

PLC CC-Link

Khóa đào tạo này (học trực tuyến) được thiết kế cho những người sẽ xây dựng mạng theo vùng FA hoặc hệ thống CC-Link lần đầu.

Giới thiệu Mục đích khóa học

Khóa học này sẽ đào tạo cho những người dùng sẽ sử dụng CC-Link lần đầu và cấu hình hệ thống liên kết dữ liệu CC-Link thực tế sử dụng bộ điều khiển khả trình (PLC). Khóa học này gồm những nội dung sau:

- Kiến thức cơ bản
- Cấu tạo cơ bản của liên kết dữ liệu
- Cài đặt tham số cơ bản theo cấu hình hệ thống
- Phương pháp lập trình
- Xây dựng hệ thống
- Kiểm tra vận hành

Trong khóa học này, thủ tục thiết lập hệ thống CC-Link được giải thích cùng với cấu hình của hệ thống để thực hành.



Nội dung của khóa học này như sau.
Chúng tôi khuyến cáo bạn nên bắt đầu từ Chương 1.

Chương 1 Tổng quan về CC-Link

Tìm hiểu đặc tính và cấu hình cơ bản của hệ thống CC-Link.

Chương 2 Thông số kỹ thuật và Cài đặt

Tìm hiểu kiến thức cơ bản về cách cấu hình hệ thống CC-Link, bao gồm các thông số kỹ thuật, thuật ngữ cơ bản và cài đặt lệnh cơ bản của hệ thống CC-Link.

Chương 3 Khởi chạy hệ thống I/O từ xa





Tìm hiểu về những cài đặt và hoạt động cần thiết để khởi chạy hệ thống I/O từ xa.

Chương 4 Khả năng mở rộng và Độ tin cậy của CC-Link

Chương này mô tả cách sử dụng các chế độ hoạt động thay vì I/O từ xa đã học trong khóa học này. Nó cũng giải thích về cấu hình để nâng cao độ tin cậy của hệ thống.

Bài kiểm tra cuối khóa

Điểm đạt: 60% trở lên

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. Cửa sổ chẳng hạn như màn hình "Nội dung" và bài học sẽ được đóng lại.

Giới thiệu Thông số kỹ thuật của CC-Link

Phiên bản mới nhất của tháng 12 năm 2012 là Phiên bản 2., với tính năng được mở rộng từ Phiên bản 1.1. Khóa học này sử dụng CC-Link phiên bản 1.1 để giải thích những nội dung cơ bản của hệ thống.

Xem hướng dẫn sử dụng để biết chi tiết về thông số kỹ thuật của Phiên bản 2.

Giới thiệu **Thận trọng khi sử dụng**

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Khi bạn học tập bằng cách 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.

Chương 1 Tổng quan về CC-Link

Khóa học này mô tả nội dung cơ bản về CC-Link, một loại mạng theo vùng. Khóa học này dành cho những người dùng đã hoàn thành khóa học "Thiết Bị FA Dành Cho Người Lần Đầu Sử Dụng (Mạng công nghiệp)" hoặc những người có mức độ hiểu biết tương đương.

Vai trò của CC-Link

CC-Link là viết tắt của Liên kết Control & Communication Link (Điều khiển & Truyền thông).

Mục đích của nó là để **tích hợp điều khiển và truyền thông hệ thống**.

CC-Link là **một mạng mở**. Thông số kỹ thuật của nó đã được phổ biến rộng rãi đến nhà cung cấp các cảm biến và van sử dụng trong môi trường FA.

Có thể cấu hình hệ thống của bạn theo mục đích của nó bằng cách lắp ráp các sản phẩm của nhiều nhà cung cấp tham gia (nhà sản xuất đối tác).

Nền tảng của lý do tại sao mạng lưới FA lại cần thiết

Ngày nay, những hệ thống tích hợp, quy mô lớn cần thiết để đáp ứng nhu cầu của những hệ thống dây chuyền hiện đại.

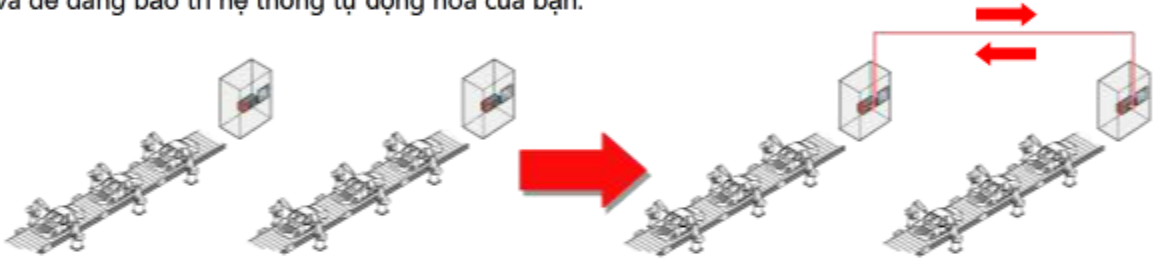
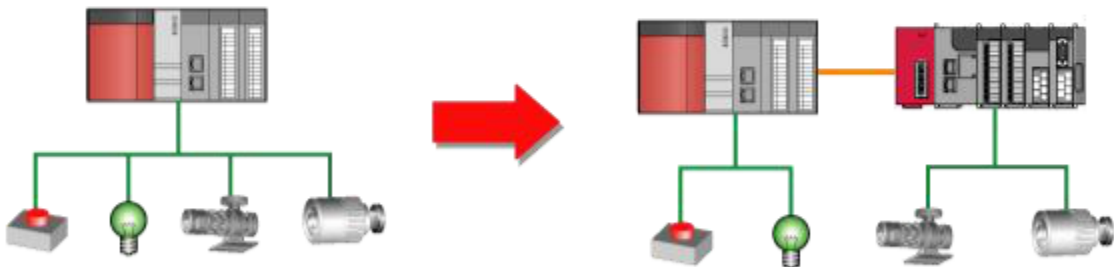
Nối mạng các thiết bị khác nhau là **điều kiện tiên quyết để giao tiếp và chia sẻ thông tin** trong những môi trường tự động hóa nhà máy (FA).

- 1.1 Sự cần thiết của Mạng FA
- 1.2 Dòng CC-Link và Vị trí của CC-Link
- 1.3 Đặc tính của CC-Link
- 1.4 Hai phương pháp truyền thông dữ liệu
- 1.5 Các loại bộ phận
- 1.6 Cấu hình của CC-Link
- 1.7 Mối quan hệ giữa các thiết bị I/O từ xa và CPU của PLC
- 1.8 Tóm tắt chương này

1.1

Sự cần thiết của mạng FA

Trước khi bắt đầu chủ đề chính, chúng tôi muốn xem lại mạng FA.
Mạng FA được sử dụng cho hai mục đích sau.

Mục đích nối mạng	Mô tả
<p>Chia sẻ thông tin (Truyền dữ liệu theo chu kỳ giữa trạm chính và các trạm cục bộ)</p>	<p>Thông tin được chia sẻ trong hệ thống PLC. Bằng cách kết nối các thiết bị được phân bố (bộ điều khiển) qua mạng, bạn có thể nâng cao tính linh động, khả năng mở rộng và dễ dàng bảo trì hệ thống tự động hóa của bạn.</p> 
<p>Sự phân bố của thiết bị I/O (Truyền dữ liệu theo chu kỳ giữa trạm chính và các trạm từ xa)</p>	<p>Bạn không chỉ gặp rắc rối khi chỉ mở rộng các đường I/O, mà còn có thể cần thêm diện tích để bố các đường I/O dày. Để giải quyết việc này, bạn có thể sử dụng hệ thống I/O được phân bố để truyền trạng thái I/O thông qua một mạng mà không cần đấu dây các đường I/O. Bằng cách lưu các chương trình PLC trong một CPU của PLC duy nhất, bạn có thể cấu hình hệ thống mong muốn của mình theo cách tiết kiệm chi phí, từ đó bạn có thể nhanh chóng tìm các ra các phần bị hỏng.</p> 

CC-Link hỗ trợ cả hai mục đích. Khóa học này mô tả cách sắp xếp I/O được phân bố cơ bản nhất sử dụng CC-Link.

Bảng sau cho biết những khác biệt trong từng sản phẩm của dòng CC-Link.

Thể loại	Đặc tính	Tốc độ	Đấu dây
Bộ điều khiển IE CC-Link	Tốc độ cao và độ tin cậy (chịu được tiếng ồn và nhiễu)	1 Gbps ^{*1}	Sợi quang
Vùng IE CC-Link	Tốc độ cao, đấu dây linh động	1 Gbps ^{*1}	Đa cấu trúc liên kết ^{*2}
CC-Link	Cấu hình hệ thống tương đối ít chi phí, đa dạng các thiết bị có thể kết nối đã được chứng minh	156 kbps đến 10 Mbps	Kết nối tuyến ^{*3}

*1 1 Gbps:

Truyền 1 x 10⁹ bit trên giây.

*2 Topo học:

Cho biết cách cấu hình đấu dây. Topo học càng linh động, **bạn càng dễ dàng thực hiện đấu dây và sơ đồ hệ thống phức tạp.**

*3 Kết nối tuyến:

Phương pháp kết nối mà tất cả mô đun được tập hợp trong một đường tín hiệu đơn.

CC-Link có các đặc tính sau:

- **Hiệu suất được chứng minh** đã được sử dụng trong nhiều năm bởi nhiều người dùng
- Hệ thống I/O từ xa **có thể được cấu hình theo cách thức tương đối ít chi phí.**
- **Các thiết bị I/O, cảm biến, van và bộ dẫn động** tương thích với CC-Link do các nhà sản xuất đối tác chế tạo*¹ có thể được kết hợp với hệ thống.
- Điều khiển phân bổ thông qua giao tiếp giữa các bộ điều khiển*²
- Sự đúng giờ trong chu kỳ giao tiếp mạng*³
- Chức năng RAS*⁴ mở rộng

*1 Nhà sản xuất đối tác:

Công ty cung cấp cảm biến, bộ dẫn động và các thiết bị khác tham gia vào CC-Link Partner Association (CLPA).

*2 Điều khiển phân bổ:

Khác với điều khiển tập trung tại đó một CPU của PLC thực hiện tất cả điều khiển. CPU của PLC được phân bổ theo nội dung điều khiển.

*3 Sự đúng giờ:

Phản hồi được trả về theo những chu kỳ cố định.

*4 RAS:

Viết tắt của Reliability (Độ tin cậy), Availability (Độ sẵn sàng) và Serviceability (Khả năng phục vụ). Đây là chỉ số của vận hành ổn định, đảm bảo và tin cậy.

Hai phương pháp truyền thông dữ liệu sau được sử dụng cho mạng PLC.

- Truyền dữ liệu theo chu kỳ
- Truyền nhất thời

Bảng dưới đây chỉ rõ những điểm khác nhau và lợi ích của chúng.

Phương pháp	Tổng quan về truyền thông dữ liệu	Chương trình để gửi/nhận dữ liệu
Truyền dữ liệu theo chu kỳ	Theo chu kỳ và tự động gửi/nhận dữ liệu trong các khu vực được chỉ định trước bởi các thông số mạng ^{*1} .	Không cần thiết (Gửi/nhận dữ liệu dựa trên các cài đặt của thông số mạng).
Truyền nhất thời	Gửi/nhận dữ liệu giữa các lần truyền dữ liệu theo chu kỳ, chỉ khi có yêu cầu truyền thông giữa các PLC trong mạng.	Cần thiết (Gửi/nhận dữ liệu dựa trên các chương trình tại đó có các lệnh đặc biệt).

CC-Link hỗ trợ cả truyền dữ liệu theo chu kỳ và truyền nhất thời.

Khóa học này **sử dụng truyền dẫn mạng FA cơ bản, truyền dữ liệu theo chu kỳ.**

***1 Thông số mạng:**

Các tham số này được sử dụng để cài đặt mạng. Có thể cài đặt cấu hình của các thiết bị được kết nối cũng như hành động do các thiết bị thực hiện trên cả mạng và CPU của PLC.

Hệ thống CC-Link gồm bốn thiết bị sau.

Có thể có sai số tại các vị trí sử dụng thiết bị và các phương thức truyền dẫn của chúng, tùy thuộc vào loại trạm. Do đó, cần phải lựa chọn trạm phụ bắt buộc*1 theo mục đích của bạn.

Bạn cần phải xem xét các loại trạm để cài đặt thông số mạng sau này.

Loại trạm sử dụng trong CC-Link

Loại trạm		Mô tả	Vị trí
Trạm chính		Kiểm soát và điều khiển hệ thống liên kết dữ liệu. Có thông tin điều khiển mạng (thông số mạng). Bắt buộc phải có một trạm trên mỗi hệ thống.	Đặt trên đế
Trạm phụ	Trạm cục bộ	Giao tiếp với trạm chính và các trạm cục bộ khác. Mô đun này giống với mô đun cho trạm chính nhưng lại trở thành trạm cục bộ vì có cài đặt khác.	Đặt trên đế
	Trạm thiết bị thông minh	Thực hiện truyền theo chu kỳ và truyền nhất thời. Các trạm cục bộ cũng được xem như các trạm thiết bị thông minh.	Tách biệt khỏi CPU của PLC
	Trạm từ xa	Gồm một trạm I/O từ xa (xử lý dữ liệu bit) và một trạm thiết bị từ xa (xử lý dữ liệu bit và dữ liệu từ). Chỉ thực hiện truyền dữ liệu theo chu kỳ. Không diễn ra truyền nhất thời.	Tách biệt khỏi CPU của PLC

Trong khóa học này, bạn sẽ tìm hiểu cách điều khiển I/O từ xa sử dụng các trạm chính và trạm từ xa.

*1 Trạm phụ:
Các trạm khác với trạm chính được gọi là các trạm phụ.

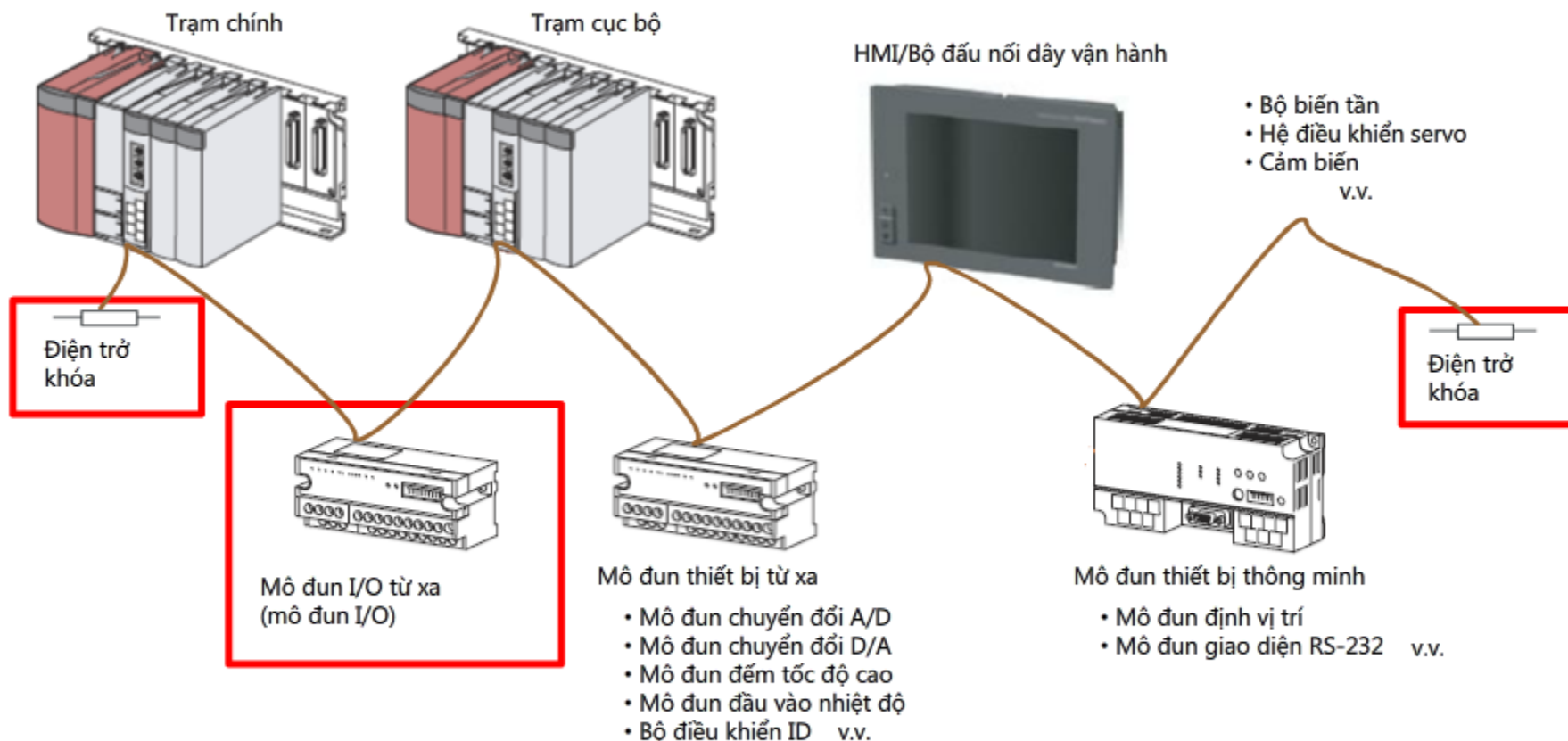
1.6

Cấu hình của CC-Link

Ví dụ về cấu hình hệ thống CC-Link

Mỗi thiết bị được đấu dây như hình dưới đây.

Điện trở khóa cần thiết cho cả hai đầu của dây đấu để ổn định tín hiệu.



CC-Link cho phép kết nối các thiết bị khác nhau như mô tả trong hình trên. Khóa học này mô tả những điều khiển sử dụng mô đun I/O từ xa cơ bản nhất.

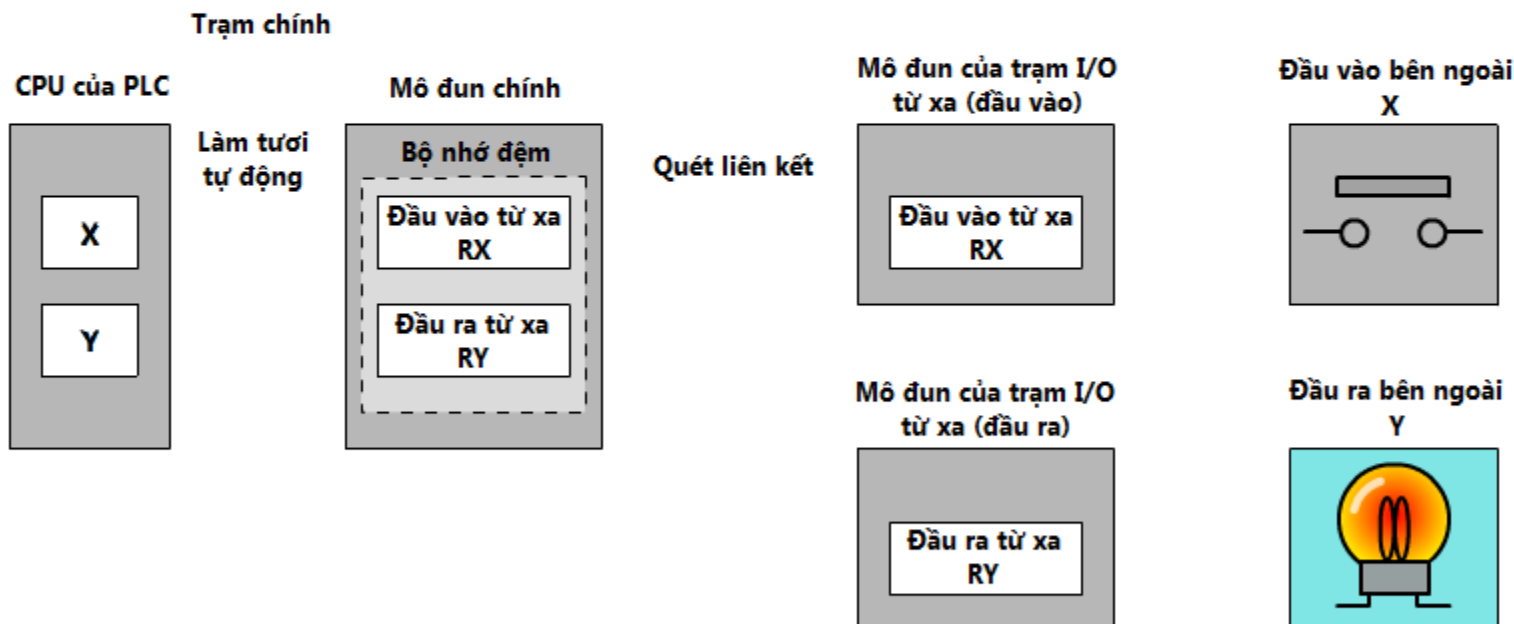
1.7

Mối quan hệ giữa các thiết bị I/O từ xa và CPU của PLC

Giao tiếp của các trạm I/O từ xa

- Thông tin bit (BẬT/TẮT) được truyền đi sử dụng các thiết bị đầu vào từ xa (RX) và các thiết bị đầu ra từ xa (RY).
- Không thể mô tả trực tiếp các thiết bị I/O từ xa (RX/RX) trong chương trình PLC.
- Các thiết bị I/O từ xa và thiết bị CPU của PLC được cập nhật tự động dựa trên các phân giao được cài đặt trong thông số mạng. Hành động này được gọi là Làm tươi tự động.

Sử dụng chức năng Làm tươi tự động, bạn có thể thực hiện lập trình như thể bạn đang truy cập vào các mô đun gắn trên để.



Quét liên kết:

Một hành động mà nhờ đó trạm chính quét trạng thái của các trạm phụ thông qua (liên kết) mạng. Thực hiện một chuỗi các hoạt động từ việc gửi dữ liệu từ trạm chính đến nhận dữ liệu của mỗi trạm phụ. Nói chung, số lượng tổng các thiết bị được kết nối càng ít thì thời gian quét liên kết càng ít, cải thiện phản hồi của các thiết bị I/O từ xa.

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu những nội dung sau.

- Sự cần thiết của mạng FA
- Dòng CC-Link và vị trí của CC-Link
- Đặc tính của CC-Link
- Hai phương pháp truyền thông dữ liệu
- Các loại bộ phận
- Cấu hình của CC-Link
- Mối quan hệ giữa các thiết bị cho I/O từ xa và CPU của PLC

Điểm

Loại trạm	<ul style="list-style-type: none">• Có bốn loại trạm: trạm chính, trạm I/O từ xa, trạm thiết bị từ xa và trạm thiết bị thông minh (bao gồm trạm cục bộ).• Trạm I/O từ xa và trạm thiết bị từ xa được gọi chung là trạm từ xa.
Phương pháp truyền thông dữ liệu	Có hai phương pháp truyền dẫn: theo chu kỳ (truyền thông theo chu kỳ) và nhất thời (truyền thông theo yêu cầu).
Làm tươi tự động	Dữ liệu trên các thiết bị trên mạng sẽ được truyền tự động đến các thiết bị trên CPU của PLC bởi các thông số mạng.

Chương 2 Thông số kỹ thuật và cài đặt

Chương này mô tả thông số kỹ thuật và cài đặt của CC-Link.

Để biết chi tiết, xem "Hướng dẫn sử dụng cho mô đun chính và mô đun cục bộ của hệ thống CC-Link (chi tiết)".

2.1 Khái niệm về Số trạm được sử dụng, Số lượng trạm và Số lượng mô đun

2.2 Cài đặt Phần cứng và Phần mềm

2.3 Tóm tắt chương này

2.1 Khái niệm về số trạm được sử dụng, số lượng trạm và số lượng mô đun

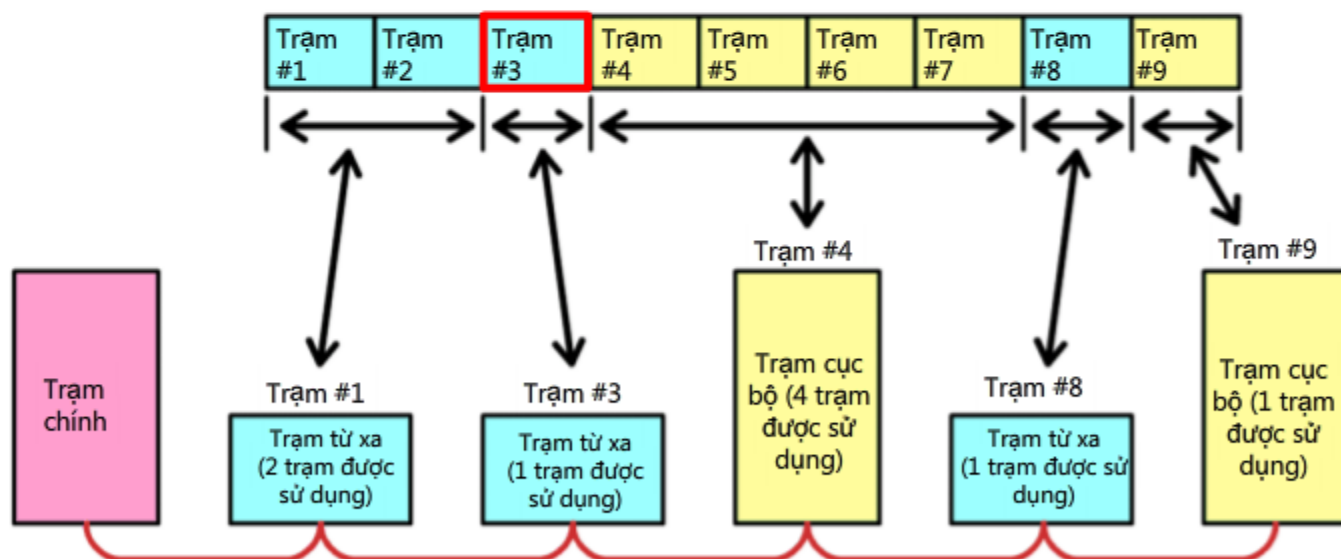
Phần này mô tả những thuật ngữ cơ bản được sử dụng trong hệ thống CC-Link.

Bạn cần phải xem xét chúng để cài đặt thông số mạng sau này.

Số lượng các trạm được sử dụng	Số này được chỉ định trước theo số lượng I/O sử dụng trong các trạm phụ.
Số trạm	Đây là số duy nhất được gán cho một thiết bị kết nối. Số trạm "0" được cố định cho trạm chính. Số trạm bắt đầu từ 1. Số trạm tiếp theo được gán là số trạm trước + số lượng trạm được sử dụng của trạm trước.

Ví dụ: Đối với mô đun mà số trạm là 3 như minh họa trong hình dưới:

Số trạm của trạm chủ (3) = Bắt đầu của số trạm trước đó (1) + Số lượng trạm được sử dụng của nó (2)



Các mô đun được đếm là 1, 2 v.v. Số lượng mô đun cho biết có bao nhiêu mô đun được sử dụng.

Trạm I/O từ xa điển hình có một trạm/mô đun.

Cần thực hiện các cài đặt sau cho mỗi mô đun để vận hành hệ thống CC-Link.

Cài đặt phần cứng

- Số trạm, chế độ^{*1}, và tốc độ truyền dẫn^{*2} được cài đặt tương ứng với thông số kỹ thuật của liên kết dữ liệu cài đặt trong trạm chính.

Cài đặt phần mềm

- Cài đặt các hành động ban đầu cho từng mô đun.
- Cài đặt được dán nhãn là cài đặt ban đầu quyết định hoạt động của mô đun và khác nhau tùy thuộc vào loại mô đun được cấu hình.

*1 Chế độ:

Được phân chia đại khái thành ba loại: trực tuyến (vận hành thông thường), ngoại tuyến (tách khỏi đường dây) và TEST MODE (CHẾ ĐỘ KIỂM TRA).

*2 Tốc độ truyền:

Tốc độ truyền của CC-Link tăng lên theo các bước từ 156 kbps đến 10 Mbps. Tuy nhiên, có thể có xung khắc trong mối quan hệ giữa các tốc độ truyền, khoảng cách truyền và khả năng chống nhiễu. Tốc độ truyền càng cao, khoảng cách càng truyền càng ngắn và khả năng chống nhiễu càng thấp.

Do đó, bạn cần phải chọn tốc độ truyền cao nhất để đáp ứng tổng khoảng cách nối dài được tính toán dựa trên sơ đồ lắp đặt của CC-Link.

Nếu nhiễu ảnh hưởng đến hoạt động thực tế, hãy giảm thêm tốc độ truyền sau khi thực hiện các biện pháp chống nhiễu.

Cài đặt phần cứng

Tuân theo thủ tục dưới đây.

Kết nối mỗi mô đun với các cáp CC-Link riêng.



Cài đặt các công tắc của mô đun.

Mô đun từ xa

- Công tắc cài đặt Số trạm
- Công tắc cài đặt tốc độ truyền

Mô đun chính/cục bộ

- Công tắc cài đặt Số trạm
- Công tắc cài đặt tốc độ truyền
- Công tắc cài đặt chế độ



Phần cứng đã được chuẩn bị.

Cài đặt phần mềm

Chọn các cài đặt sử dụng công cụ kỹ thuật cho CPU của PLC điều khiển trạm chính.

Có thể thực hiện cài đặt trong các thông số mạng.

Có thể cài đặt các mục sau cùng với thông số mạng.

- Số I/O đứng đầu cho biết vị trí lắp đặt của mô đun chính.
- Tổng số mô đun được kết nối (trạm phụ), số lần thử^{*1} và cài đặt thông tin trạm^{*2}, liên quan đến hoạt động cơ bản của mạng.
- Các tham số làm mới tự động để thực hiện kết hợp giữa CPU của PLC và thiết bị liên kết của CC-Link^{*3}.

*1 Số lần thử:

Trong CC-Link, độ tin cậy cho dữ liệu của nó được duy trì bằng cách thử lại (gửi lại) truyền dẫn dữ liệu nếu phát hiện bị mất dữ liệu do nhiễu. Số lần thử được cài đặt đến giá trị cho biết có bao nhiêu phát hiện bị mất dữ liệu tại một trạm cụ thể được cho phép liên tục.

Số lần thử càng cao, tỉ lệ giao tiếp liên tục với trạm tương ứng càng cao. Tuy nhiên, có thể nói, việc xuất hiện số lần thử liên tục cho biết có sự cố, ví dụ như bị nhiễu. Do đó, bạn nên tìm cách giải quyết đồng thời.

*2 Cài đặt thông tin trạm:

Cài đặt thuộc tính của một thiết bị (trạm phụ) đang nối với CC-Link. Các thuộc tính này bao gồm loại trạm và số lượng trạm được sử dụng như mô tả ở phần trước.

*3 Thiết bị liên kết:

Thuật ngữ chung của RX/RX và RWr/RWw. RWr/RWw là các thiết bị từ được sử dụng trong liên kết.

2.3

Tóm tắt chương này

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu những nội dung sau.

- Nghĩa của số lượng trạm được sử dụng, số trạm và số lượng mô đun.
- Các cài đặt cần thiết cho vận hành, cài đặt phần cứng và phần mềm

Điểm

Số lượng các trạm được sử dụng	<ul style="list-style-type: none">• Số lượng các trạm được sử dụng cho các mô đun I/O từ xa thường là 1.• Số trạm bị ảnh hưởng bởi số lượng các trạm được sử dụng.• Số lượng mô đun cho biết số lượng trạm phụ.
Tốc độ truyền	<ul style="list-style-type: none">• Có sự xung đột giữa khoảng cách truyền và tốc độ truyền.• Nó phải được xác định theo tốc độ phản hồi được yêu cầu và môi trường hoạt động.

Chương 3 Khởi chạy hệ thống I/O từ xa

Chương này mô tả cách khởi chạy hệ thống CC-link sử dụng một hệ thống thực hành.

Bạn sẽ tìm hiểu về các cài đặt và hoạt động của các mô đun thông qua cấu hình của hệ thống thực hành.

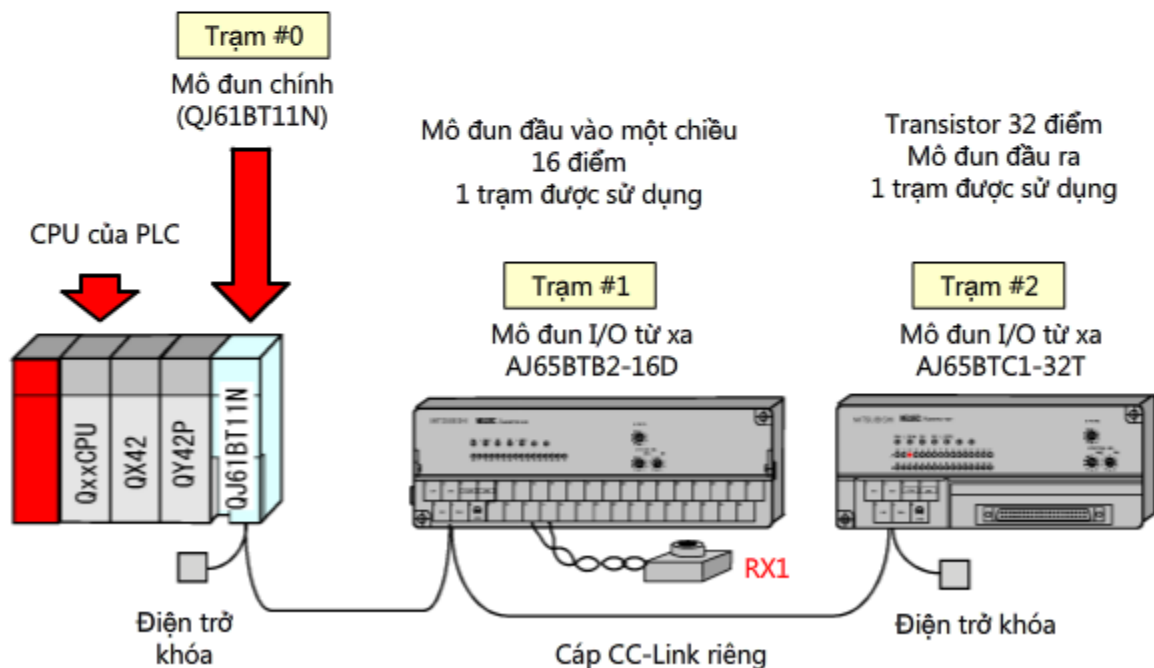
- 3.1 Tổng quan về hệ thống thực hành
- 3.2 Cài đặt phần cứng cho mô đun chính
- 3.3 Cài đặt phần cứng cho mô đun I/O từ xa
- 3.4 Đấu dây
- 3.5 Cài đặt tham số
- 3.6 Xác nhận các thông số kỹ thuật
- 3.7 Tạo một chương trình PLC
- 3.8 Kiểm tra vận hành
- 3.9 Chẩn đoán chính
- 3.10 Chẩn đoán chi tiết
- 3.11 Tóm tắt chương này

Tổng quan về hoạt động của hệ thống thực hành

- Cho phép hiển thị trạng thái của RX1 (trạm phụ, trạm số 1) trên đầu ra bên phía trạm chính.
- Bật X2 trên trạm chính sẽ dẫn đến bật RY2 của trạm phụ (trạm số 2).
- Cho phép hiển thị trạng thái giao tiếp của các trạm phụ trên đầu ra bên phía trạm chính.
- Nếu xảy ra lỗi trong mô đun chính thì không có I/O từ xa nào được xử lý.

Cấu hình tổng thể

Hình dưới đây cho biết cấu hình của hệ thống thực hành.

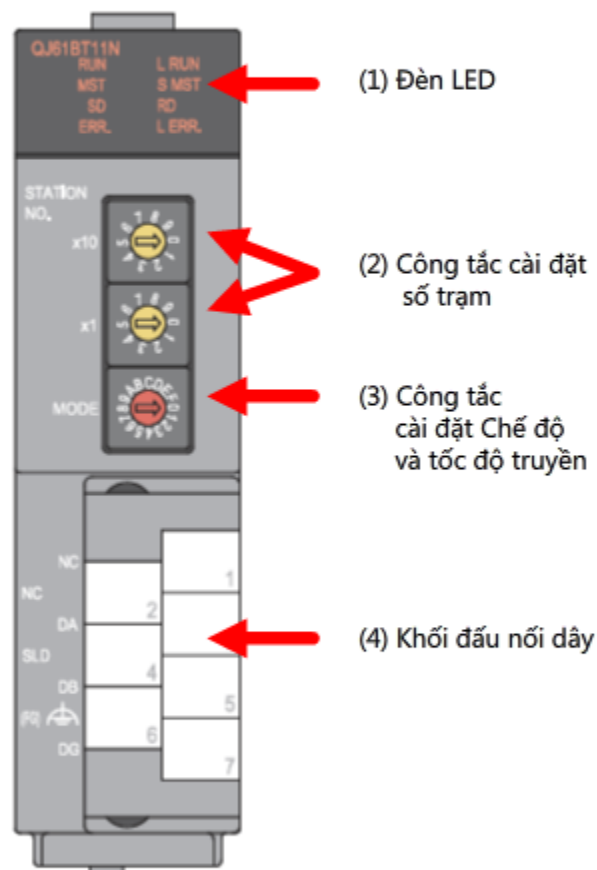


3.2

Cài đặt phần cứng cho mô đun chính

Phần này mô tả cài đặt của mô đun chính và mô đun cục bộ của CC-Link (Chủng loại: QJ61BT11N) và màn hình tương ứng.

Cài đặt



	Nội dung cài đặt
(1)	Khu vực hiển thị tình trạng hoạt động. Chẩn đoán chính đã bật nếu có lỗi hoạt động.
(2)	Vị số trạm của trạm chính được chỉ định bằng "0", nên cài "0" cho cả hai số 10 và 1.
(3)	Cài giá trị này thành trực tuyến "0". (Chế độ trực tuyến/tốc độ truyền: 156 kbps)
(4)	Nối cáp CC-Link riêng.

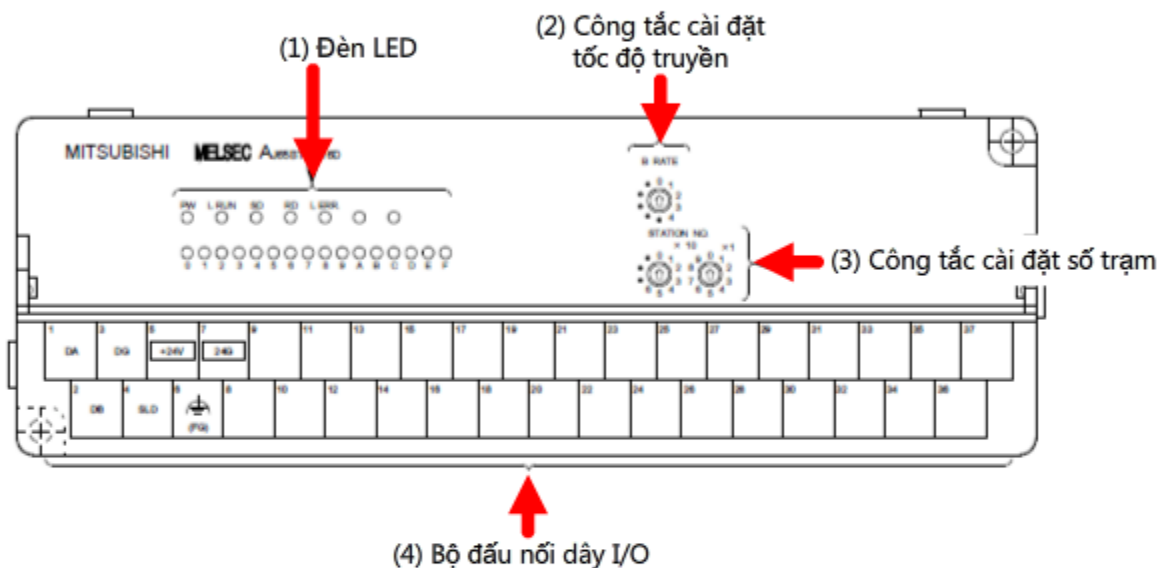
3.3

Cài đặt phần cứng cho mô đun I/O từ xa

Mô đun đầu vào

Mô đun đầu vào được sử dụng làm ví dụ trong giải thích này.

Cài đặt



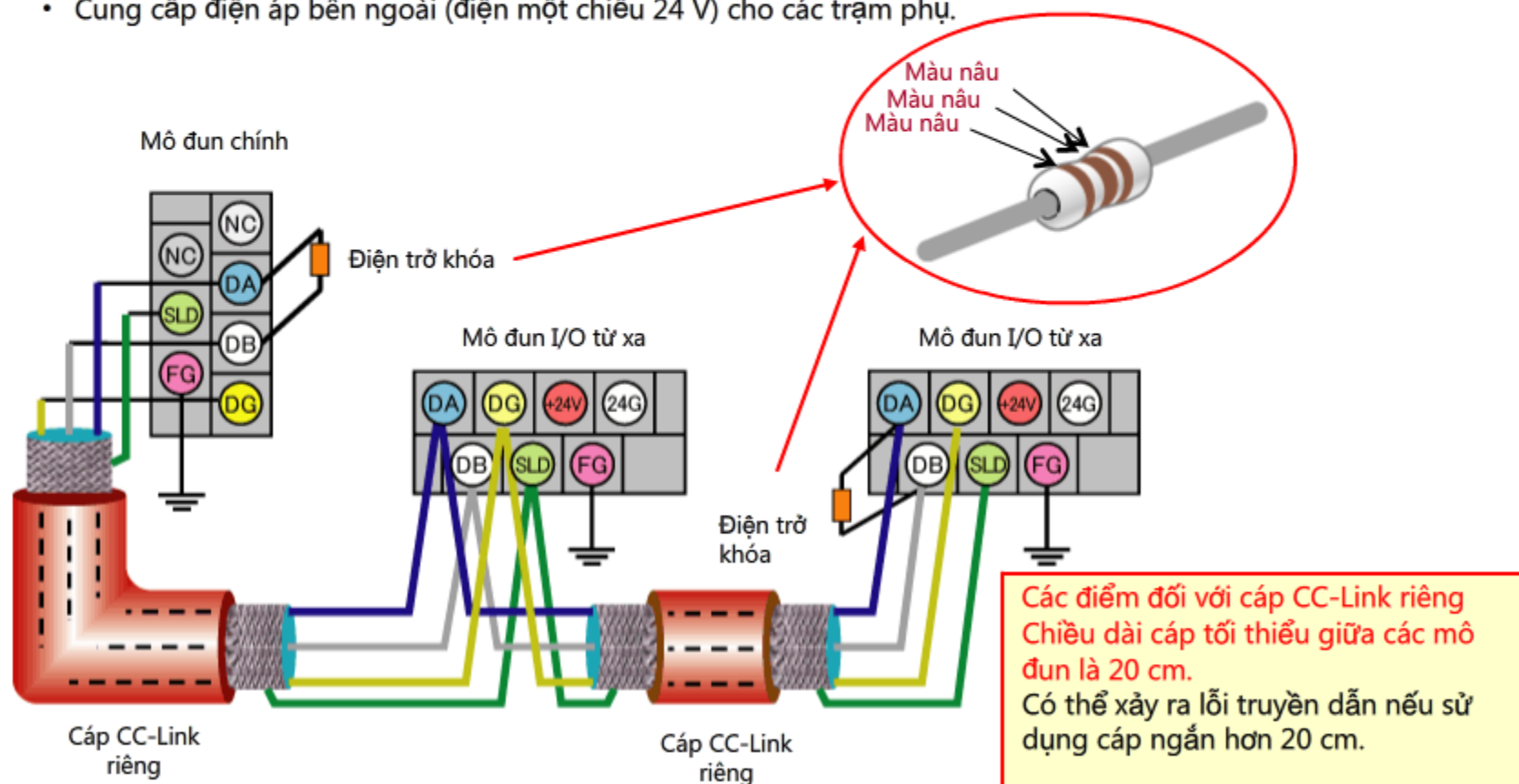
	Nội dung cài đặt
(1)	Khu vực hiển thị tình trạng hoạt động. Chẩn đoán chính đã bật nếu có lỗi hoạt động.
(2)	Cài đặt tốc độ truyền bằng 156 kbps (Thiết lập số: 0).
(3)	Cài đặt số trạm khác với số của các trạm khác.
(4)	Kết nối cáp CC-Link riêng ở bên trái. Các bộ đầu nối dây để kết nối các thiết bị I/O được sắp xếp ở bên phải.

3.4

Đấu dây

Vui lòng thực hiện việc đấu dây cần thiết như hình dưới đây.

- Đấu dây tới mỗi mô đun trong CC-Link
Không cần thiết phải đấu dây theo thứ tự số trạm.
- Kết nối các điện trở khóa (110 Ω , 1/2 W (mã màu: màu nâu, màu nâu, màu nâu)) tới các trạm trên cả hai phía của đường truyền.
- Cung cấp điện áp bên ngoài (điện một chiều 24 V) cho các trạm phụ.



3.5**Cài đặt tham số****Khởi động GX Works2**

Sau khi xác nhận đã khởi chạy phần cứng, hãy cài đặt các tham số sử dụng công cụ kỹ thuật GX Works2. Mặc dù bạn cũng có thể thực hiện các cài đặt bằng cách sử dụng chương trình PLC, phần này sẽ mô tả các giải thích theo cách hiểu trực quan.

3.5

Cài đặt tham số

Cài đặt tham số cho CC-Link

Phần này mô tả cách cài đặt thông số mạng.

Chọn "CC-Link" từ "Network Parameter" (Thông số mạng) để mở cửa sổ Network parameter CC-Link (CC-Link thông số mạng).

Cài đặt chế độ hoạt động và phiên bản CC-Link. Thay đổi cài đặt theo quy mô và mục đích của hệ thống. Chế độ phổ biến nhất là "Remote Net(Ver. 1 Mode)" (Mạng từ xa (Chế độ phiên bản 1)).

Đánh dấu hộp chọn này cho phép bạn cài đặt thông tin trạm phụ theo cách hiểu trực quan.

Parameter	Value
Start I/O No.	0080
Operation Setting	Remote Net(Ver. 1 Mode)
Master Station Data Link Type	Remote Net(Ver. 1 Mode)
Mode	Remote Net(Ver. 1 Mode)
Total Module Connected(*1)	2
Remote input(RX)	X 100
Remote output(RY)	Y 100
Remote register(RWr)	
Remote register(RWw)	
Ver. 2 Remote input(RX)	
Ver. 2 Remote output(RY)	
Ver. 2 Remote register(RWr)	
Ver. 2 Remote register(RWw)	
Special relay(SB)	SB0
Special register(SW)	SW0
Retry Count	3
Reconnection Station Count	1
by Master Station No. (*1)	
PLC Down Select	Stop
Scan Mode Setting	Asynchronous
Delay Time Setting	0
Station Information Setting	CC-Link Configuration Setting
Device Station Initial Setting	
Interrupt Settings	

Cài đặt số I/O đứng đầu của mô đun chính thành 0080h theo "3.1 Tổng quan về hệ thống thực hành".

Số lượng các trạm phụ được thể hiện ở đây. Khi "Station information" (Thông tin trạm) được cài đặt, nó sẽ được thể hiện tự động.

Chỉ định X/Y cho khu trống của các thiết bị I/O làm các mục tiêu để làm tươi tự động. Chúng được cài đặt như các mục tiêu để làm mới I/O từ xa từ X/Y100, khi I/O lên tới X/Y9F trên cơ sở đã được phân giao trong "3.1 Tổng quan về hệ thống thực hành".

Liên kết rơ le đặc biệt (SB) và liên kết thanh ghi đặc biệt (SW) là các trường để giao tiếp thông tin ví dụ như tình trạng hoạt động của các mô đun mạng. Chúng được sử dụng như các khóa liên động trên chương trình và các mục đích khác.

Đăng ký thông tin của các trạm phụ như số trạm và số lượng các trạm được sử dụng. Chúng được mô tả cụ thể ở trang sau.

Màn hình Network Parameter (Thông số mạng)

3.5

Cài đặt tham số

Cấu hình của CC-Link

Trong phần này, bạn sẽ cài đặt cấu hình của CC-Link.

Chọn các mô đun tương ứng từ danh sách các mô đun hiển thị bên phải, sau đó kéo và thả chúng từ Trạm số 1 theo thứ tự. Số lượng các trạm sử dụng được tính toán và mỗi số trạm được cài đặt tự động.

Quá trình cài đặt được hoàn thành sau khi chọn tên mô đun theo "3.1 Tổng quan về hệ thống thực hành".

CC-Link Configuration Module 1 (Start I/O: 0080)

CC-Link Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Effecting the Setting

Mode Setting: Ver. 1 Mode TX Speed: 156kbps Link Scan Time (Approx.): 7.74 ms

Station No.	Model Name	Station Type	Version	# of STA Occupied	Expanded Cyclic Setting
1/1	AJ65BTB2-16D	Master Station	Ver. 1	1 Station Occup	Single
2/2	AJ65BTC1-32T	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Station Occup	Single

Module List

Select CC-Link Find Module My Favorites

Category to be refined

Output Module (40-pin Connector Type(FCN

Search String * Partial match search is possi

AJ65BTC

Please input within 32 characters.

Find from model name and outline specification. Search

Find Result

AJ65BTC1-3 32 points (Transistor output)

Host Station

STA#1 STA#2

STA#0 Master Ver. 1 All Connect Count 2 Total STA# 2

AJ65BTB2-1 6D AJ65BTC1-3 2T

Kéo và thả

[Outline] Transistor output module (40-pin connector type(FCN connector type))

[Specification] Transistor output 32 points, sink type, 0.1A

Màn hình thiết lập CC-Link Configuration (Cấu hình CC-Link)

3.6 Xác nhận các thông số kỹ thuật

Phần này mô tả các điểm cần được theo dõi sau trước khi thực sự bắt đầu lập trình.

Xác nhận tình trạng cài đặt số trạm cho các trạm phụ.

Xác nhận cài đặt số trạm cho từng trạm phụ.



Trạm #1: Trạm I/O từ xa
(AJ65BTB2-16D, 16 điểm, đầu vào một chiều)



Trạm #2: Trạm I/O từ xa
(AJ65BTC1-32T, 32 điểm, đầu ra transistor)

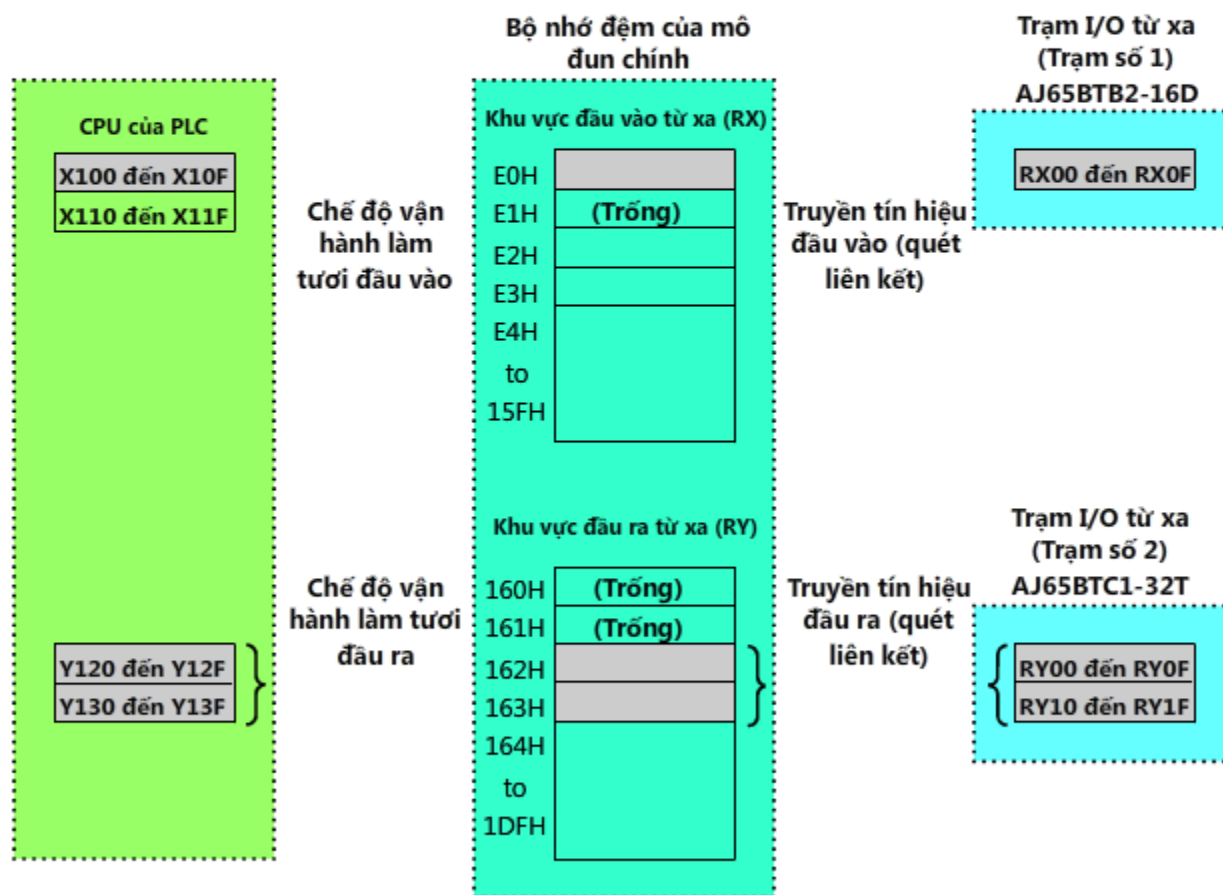
3.6

Xác nhận các thông số kỹ thuật

Kiểm tra các điểm (tương thích thiết bị)

Lưu ý

Ngoài việc các thiết bị bit được đảm bảo cho giá trị 32 điểm trên mỗi trạm, khi Trạm số 1 là mô đun 16 điểm đầu vào từ xa thì không sử dụng phạm vi từ X110 đến X11F.



3.6

Xác nhận các thông số kỹ thuật

Xác nhận mối quan hệ giữa các thiết bị

Trong hệ thống thực hành, phần đầu của thiết bị làm tươi đầu vào từ xa được cài đặt bằng X100 và phần đầu của thiết bị làm tươi đầu ra từ xa được cài đặt bằng Y100.

Mối quan hệ của RX/RX của các trạm I/O từ xa và các thiết bị CPU của PLC như sau.

Phân giao của RX đầu vào từ xa

Trạm từ xa			CPU của PLC
Số trạm	Tên mô đun	Đầu vào từ xa (RX)	Thiết bị
1	AJ65BTB2-16D (đầu vào 16 điểm)	RX00 đến RX0F (Trạm từ xa) RX00 đến RX0F (Trạm chính)	X100 đến X10F
		Không sử dụng	X110 đến X11F

Phân giao của RY đầu ra từ xa

Trạm từ xa			CPU của PLC
Số trạm	Tên mô đun	Đầu ra từ xa (RY)	Thiết bị
2	AJ65BTC1-32T (đầu ra 32 điểm)	RY0 đến RY1F (Trạm từ xa) RY20 đến RY3F (Trạm chính)	Y120 đến Y13F

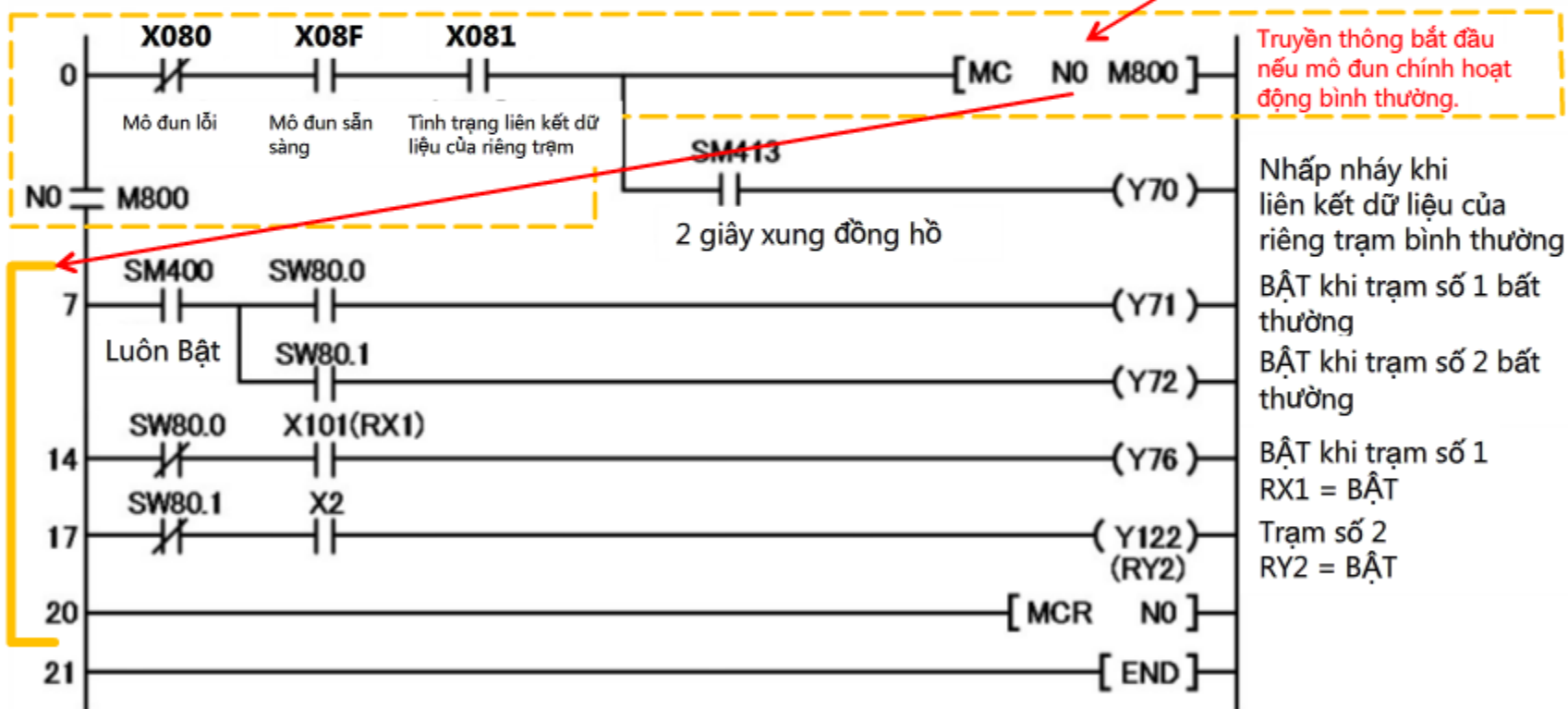
3.7 Tạo một chương trình PLC

Chương trình PLC ví dụ

Chương trình PLC cho hệ thống thực hành được minh họa dưới đây.

Các bước từ 0 đến 6: Chương trình PLC được lắp ráp sao cho các quá trình đến sau diễn ra khi hiện trạng của mô đun chính đã được đọc và các điều kiện để mô đun chính có thể hoạt động được đáp ứng.

[Điều khiển chính]
Khi M800 hoạt động, phạm vi giữa NO M800 và MCR NO được kích hoạt.



3.7

Tạo một chương trình PLC

Chương trình PLC ví dụ (tiếp)

Các bước từ 7 đến 13: Hiện trạng của mỗi trạm đã được đọc.

Một hoặc cả hai thiết bị đầu ra của mô đun chính Y71 hoặc Y72 là đầu ra tùy theo trạm báo lỗi.

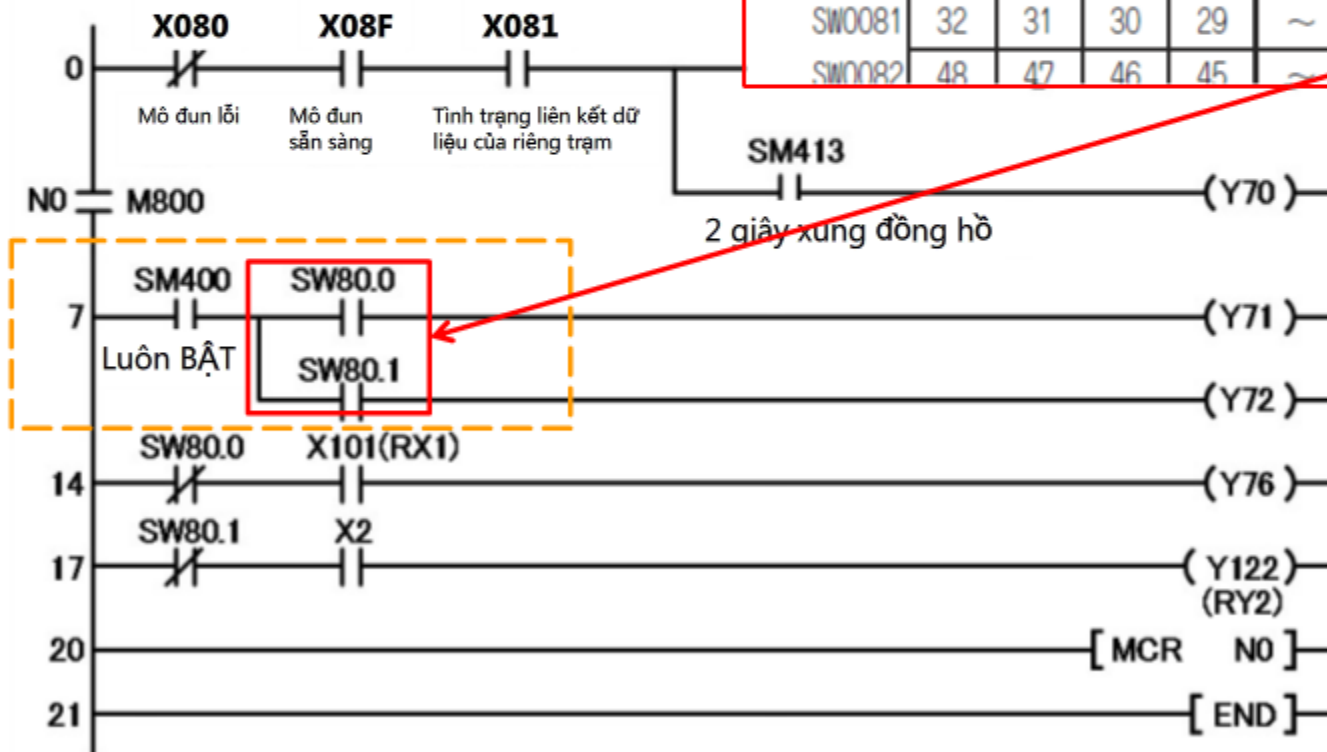
Tình trạng liên kết dữ liệu của mỗi trạm được lưu.

0: Bình thường

1: Báo lỗi liên kết dữ liệu.

Số trong mỗi ô cho biết Số trạm.

	b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0
SW0080	16	15	14	13	~	4	3	2	1
SW0081	32	31	30	29	~	20	19	18	17
SW0082	48	47	46	45	~	36	35	34	33



Nhấp nháy khi liên kết dữ liệu của riêng trạm bình thường

BẬT khi trạm số 1 bất thường

Bật khi trạm số 2 bất thường

BẬT khi trạm số 1
RX1 = BẬT

Trạm số 2
RY2 = BẬT

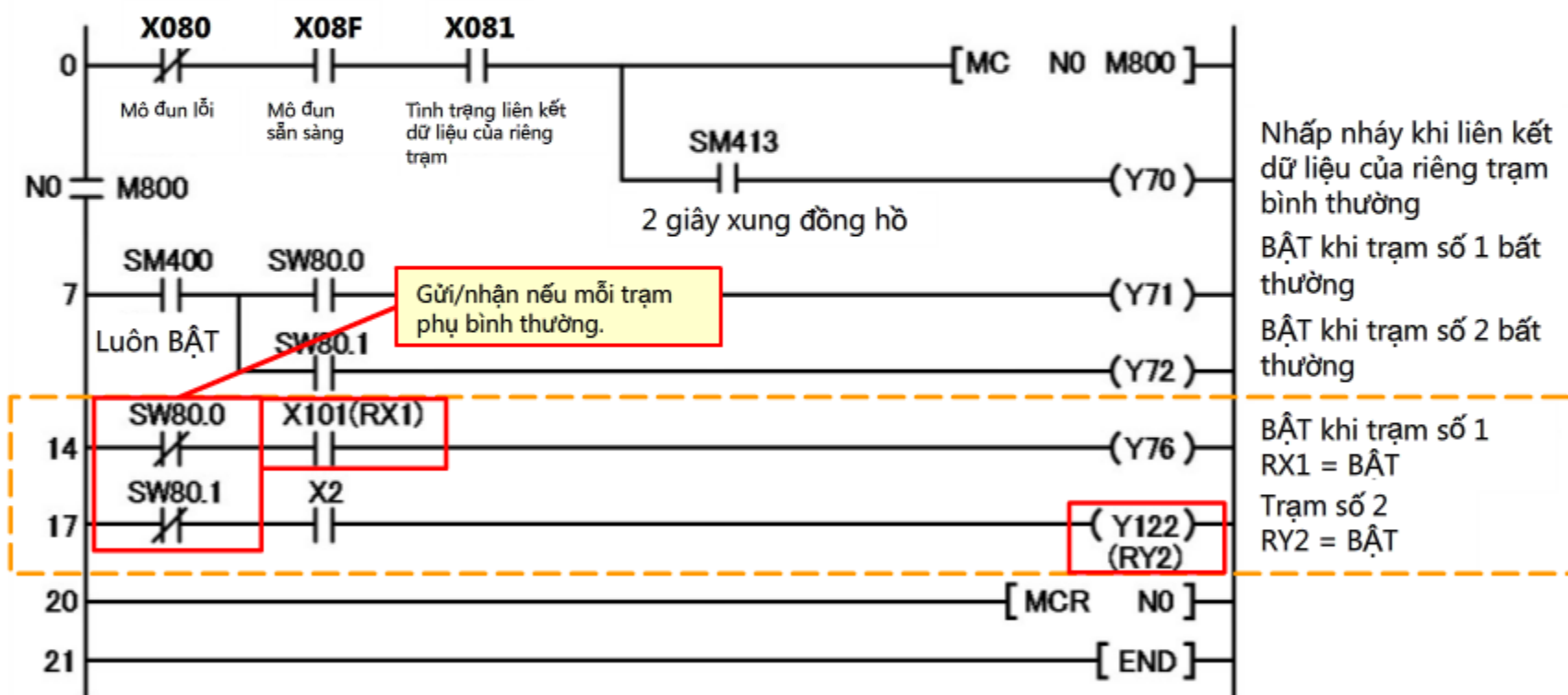
3.7 Tạo một chương trình PLC

Chương trình PLC ví dụ (tiếp)

Các bước từ 14 đến 19: Tín hiệu là I/O đến/từ các trạm phụ của CC-Link.

X101: Tương ứng với Mô đun đầu vào RX1 của Trạm số 1.

Y122: Tương ứng với Mô đun đầu ra RY2 của Trạm số 2.



3.8 Kiểm tra vận hành

Trong phần này, bạn sẽ xác nhận hoạt động của hệ thống thực hành.

Chi tiết hoạt động

1. Nếu tình trạng liên kết dữ liệu là **bình thường**, đèn LED Y70 của Trạm chính QY42P sẽ **nhấp nháy**.
2. Khi Công tắc RX1 của AJ65BTB2-16D bật, đèn LED Y76 của Trạm chính QY42P sẽ **bật**.
3. Khi X2 được **bật** cưỡng bức bằng cách thay đổi giá trị hiện tại (PV) với GX Works2, đèn LED của "Số bộ đấu nối dây A2" (RY2) của Trạm số 2 AJ65BTC1-32T sẽ **bật**.

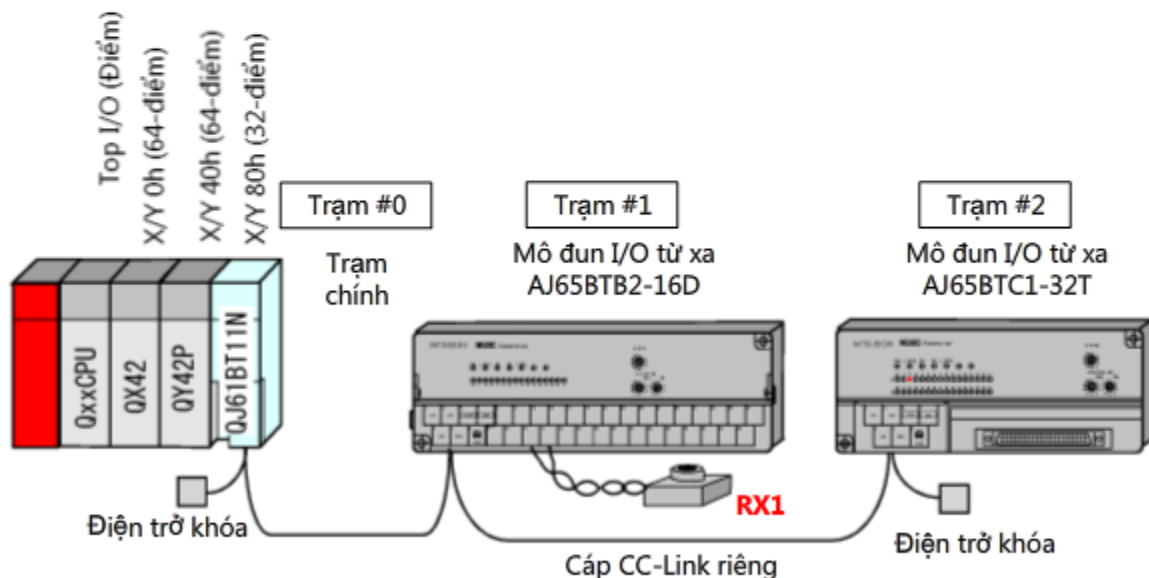
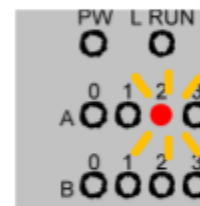
(1)



(2)



(3)



Chẩn đoán sơ bộ về hoạt động thông qua các chỉ báo đèn LED

Nếu hoạt động mong đợi không diễn ra, ví dụ như không có trạm I/O từ xa nào là đầu ra thì có thể thực hiện các chẩn đoán sơ bộ thông qua việc quan sát các chỉ báo đèn LED trên mô đun.

Trạm chính

Hiện trạng của trạm chính được biểu thị bằng đèn LED khi liên kết dữ liệu bình thường. Nếu nó không hoạt động bình thường, hãy kiểm tra xem đèn LED có hiển thị như hình dưới đây hay không.

- Nếu một hoặc hai SD/RD không bật, kiểm tra đầu dây của các cáp CC-Link riêng bao gồm cả các điện trở khóa.
- Nếu L RUN không bật, có thể có sự cố trong thiết lập.
- Nếu MST không bật, kiểm tra công tắc chế độ, vì mô đun đó có thể không được cài làm trạm chính.
- Nếu RUN không bật, mô đun đó có thể không hoạt động bình thường.



3.9

Chẩn đoán sơ bộ

Chẩn đoán sơ bộ về hoạt động thông qua các chỉ báo đèn LED

Trạm I/O từ xa

Hiện trạng của trạm I/O từ xa được biểu thị bằng đèn LED khi liên kết dữ liệu bình thường. Nếu nó không hoạt động bình thường, hãy kiểm tra xem đèn LED có hiển thị như hình dưới đây hay không.

- Nếu một hoặc hai SD/RD không bật, kiểm tra đầu dây của các cáp CC-Link riêng bao gồm cả các điện trở khóa.
- Nếu L RUN không bật, có thể có sự cố trong thiết lập.
- Nếu PW không bật, có thể không có điện cấp cho mô đun.



3.10 Chẩn đoán chi tiết

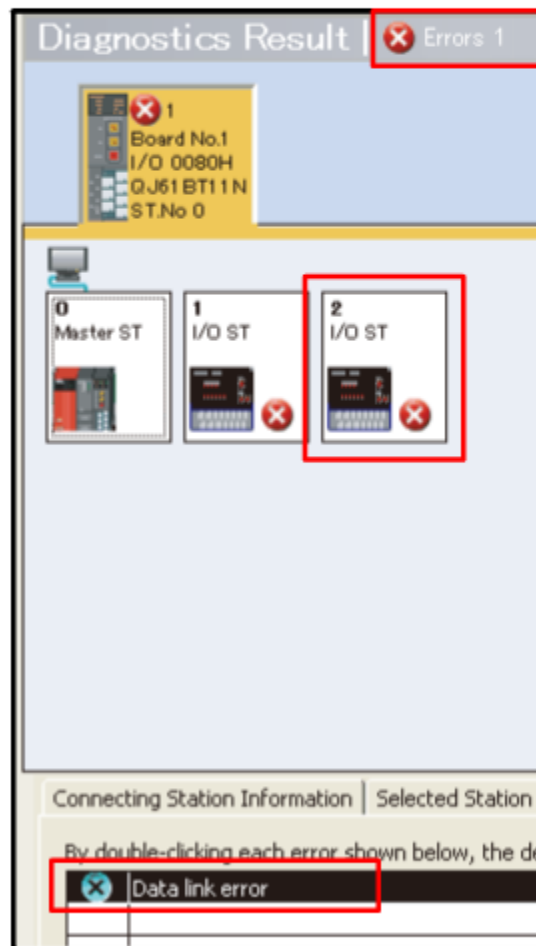
Chẩn đoán sử dụng công cụ kỹ thuật

Nếu vấn đề vẫn tiếp tục ngay cả khi đã thực hiện chẩn đoán sơ bộ bằng đèn LED, hãy sử dụng chức năng chẩn đoán của công cụ kỹ thuật, GX Works2, để kiểm tra chi tiết hơn. Dưới đây là các màn hình CC-Link Diagnostics (Chẩn đoán CC-Link).



Bình thường

Màn hình CC-Link Diagnostics
(Chẩn đoán CC-Link)



Lỗi

Màn hình CC-Link Diagnostics
(Chẩn đoán CC-Link)

3.11 Tóm tắt chương này

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu những nội dung sau.

- Cài đặt mô đun chính
- Cài đặt mô đun I/O từ xa
- Đấu dây
- Cài đặt tham số
- Xác nhận thông số kỹ thuật
- Lập trình
- Kiểm tra vận hành
- Chẩn đoán sơ bộ
- Màn hình đường truyền

Điểm

Số trạm của mô đun chính	Số trạm của mô đun chính phải là "0".
Tốc độ truyền	Đảm bảo cài đặt tốc độ truyền giống nhau trong cùng hệ thống (Bằng tốc độ truyền của trạm chính).
Số trạm	Cài đặt theo thứ tự từ 1 để không bị lặp lại với các trạm khác.
Kết nối các điện trở khóa	Đảm bảo kết nối các điện trở khóa với cả hai đầu của đường truyền dẫn.

Chương 4 Khả năng mở rộng và độ tin cậy của CC-Link

Bạn vừa tìm hiểu về thủ tục đơn giản từ việc khởi chạy đến việc chẩn đoán một thiết bị I/O từ xa. Tuy nhiên, khi sử dụng các hệ thống thực trên hiện trường, bạn có thể phải đương đầu với những tình huống sau thay vì truyền thông dữ liệu bit mà bạn đã học trong khóa học này.

- Truyền thông dữ liệu analog
- Truyền thông dữ liệu giữa các CPU của PLC
- Hoạt động của màn hình và sử dụng màn hình để hiển thị hiện trạng.
- Mở rộng khoảng cách

Có thể sử dụng CC-Link cho các mục đích này mà không có bất kỳ vấn đề gì.

Khi cấu hình hệ thống thực, bạn sẽ muốn tránh tác động tới các đường truyền và hệ thống gây ra bởi việc ngừng CC-Link.

Đáp ứng các mối bận tâm đó, CC-Link có sẵn các chức năng sau để tăng độ tin cậy cho mạng của bạn.

- Trạm chính dự phòng
- Ngắt kết nối trạm phụ
- Tự động hồi phục
- Khối đấu nối dây 2 sợi

Những chức năng này được mô tả chi tiết ở các trang sau.

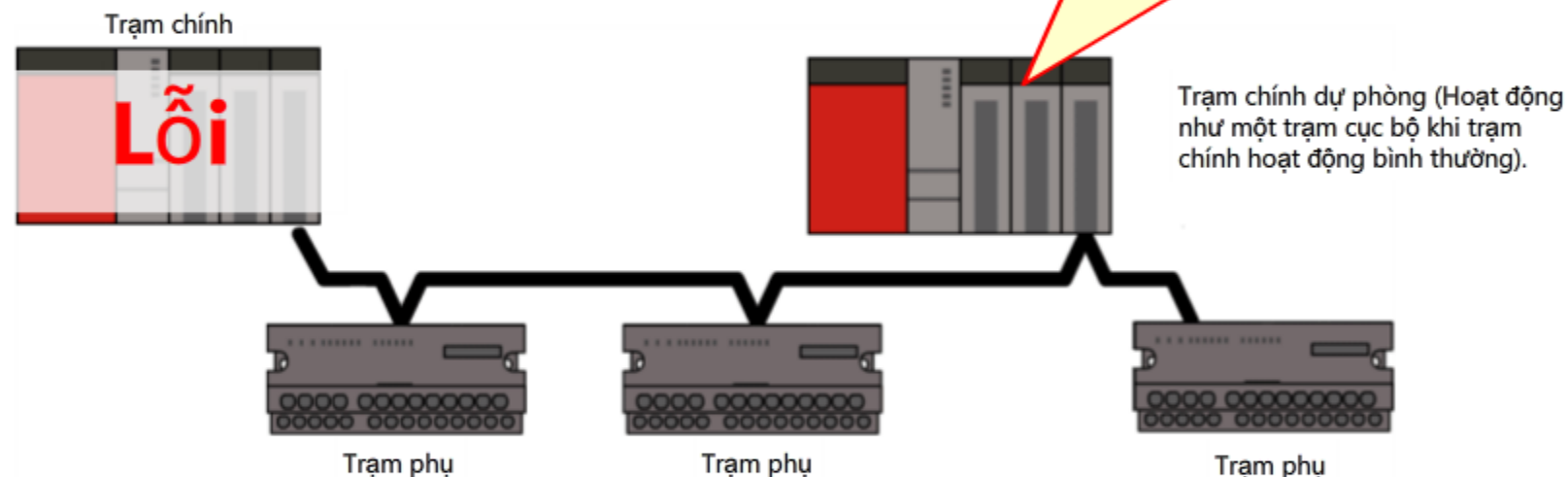
- 4.1 Trạm chính dự phòng
- 4.2 Ngắt kết nối trạm phụ
- 4.3 Tự động hồi phục
- 4.4 Khối đấu nối dây 2 sợi
- 4.5 Tóm tắt chương này

4.1

Trạm chính dự phòng

Do trạm chính đóng vai trò quyết định trong việc truyền thông nên liên kết dữ liệu sẽ dừng nếu trạm chính dừng bất thường.

Bằng cách chuẩn bị một trạm chính dự phòng, có thể sử dụng liên kết dữ liệu liên tục trong trường hợp xảy ra lỗi trong trạm chính.

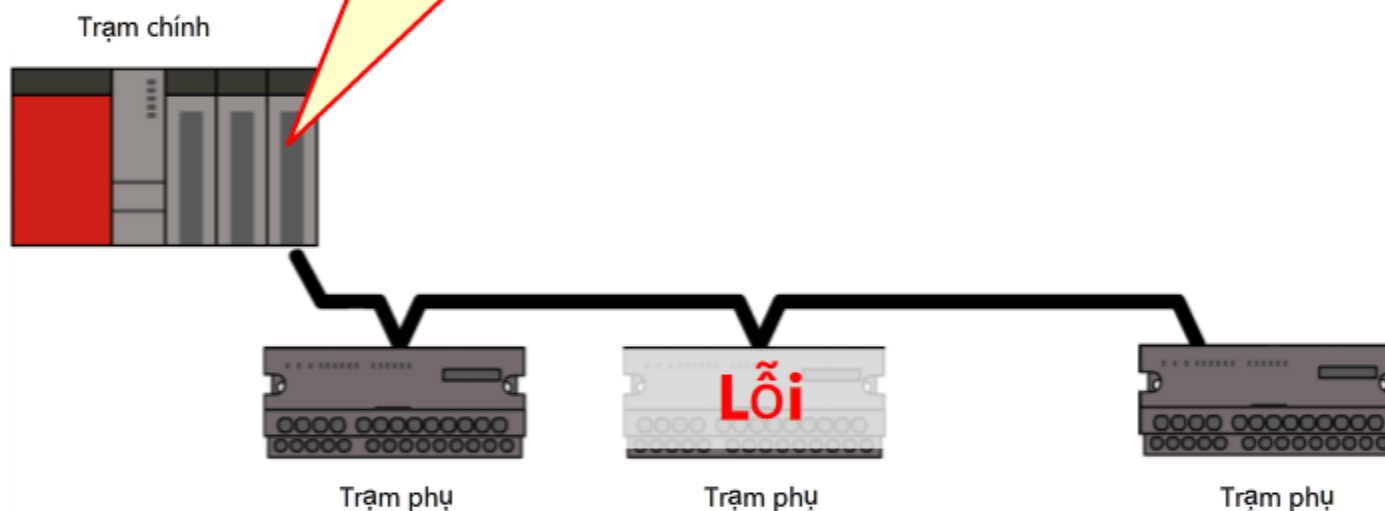


4.2

Ngắt kết nối trạm phụ

Khi dữ liệu liên kết được kích hoạt, nếu có lỗi xảy ra trong trạm phụ và liên kết dữ liệu bị bỏ kích hoạt, trạm phụ nghi vấn sẽ bị ngắt kết nối và liên kết dữ liệu chỉ tiếp tục sử dụng các trạm bình thường.

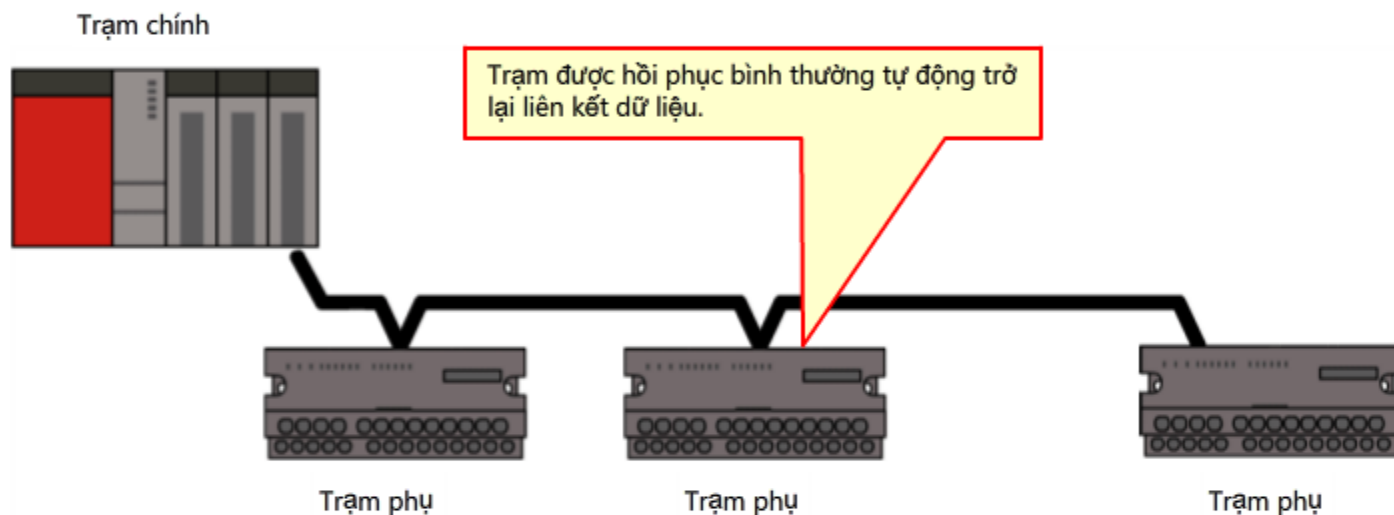
Trạm xảy ra lỗi được tách riêng và liên kết dữ liệu chỉ tiếp tục với các trạm hoạt động bình thường.



4.3

Tự động hồi phục

Khi trạm được tách khỏi liên kết dữ liệu do lỗi trở lại hoạt động bình thường, nó sẽ được tự động trở lại liên kết dữ liệu. Hành động này được gọi là "Tự động hồi phục". Không bắt buộc phải khởi động lại toàn bộ hệ thống khi hồi phục.

**Lỗi****Đã hồi phục**

4.4

Khởi đầu nối dây 2 sợi

Tại mỗi mô đun trong CC-Link, bên cạnh "Ngắt kết nối trạm phụ" và "Tự động hồi phục", v.v., mô đun cũng có một cơ cấu an toàn tại đó khởi đầu nối dây cho cáp CC-Link riêng có thể được tháo dễ dàng ra khỏi thân chính của mô đun mà không ảnh hưởng đến các trạm hoạt động bình thường khác.



4.5

Tóm tắt chương này

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu những nội dung sau.

- Khả năng mở rộng của CC-Link
- Độ tin cậy của CC-Link

Điểm

Khả năng mở rộng của CC-Link	<ul style="list-style-type: none"> • Bên cạnh các thiết bị I/O từ xa được mô tả lần này, bạn có thể kết nối các thiết bị khác như các thiết bị analog, bộ đếm tốc độ cao, máy định vị trí và màn hình. Đồng thời, mô đun được trang bị chức năng cần thiết cho mạng FA, cho phép thực hiện nhiều hoạt động khác nhau, ví dụ như giao tiếp giữa các PLC. • Bạn có thể mở rộng khoảng cách tùy theo yêu cầu của mình.
Trạm chính dự phòng	Bằng cách chỉ định một trạm cục bộ làm trạm chính dự phòng, trạm này sẽ thay thế chức năng của trạm chính nếu xảy ra lỗi tại trạm chính.
Ngắt kết nối trạm phụ	Ngắt kết nối trạm phụ bị lỗi khỏi liên kết.
Tự động hồi phục	Cho phép nối lại trạm phụ vào liên kết khi được hồi phục từ tình trạng lỗi.
Khởi đầu nối dây 2 sợi	Bạn có thể tháo khối đầu nối dây cho kết nối cáp CC-Link riêng ra khỏi mô đun. Bằng cách kết hợp chức năng này với các cài đặt của "Ngắt kết nối trạm phụ" và "Tự động hồi phục", v.v., bạn có thể thay thế mô đun mà không gây bất kỳ ảnh hưởng nào đến các giao tiếp.

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa

Bây giờ, bạn đã hoàn thành tất cả các bài học của Khóa học về **PLC CC-Link**, 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 6 câu hỏi (6 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 **Trả lời**. Câu trả lời của bạn sẽ bị mất nếu bạn tiếp tục mà không nhấp vào nút Trả lời. (Coi như là câu hỏi chưa được 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: 2

Tổng số câu hỏi: 9

Tỷ lệ phần trăm: 22%

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

Tiếp tục

Xem lại

Thư 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 **Thư lại** để làm lại bài kiểm tra một lần nữa.

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 1



Vui lòng chọn mục thể hiện rõ nhất các đặc tính của CC-Link. (Chỉ chọn một mục).

- CC-Link chỉ cho phép kết nối các sản phẩm được sản xuất bởi Mitsubishi Electric Corporation.
- Chức năng có sẵn trên CC-Link chỉ giới hạn cho I/O từ xa.
- Thông số kỹ thuật của CC-Link được công khai và có thể kết hợp với nhiều sản phẩm khác để cho phép một phạm vi hệ thống mong muốn rộng lớn.

Trả lời

Lùi

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 2

Có một hệ thống CC-Link với QJ61BT11 được chỉ định làm trạm chính. Nó được cấu hình để có một Trạm số 1 đầu vào 16 điểm và một Trạm số 2 đầu vào 32 điểm.

Khi phần đầu của thiết bị làm tươi cho đầu vào từ xa (RX) được cài thành X100 của thiết bị PLC thì RX0 của Trạm số 2: mô đun đầu vào 32 điểm sẽ được làm tươi ở đâu trong thiết bị PLC? (Chỉ chọn một mục).

Phân giao thiết bị cho Đầu vào từ xa RX

Trạm từ xa		CPU của PLC	Mô đun chính	
Số trạm	Tên mô đun	Thiết bị	Bộ nhớ đệm	
1	AJ658TB2-16D (đầu vào 16 điểm)	RX00 đến RX0F	X100 đến X10F	E0H
		(Trống)	X110 đến X11F	E1H
2	AJ658TB1-32D (đầu vào 32 điểm)	(RX00 đến RX0F)	(???)	E2H
		(RX10 đến RX1F)	(???)	E3H

- X110
- X120
- X130
- M100

Trả lời

Lùi

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 3

Vui lòng chọn một phương pháp truyền thông dữ liệu đúng có thể được sử dụng trong CC-Link.
(Chỉ chọn một mục).

- Chỉ truyền dữ liệu theo chu kỳ
- Chỉ truyền nhất thời
- Truyền dữ liệu theo chu kỳ và truyền nhất thời

Trả lời

Lùi

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 4

Vui lòng chọn các trạm yêu cầu kết nối điện trở khóa. (Chọn hai mục).



- Trạm #0
- Trạm #1
- Trạm #2
- Trạm #3
- Trạm #4

Trả lời

Lùi

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 5

Vui lòng chọn một phương pháp đúng áp dụng cho số trạm. (Chỉ chọn một mục).

- Có thể thoải mái cài số trạm cho trạm chính.
- Số trạm được cài bằng công tắc cài đặt số trạm có trên một mô đun.
- Các mô đun phải được đấu dây theo thứ tự của số trạm.
- Số trạm có thể được cài từ đầu với các tham số cho trạm phụ.

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 6

Vui lòng chọn các mục đúng có trong các thông số mạng cho CC-Link. (Chọn năm mục).

- Thông tin trạm
- Tốc độ truyền
- Số I/O đứng đầu của mô đun chính
- Số lượng mô đun được kết nối
- Vị trí kết nối của điện trở khóa
- Số lần thử
- Làm tươi tự động

Kiểm tra **ĐIỂM KIỂM TRA**

Bạn đã hoàn thành Bài kiểm tra cuối khóa. Các kết quả của bạn được tóm lược như sau.
Để kết thúc Bài kiểm tra cuối khóa, hãy tiếp tục đến trang tiếp theo.

Câu trả lời đúng: **0**

Tổng số câu hỏi: **6**

Tỷ lệ phần trăm: **0%**

Tiếp tục

Xem lại

Thư lại

Bạn đã không vượt qua bài kiểm tra.

Bạn đã hoàn thành Khóa học **PLC CC-Link**.

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