

PLC

Ứng dụng lập trình

Khóa học này dành cho những học viên đã hoàn thành Khóa học cơ bản về Dòng MELSEC-Q và đã sẵn sàng để tìm hiểu về bước lập trình tiếp theo.

Giới thiệu**Mục đích khóa học**

Khóa học này dành cho những người dùng đã hoàn thành Khóa học cơ bản hoặc những người có đủ kiến thức để tìm hiểu chi tiết hơn về chức năng và cách sử dụng bộ điều khiển khả trình Dòng MELSEC-Q.

Khi tham gia vào khóa học này, bạn sẽ tìm hiểu về cách sử dụng các thiết bị khác nhau của bộ điều khiển khả trình Dòng Q, cấu hình và chẩn đoán hệ thống CPU cũng như cách sử dụng các chức năng cơ bản của bộ điều khiển khả trình Dòng Q.

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

Chương 1 Thiết lập và Chinh sửa thiết bị

Tìm hiểu cách đặt và thay đổi thiết lập thiết bị và chức năng chốt.

Chương 2 Cách sử dụng thiết bị với các chức năng khác nhau

Tìm hiểu cách sử dụng bộ hẹn giờ có nhớ, đăng ký chỉ số, rờ le đặc biệt và thanh ghi đặc biệt.

Chương 3 Bộ nhớ dùng cho Mô đun CPU và Thanh ghi tập tin

Tìm hiểu về các loại bộ nhớ có thể được sử dụng với mô đun CPU và cách sử dụng thanh ghi tập tin.

Chương 4 Các chương trình có số thực

Tìm hiểu về việc xử lý số thực và thao tác bằng số thực.

Chương 5 Khái niệm số thứ tự I/O và cách sử dụng Chức năng chỉ định I/O

Tìm hiểu về khái niệm Số I/O và cách sử dụng chức năng chỉ định I/O.

Bài kiểm tra cuối khóa

Điểm đạt: 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. Cửa sổ như cửa sổ "Nội dung" và bài học sẽ được đóng lại. |

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 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 Works2 Phiên bản 1.91V

Chương 1 Thiết lập và Chỉnh sửa thiết bị

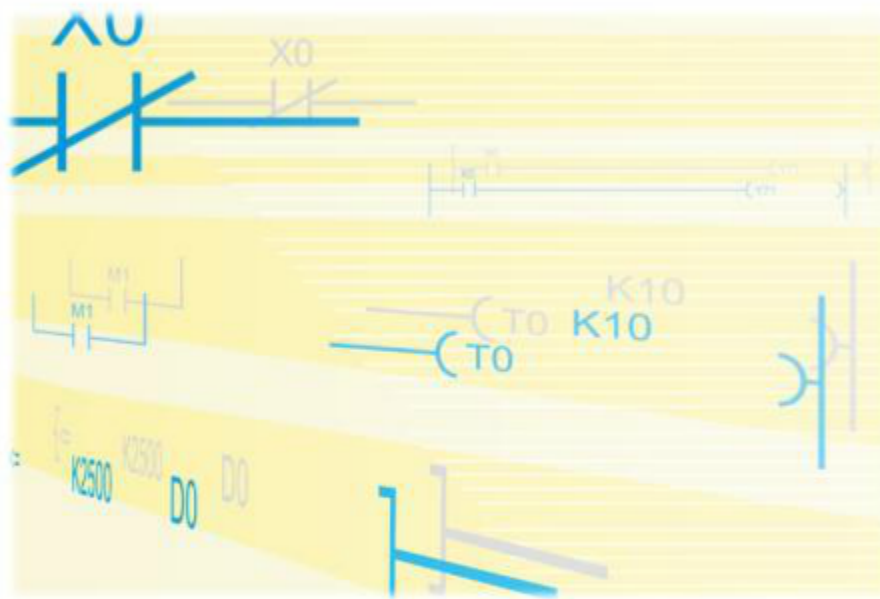
Chương này trình bày cách thay đổi thiết lập biến.

Mục 1.1: Chỉ định các biến

Mục 1.2: Cách tùy chỉnh số lượng các biến

Mục 1.3: Lưu hiện trạng biến lúc tắt nguồn hoặc khởi động lại

Mục 1.4: Tóm tắt



1.1 Chỉ định các biến

1.1.1 Đặc tính bit của biến thanh ghi

Biến thanh ghi thường được chỉ định bằng dữ liệu từ, nhưng các thiết bị này cũng có thể được chỉ định bằng dữ liệu bit (như số nguyên, v.v).

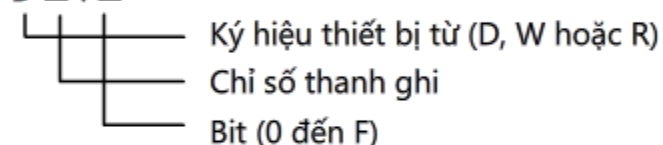
Dữ liệu bit có thể được dùng trong các biến thanh ghi như thanh ghi dữ liệu (D) và thanh ghi tập tin (R).

Ví dụ: Thanh ghi dữ liệu (D)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

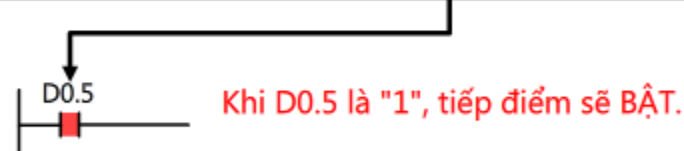
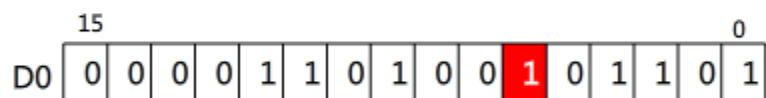
Định dạng đặc tính dữ liệu bit

D □ . □

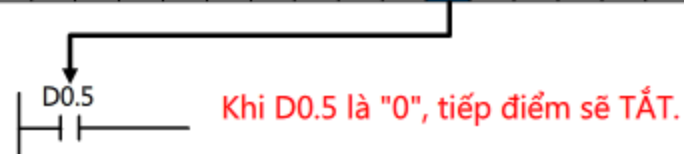
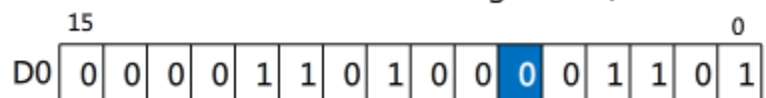


Ví dụ chương trình

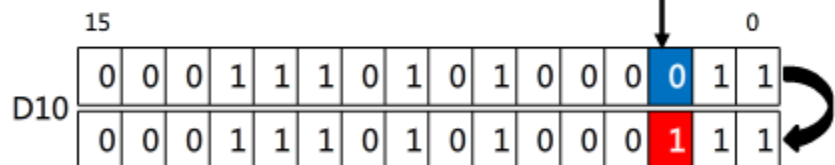
Ví dụ 1 Khi bit 5 của thanh ghi dữ liệu "D0" là 1.



Nếu bit 5 của thanh ghi dữ liệu "D0" là 0.



Ví dụ 2



Khi D10.2 là "0", giá trị sẽ được đảo thành "1 (BẬT)".

1.1.2

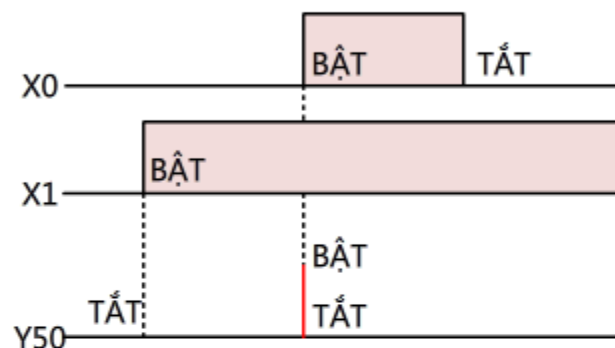
Đặc tính cạnh xung lên hoặc cạnh xung xuống cho các tiếp điểm

Với vận hành BẬT/TẮT tiếp điểm, chỉ có thể đặt một tín hiệu là BẬT cho 1 lần quét tại cạnh xung lên hoặc xuống của tiếp điểm. Điều này sẽ giúp ích cho việc lập trình điều kiện tín hiệu đầu vào cạnh xung lên hoặc cạnh xung xuống.

Ví dụ chương trình dùng cho tiếp điểm cạnh xung lên



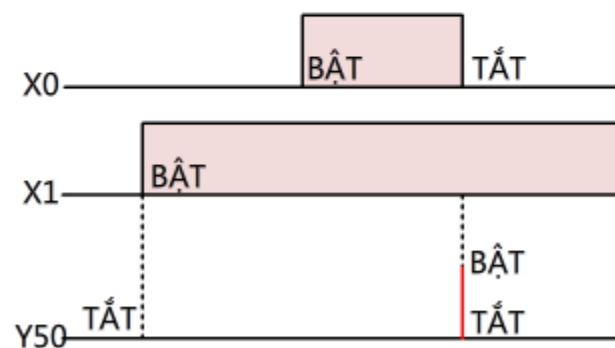
Nếu tiếp điểm "X0" chuyển từ TẮT sang BẬT, sẽ vẫn là BẬT cho một lần quét.



Ví dụ chương trình dùng cho tiếp điểm cạnh xung xuống



Nếu tiếp điểm "X0" chuyển từ BẬT sang TẮT, sẽ vẫn là BẬT cho một lần quét.



1.2

Cách tùy chỉnh số lượng các biến

Các mô đun CPU khác nhau có số lượng thiết bị khác với số lượng thiết bị được phân bổ ban đầu, tương ứng với dung lượng mô đun CPU được sử dụng.

Nếu số lượng điểm được phân bổ cho thiết bị được sử dụng thường xuyên là không đủ, hãy giảm số điểm cấp cho thiết bị khác và sử dụng các điểm này cho thiết bị được sử dụng thường xuyên. Đi đến tab Device (Thiết bị) trong cửa sổ PCL Parameter (Thông số PLC) để thay đổi thiết lập.

Ví dụ về màn hình thiết lập thiết bị

| | Sym. | Dig. | Device Points | La | Device Start | Local Device End |
|-----------------|------|------|---------------|----|--------------|------------------|
| Input Relay | X | 16 | 8K | | | |
| Output Relay | Y | 16 | 8K | | | |
| Internal Relay | M | 10 | 8K | | | |
| Latch Relay | L | 10 | 8K | | | |
| Link Relay | B | 16 | 8K | | | |
| Annunciator | F | 10 | 2K | | | |
| Link Special | SB | 16 | 2K | | | |
| Edge Relay | V | 10 | 2K | | | |
| Step Relay | S | 10 | 8K | | | |
| Timer | T | 10 | 2K | | | |
| Detective Timer | ST | 10 | 0K | | | |
| | | | 1K | | | |
| | | | 12K | | | |
| | | | 8K | | | |
| | | | 2K | | | |
| Index | Z | 10 | 20 | | | |

Device Points (Số lượng thiết bị):

- Các giá trị ban đầu được đặt ở mặc định.
- Bạn có thể thay đổi các giá trị trong ô trống.
- Đặt số lượng thiết bị theo đơn vị 16 điểm.
- 1K điểm đồng nghĩa với 1024 điểm dữ liệu thực tế.

Nếu dung lượng được đặt cho số lượng thiết bị này vượt quá dung lượng của mô đun CPU, một tin nhắn chỉ báo để chỉnh sửa thiết lập xuất hiện.



Please set the total number of devices used in the sequence program so that it is 29 K words or less.

OK

Tổng số thiết bị:

Tự động chuyển đổi sang đơn vị từ.

| | | |
|--------------|------|---------|
| Device Total | 28.8 | K Words |
| Word Device | 25.0 | K Words |
| Bit Device | 44.0 | K Bits |

The total number of device points is up to 29 K words.

Latch(1) : Able to clear the value by using Latch clear.

Số lượng thiết bị tối đa = dung lượng của mô đun CPU

Ví dụ: dung lượng của mô đun CPU Q06UDEHCPU là 29K từ.

When using the local devices, please do the hie setting at PLC hie setting parameter.

1.3

Lưu hiện trạng biến lúc tắt nguồn hoặc khởi động lại

Chức năng chốt

Nhờ sử dụng chức năng chốt, mô đun CPU sẽ lưu các giá trị thiết bị nếu mô đun dừng hoạt động.

Ví dụ: nếu xuất hiện tình trạng nguồn bộ nhớ bị tắt trong thời gian dài vượt quá giới hạn cho phép, mô đun CPU sẽ lưu dữ liệu lúc dừng hoạt động và sử dụng các dữ liệu này khi khởi động lại kiểm soát tuần tự.

Nếu không sử dụng chức năng chốt, giá trị thiết bị sẽ được cài lại về giá trị mặc định (thiết bị bit là TẮT và thiết bị từ là "0") trong các tình huống sau đây:

- (1) Tắt nguồn
- (2) Cài lại bằng công tắc "RUN/STOP/RESET" (CHẠY/DỪNG/CÀI LẠI)
- (3) Nguồn bộ nhớ bị tắt trong thời gian dài vượt quá giới hạn cho phép trong mô đun nguồn điện

Thiết lập phạm vi chốt

Chọn tab Device (Thiết bị) trong cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC) của GX Works2 để đặt phạm vi chốt. Dưới đây là ví dụ về thiết lập để chốt các rơ le chốt từ L0 đến L1024 và các thanh ghi dữ liệu từ D0 đến D128.

| | | | | A | B | C | D | |
|-----------------|------|------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----|
| | Sym. | Dig. | Device Points | Latch (1) Start | Latch (1) End | Latch (2) Start | Latch (2) End | Loc |
| Input Relay | X | 16 | 8K | | | | | |
| Output Relay | Y | 16 | 8K | | | | | |
| Internal Relay | M | 10 | 8K | | | | | |
| Latch Relay | L | 10 | 8K | | | 0 | 1024 | |
| Link Relay | B | 16 | 8K | | | | | |
| Annunciator | F | 10 | 2K | | | | | |
| Link Special | SB | 16 | 2K | | | | | |
| Edge Relay | V | 10 | 2K | | | | | |
| Step Relay | S | 10 | 8K | | | | | |
| Timer | T | 10 | 2K | | | | | |
| Retentive Timer | ST | 10 | 0K | | | | | |
| Counter | C | 10 | 1K | | | | | |
| Data Register | D | 10 | 12K | | | 0 | 128 | |
| Link Register | W | 16 | 8K | | | | | |
| Link Special | SW | 16 | 2K | | | | | |
| Index | Z | 10 | 20 | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
| A | Latch (1) Start (Chốt (1) Khởi động) | Chỉ định số khởi động của phạm vi chốt để cài đặt. |
| C | Latch (2) Start (Chốt (2) Khởi động) | |
| B | Latch (1) End (Chốt (1) Kết thúc) | Chỉ định số kết thúc của phạm vi chốt để cài đặt. |
| D | Latch (2) End (Chốt (2) Kết thúc) | |

* Xem trang kế tiếp để thấy sự khác nhau giữa các chốt (1) và (2).

1.3 Lưu hiện trạng biến lúc tắt nguồn hoặc khởi động lại

Cách xóa dữ liệu chốt

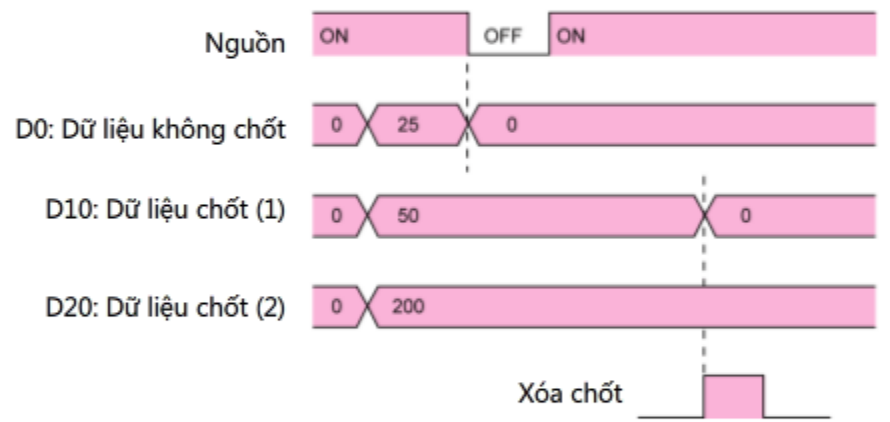
Phương thức xóa chốt (1) khác với xóa chốt (2).

Chốt (1): Xóa dữ liệu đã chốt trong cửa sổ Remote Operation (Thao tác từ xa) của GX Works2. Sử dụng chốt 1 nếu cần xóa dữ liệu đã chốt tại trang cài đặt.

Chốt (2): Xóa dữ liệu đã chốt bằng lệnh riêng của chương trình. Sử dụng chốt 2 nếu không phải xóa dữ liệu đã chốt tại trang cài đặt.

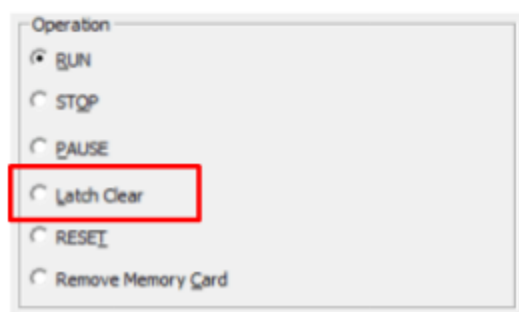
| | Sym. | Dig. | Device Points | Latch (1) Start | Latch (1) End | Latch (2) Start | Latch (2) End | Loca |
|-----------------|------|------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|------|
| Input Relay | X | 16 | 8K | | | | | |
| Output Relay | Y | 16 | 8K | | | | | |
| Internal Relay | M | 10 | 8K | | | | | |
| Latch Relay | L | 10 | 8K | | | 0 | 1024 | |
| Link Relay | B | 16 | 8K | | | | | |
| Annunciator | F | 10 | 2K | | | | | |
| Link Special | SB | 16 | 2K | | | | | |
| Edge Relay | V | 10 | 2K | | | | | |
| Step Relay | S | 10 | 8K | | | | | |
| Timer | T | 10 | 2K | | | | | |
| Retentive Timer | ST | 10 | 0K | | | | | |
| Counter | C | 10 | 1K | | | | | |
| Data Register | D | 10 | 12K | 0 | 128 | | | |
| Link Register | W | 16 | 8K | | | | | |
| Link Special | SW | 16 | 2K | | | | | |
| Index | Z | 10 | 20 | | | | | |

Biểu đồ thời gian



Cách xóa dữ liệu đã chốt thông qua thao tác từ xa

Chọn Online (Trực tuyến) trên thanh menu của GX Works2, sau đó chọn Remote Operation (Thao tác từ xa).



Trong chương này, bạn đã tìm hiểu về:

- Chỉ định biến
- Cách tùy chỉnh số lượng biến
- Lưu hiện trạng thiết bị lúc tắt nguồn hoặc khởi động lại

Điểm

| | |
|------------------------|---|
| Thay đổi số lượng biến | <ul style="list-style-type: none">• Mỗi mô đun CPU có số lượng thiết bị khác nhau và số lượng biến được phân bổ lúc đầu của mô đun phù hợp với dung lượng của mô đun CPU.• Nếu số lượng điểm được phân bổ cho biến được sử dụng thường xuyên là không đủ, hãy giảm số điểm cấp cho biến khác và sử dụng các điểm này cho thiết bị được sử dụng thường xuyên. |
| Chức năng chốt | Chức năng chốt của mô đun CPU sẽ giúp lưu lại giá trị biến lúc tắt nguồn hay cài lại và sử dụng dữ liệu đã lưu này khi khởi động lại hoạt động. Giá trị đã lưu sẽ bị xóa bằng xóa chốt. |

Chương 2 Cách sử dụng biến với các chức năng khác nhau

Chương này trình bày về biến với các chức năng đi kèm khác nhau.

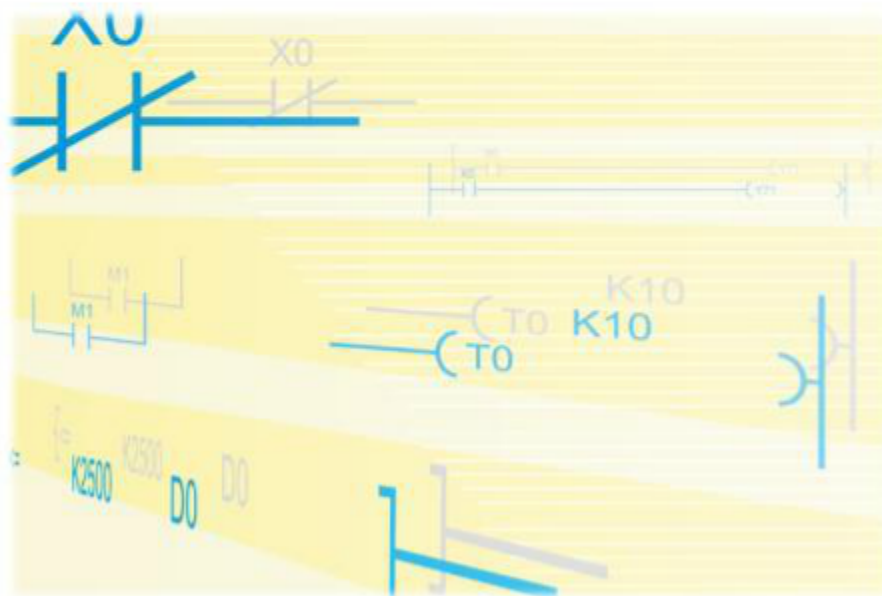
Không giống với biến thanh ghi dữ liệu có thể lưu giá trị, các biến như bộ hẹn giờ có nhớ hoặc thanh ghi chỉ số có chức năng của riêng mình.

Mục 2.1: Cách sử dụng Bộ hẹn giờ có nhớ

Mục 2.2: Cách sử dụng thanh ghi chỉ số

Mục 2.3: Cách sử dụng Rờ le đặc biệt và Thanh ghi đặc biệt

Mục 2.4: Tóm tắt



2.1 Cách sử dụng Bộ hẹn giờ có nhớ

2.1.1 Sự khác nhau giữa bộ hẹn giờ và bộ hẹn giờ có nhớ

Bộ hẹn giờ và bộ hẹn giờ có nhớ đều được sử dụng trong chương trình PLC cho hoạt động liên quan đến phép đo thời gian.
* Chi tiết về bộ hẹn giờ được trình bày trong Khóa học cơ bản về Sê-ri MELSEC-Q.

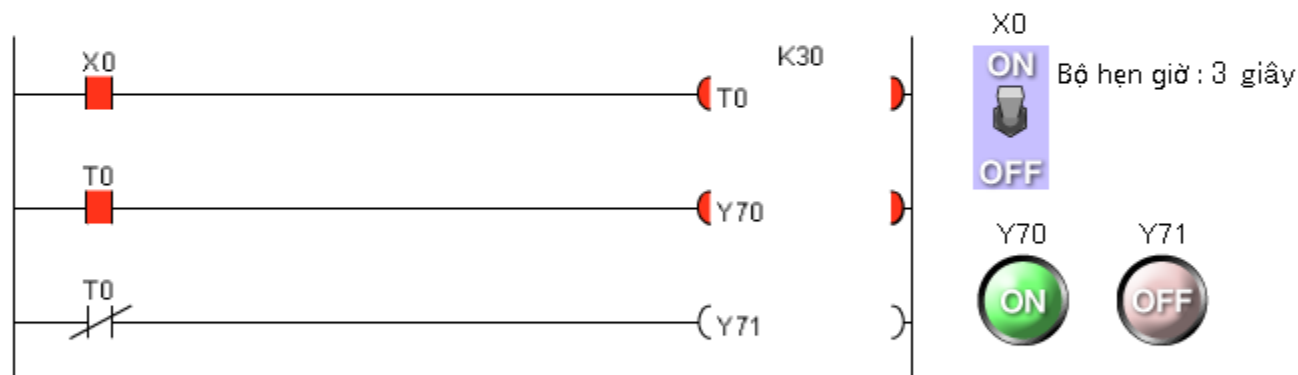
(a) Bộ hẹn giờ

Bộ hẹn giờ sẽ BẬT một tiếp điểm vào thời điểm nhất định sau khi cuộn cảm BẬT. Nếu cuộn cảm TẮT, giá trị bộ hẹn giờ được cài lại là "0". Ký hiệu thiết bị cho bộ hẹn giờ là "T".

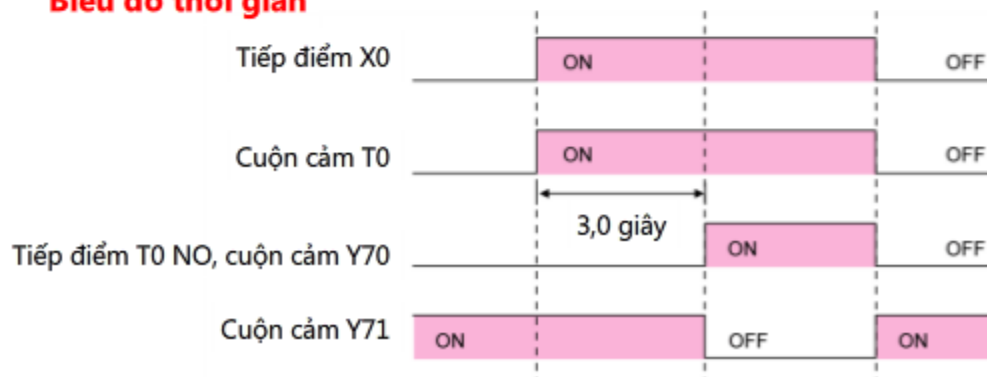
Chương trình lập trình PLC dạng thang và vận hành

BẬT/TẮT công tắc để xem cách bộ hẹn giờ hoạt động.

Khoảng 3 giây sau khi X0 chuyển sang BẬT, Y70 cũng sẽ chuyển sang BẬT và Y71 sẽ chuyển sang tình trạng TẮT.



Biểu đồ thời gian



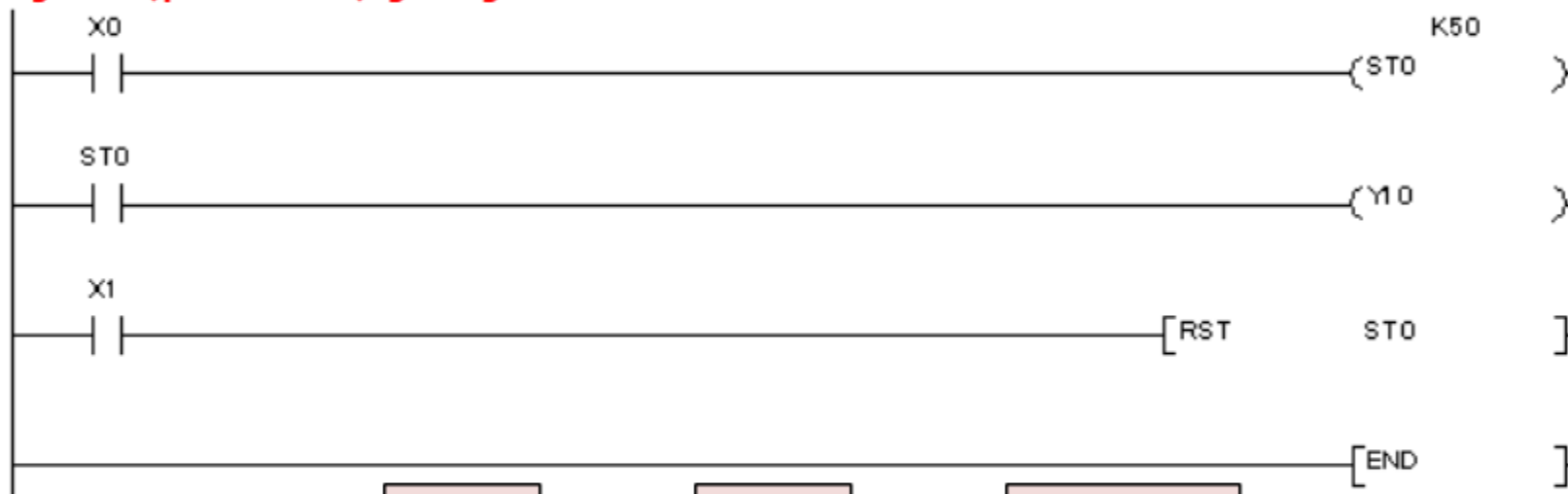
2.1.1 Sự khác nhau giữa bộ hẹn giờ và bộ hẹn giờ có nhớ

(b) Bộ hẹn giờ có nhớ

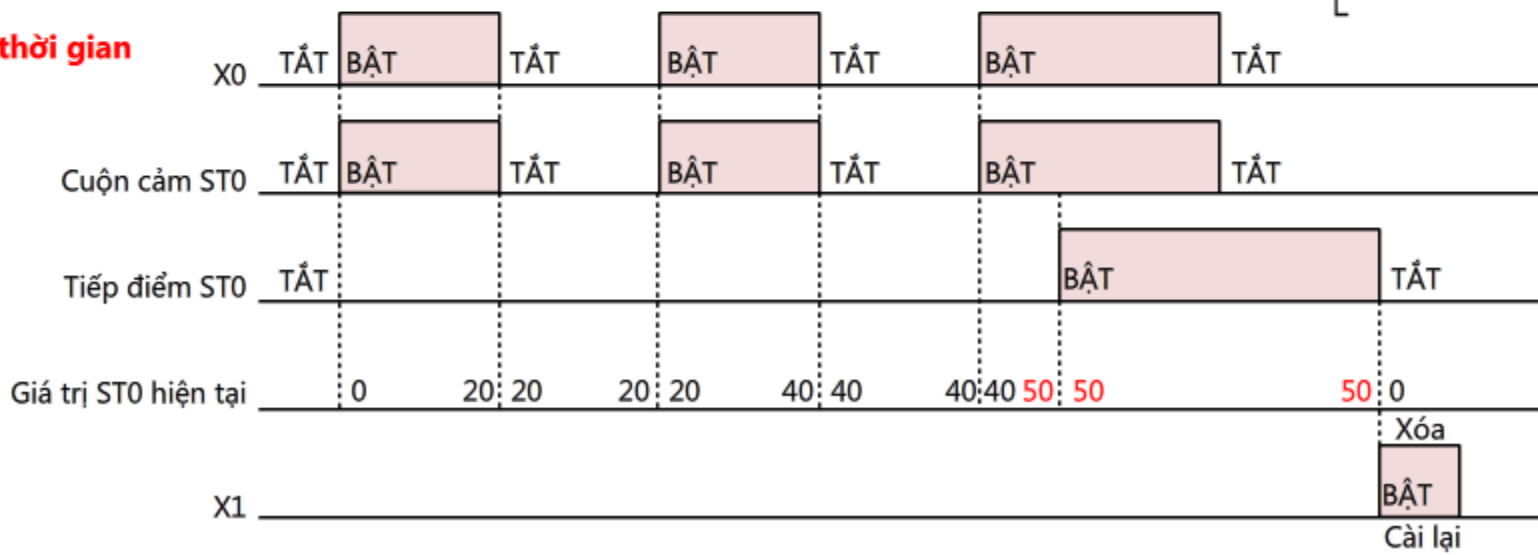
Bộ hẹn giờ có nhớ được sử dụng để tính toán tổng thời gian vận hành.

Bộ hẹn giờ có nhớ sẽ BẬT một tiếp điểm (TẮT sang BẬT) vào thời điểm nhất định sau khi cuộn cảm BẬT. Nếu cuộn cảm TẮT, giá trị bộ hẹn giờ sẽ không được cài lại và được lưu. Khi cuộn cảm BẬT một lần nữa, bộ hẹn giờ sẽ khởi động lại việc tính giờ từ giá trị đã lưu. Ký hiệu thiết bị của bộ hẹn giờ có nhớ là "ST".

Chương trình lập trình PLC dạng thang



Biểu đồ thời gian



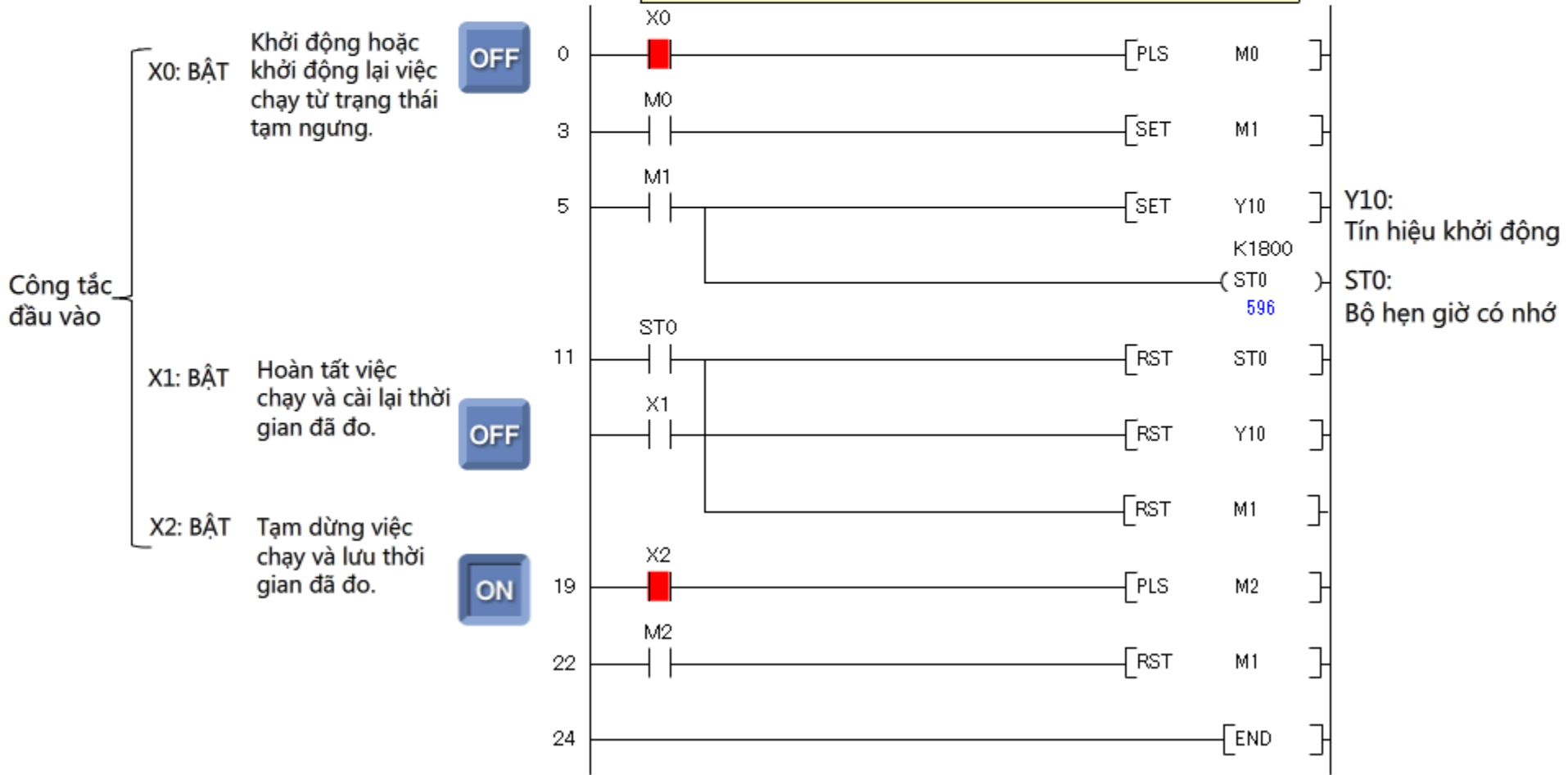
2.1.2 Vận hành bộ hẹn giờ có nhớ

Hãy xem cách bộ hẹn giờ có nhớ hoạt động trên máy đang sử dụng các công tắc đầu vào (từ X0 đến X2).

* Bộ hẹn giờ có nhớ (ST0) được đặt theo đơn vị 100 ms.



Bộ hẹn giờ ST0 được đặt là K1800 = 180.000 ms (3 phút)/100 ms
Thời gian chạy
 (Thời gian được đo bằng bộ hẹn giờ) 59 giây.



2.1.3 Chuẩn bị để sử dụng bộ hẹn giờ có nhớ

Số lượng điểm được sử dụng bởi bộ hẹn giờ có nhớ ban đầu là "0". Để sử dụng bộ hẹn giờ có nhớ, cần phân bổ một số điểm. Mở cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC) của GX Works2, chọn tab Device (Biến) và đặt số lượng biến sử dụng cho bộ hẹn giờ có nhớ.

Dưới đây là ví dụ về thiết lập để sử dụng các ST từ ST0 đến ST63 (64 điểm) cho bộ hẹn giờ có nhớ.

| | Sym. | Dig. | Device Points | Latch (1) Start | Latch (1) End | Latch (2) Start | Latch (2) End | Local Device Start | Local Device End |
|-----------------|------|------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|--------------------|------------------|
| Input Relay | X | 16 | 8K | | | | | | |
| Output Relay | Y | 16 | 8K | | | | | | |
| Internal Relay | M | 10 | 8K | | | | | | |
| Latch Relay | L | 10 | 8K | | | | | | |
| Link Relay | B | 16 | 8K | | | | | | |
| Annunciator | F | 10 | 2K | | | | | | |
| Link Special | SB | 16 | 2K | | | | | | |
| Edge Relay | V | 10 | 2K | | | | | | |
| Step Relay | S | 10 | 8K | | | | | | |
| Timer | T | 10 | 2K | | | | | | |
| Retentive Timer | ST | 10 | 64 | | | | | | |
| Counter | C | 10 | 1K | | | | | | |
| Data Register | D | 10 | 12K | | | | | | |
| Link Register | W | 16 | 8K | | | | | | |
| Link Special | SW | 16 | 2K | | | | | | |
| Index | Z | 10 | 20 | | | | | | |

| | | | |
|--------------|------|---------|--|
| Device Total | 28.9 | K Words | The total number of device points is up to 29 K words. |
| Word Device | 25.1 | K Words | Latch(1) : Able to clear the value by using a latch clear. |
| Bit Device | 44.2 | K Bits | Latch(2) : Unable to clear the value by using a latch clear. Clearing will be executed by remote operation or program. |
| | | | Scan time is extended by the latch range setting (including L). |
| | | | If the latch is necessary, please set the required minimum latch range. |
| | | | When using the local devices, please do the file setting at PLC file setting parameter. |

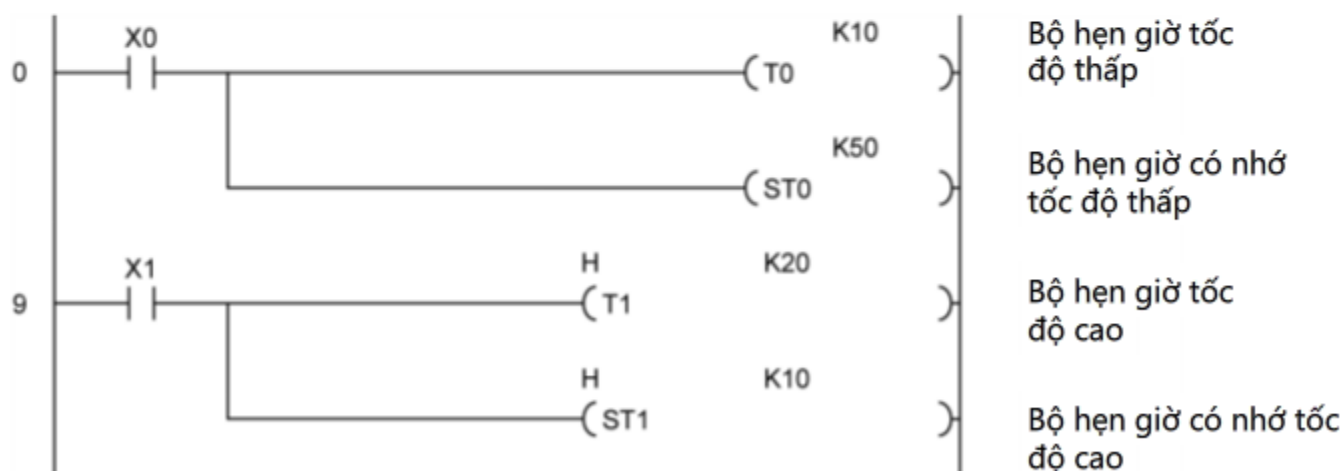
2.1.4

Sự khác nhau giữa bộ hẹn giờ tốc độ thấp và bộ hẹn giờ tốc độ cao

| | Đơn vị | Ví dụ chương trình | Vận hành |
|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|--|
| Bộ hẹn giờ tốc độ thấp | 100 ms (mặc định) | $\{ \overset{K50}{T0} \}$ | Bộ hẹn giờ tốc độ thấp T0 đếm 5 giây. |
| Bộ hẹn giờ tốc độ cao | 10 ms (mặc định) | $\{ \overset{H \quad K50}{T1} \}$ | Bộ hẹn giờ tốc độ cao T1 đếm 0,5 giây. |
| Bộ hẹn giờ có nhớ tốc độ thấp | 100 ms (mặc định) | $\{ \overset{K50}{ST0} \}$ | Bộ hẹn giờ có nhớ tốc độ thấp ST0 đếm 5 giây. |
| Bộ hẹn giờ có nhớ tốc độ cao | 10 ms (mặc định) | $\{ \overset{H \quad K50}{ST1} \}$ | Bộ hẹn giờ có nhớ tốc độ cao ST1 đếm 0,5 giây. |

Đơn vị ban đầu dùng cho phép đo thời gian là 100 ms đối với bộ hẹn giờ tốc độ thấp và 10 ms đối với bộ hẹn giờ tốc độ cao. Xem trang kế tiếp để biết cách thay đổi đơn vị.

Dưới đây là chương trình trình lập trình PLC dạng thang mẫu có bộ hẹn giờ.



Bộ hẹn giờ tốc độ thấp

Bộ hẹn giờ có nhớ tốc độ thấp

Bộ hẹn giờ tốc độ cao

Bộ hẹn giờ có nhớ tốc độ cao

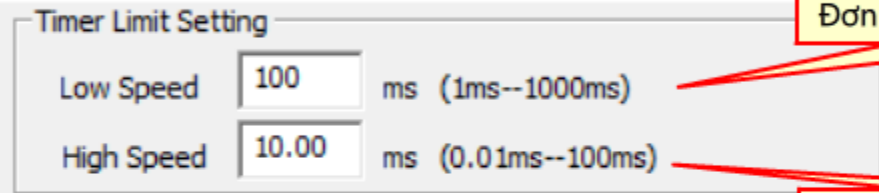
2.1.4

Sự khác nhau giữa bộ hẹn giờ tốc độ thấp và bộ hẹn giờ tốc độ cao

Cách thay đổi đơn vị cho bộ hẹn giờ

Thay đổi Timer Limit Setting (Thiết lập giới hạn bộ hẹn giờ) trong tab PLC System (Hệ thống PLC) của cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC).

Dưới đây là ví dụ về thiết lập trên màn hình PLC System (Hệ thống PLC).



| Timer Limit Setting | |
|---------------------|--------------------------|
| Low Speed | 100 ms (1ms--1000ms) |
| High Speed | 10.00 ms (0.01ms--100ms) |

Đơn vị dùng cho bộ hẹn giờ tốc độ thấp

Đơn vị dùng cho bộ hẹn giờ tốc độ cao

2.2

Cách sử dụng thanh ghi chỉ số

Thanh ghi chỉ số "Z", kết hợp với một biến khác, chỉ định (các chỉ số) số biến cho thiết bị để kiểm soát. Thanh ghi chỉ số giúp ích cho việc đơn giản hóa các chương trình vì nó có thể mô tả nhiều biến trong cùng một nhóm.

- Nếu sử dụng thanh ghi chỉ số, thanh ghi chỉ số sẽ được ghi sau ký hiệu biến và số hiệu biến như minh họa dưới đây để chỉ rõ biến đích điều khiển thực tế.

Biến đích điều khiển thực tế = ký hiệu biến (số hiệu biến + thanh ghi chỉ số)

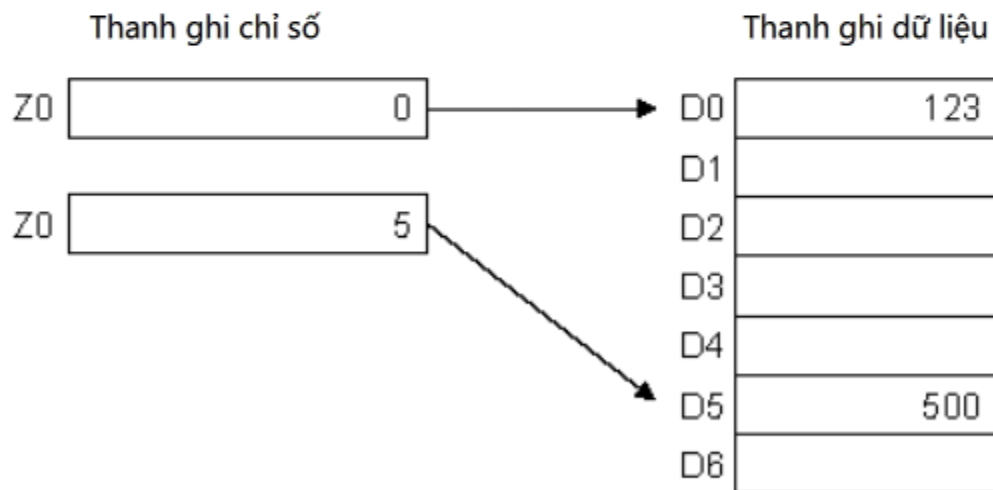
- 16 điểm, từ Z0 đến Z15, có thể được sử dụng cho thanh ghi chỉ số.

Ví dụ về thanh ghi chỉ số

Khi một biến được ghi là "D0Z0", điều này có nghĩa là D (0 + Z0), như vậy chỉ số biến là "0 + (giá trị của Z0)".

Ví dụ: Khi Z0 = 0, số hiệu biến là D0.

Khi Z0 = 5, số hiệu biến là D5.



2.2

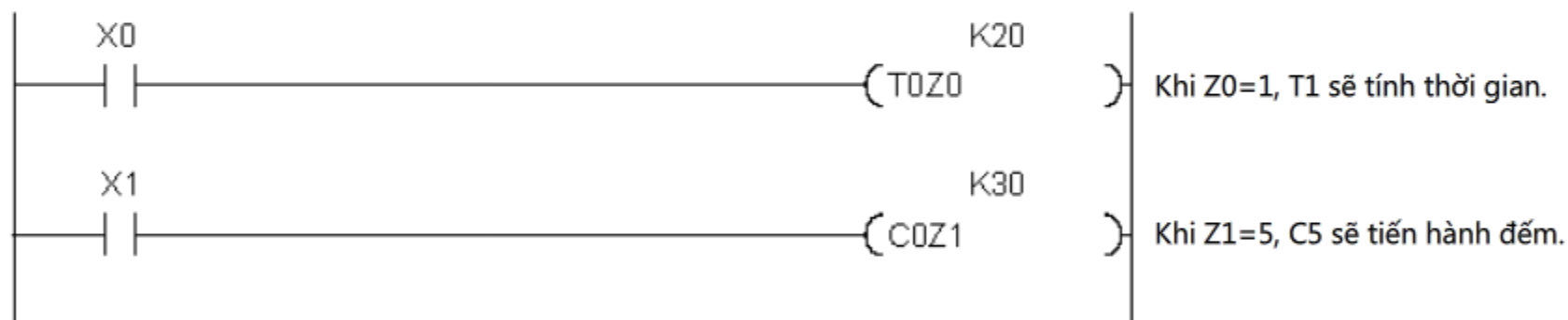
Cách sử dụng thanh ghi chỉ số

Các biến được lập chỉ mục bằng thanh ghi chỉ số

Các thiết bị sau đây có thể được lập chỉ mục bằng cách đăng ký chỉ số:

| | |
|--------------|---------------------|
| Thiết bị bit | X, Y, M, L, S, B, F |
| Thiết bị từ | T, C, D, R, W |
| Hằng số | K, H |
| Con trỏ | P |

Lưu ý: Đối với các tiếp điểm và cuộn dây dùng trong bộ hẹn giờ và bộ đếm, chỉ có thanh ghi chỉ số Z0 và Z1 là khả dụng.



2.2

Cách sử dụng thanh ghi chỉ số

Đơn giản hóa các chương trình sử dụng thanh ghi chỉ số

Các chương trình được minh họa dưới đây sẽ truyền các giá trị trong khoảng "D0 đến D4" tới khoảng "D10 đến D13" nếu X1 hoặc X2 BẬT. Các chương trình (1) và (2) sẽ cho kết quả giống nhau.

Trong chương trình (1), dữ liệu sẽ được truyền trực tiếp.

Trong chương trình (2), dữ liệu sẽ được truyền qua thanh ghi chỉ số.

Giá trị ban đầu

D0=100

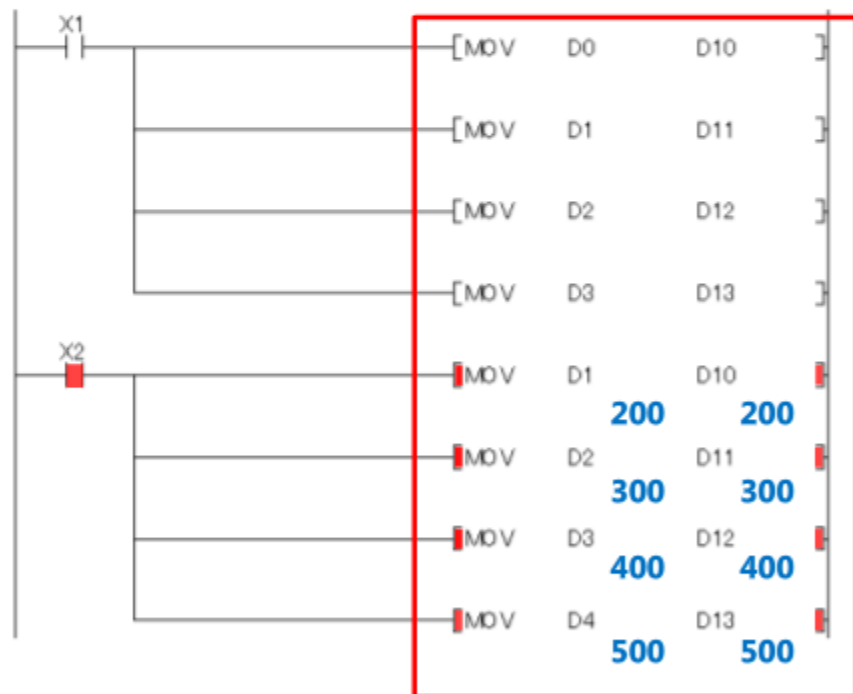
D1=200

D2=300

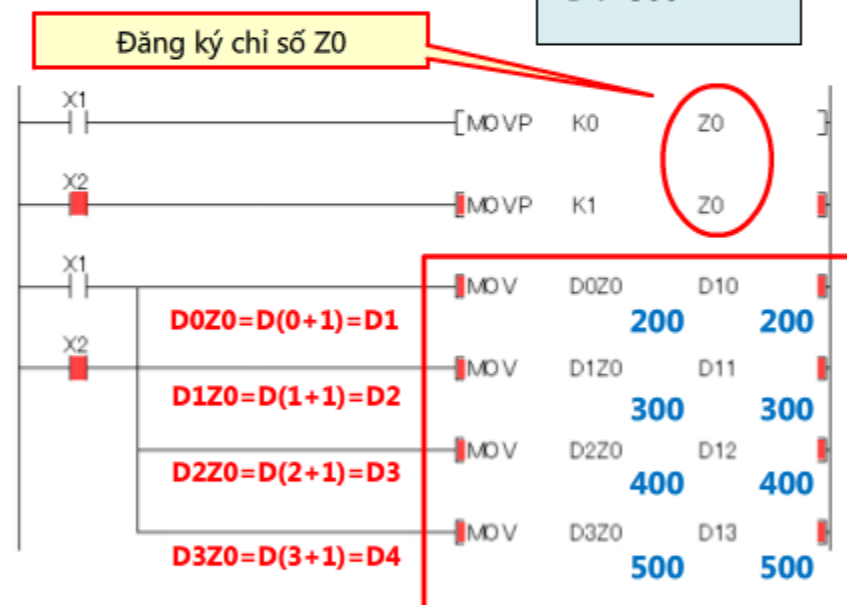
D3=400

D4=500

(1) Ví dụ không sử dụng thanh ghi chỉ số



(2) Ví dụ sử dụng thanh ghi chỉ số

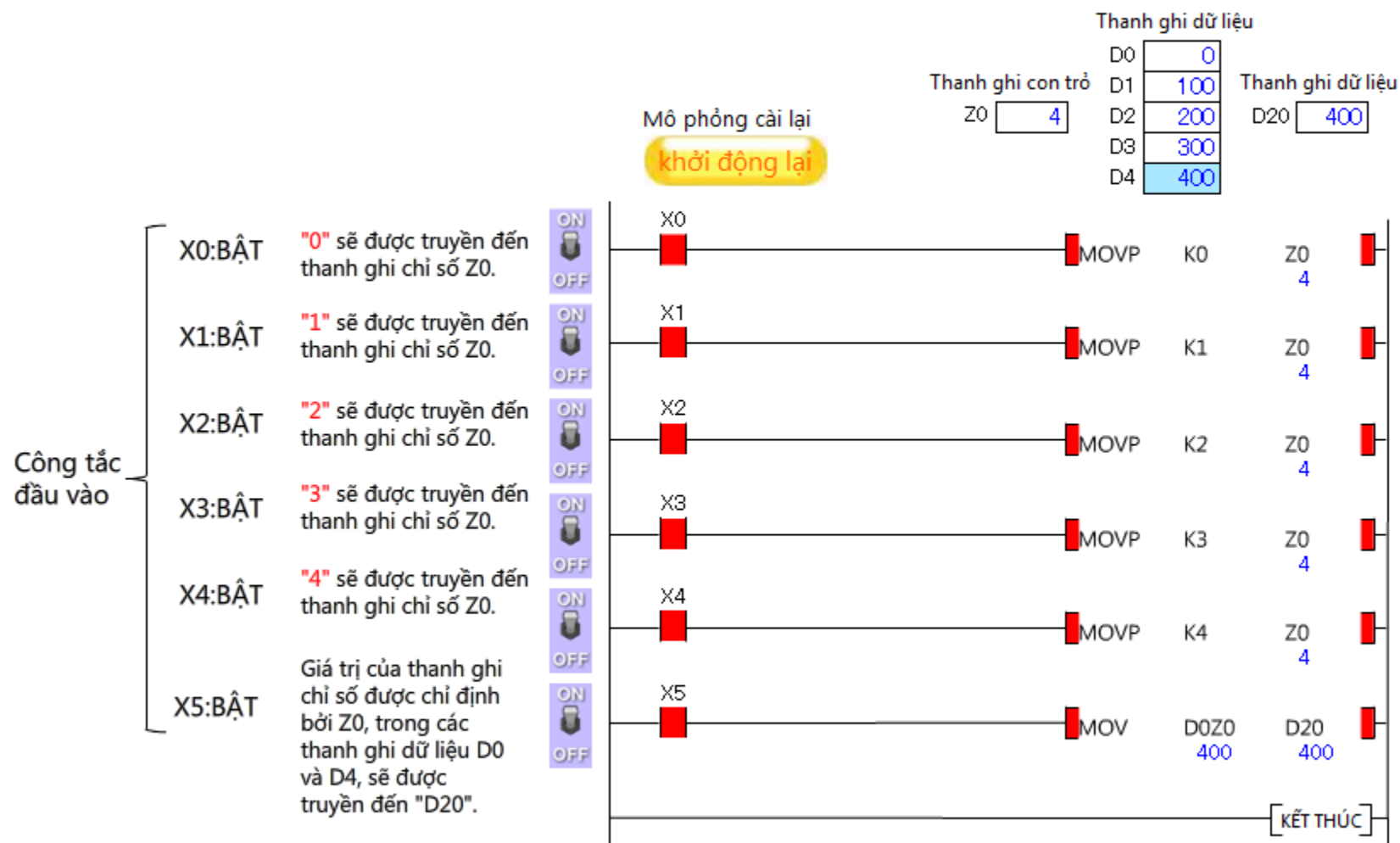


Đơn giản hóa các chương trình

2.2.1 Vận hành thanh ghi chỉ số

Nhấp các công tắc đầu vào từ X0 đến X5 để xem cách thanh ghi chỉ số Z0 hoạt động.

*K0 đến K400 đã được lưu vào thanh ghi dữ liệu từ D0 đến D4.



2.3

Cách sử dụng Rờ le đặc biệt và Thanh ghi đặc biệt

Các rờ le đặc biệt và thanh ghi đặc biệt được dùng cho mô đun CPU có chức năng và hoạt động được xác định trước. Rờ le gắn trong được dùng cho thông tin bit (BẬT/TẮT) được gọi là "rờ le đặc biệt (SM)" và các thanh ghi gắn trong được dùng cho thông tin từ được gọi là "thanh ghi đặc biệt (SD)".

Trong các chương trình, các thanh ghi này được dùng làm điều kiện đánh giá vận hành. Chúng cũng được dùng làm điều kiện giám sát, có thể được chỉ định trên trình giám sát thiết bị của GX Works2.

Rờ le đặc biệt và thanh ghi đặc biệt được phân loại theo chủng loại như dưới đây.

Thông tin chẩn đoán: SM0 đến 199, SD0 đến 199

Lưu kết quả chẩn đoán của mô đun CPU.

Các lỗi chẩn đoán và mã lỗi khác nhau

Xung đồng hồ hệ thống/bộ đếm: SM400 đến 499, SD400 đến 499

Lưu tín hiệu xung đồng hồ và giá trị đếm được dùng làm yếu tố định giờ cơ bản.

Các tín hiệu xung đồng hồ khác nhau

Thông tin thẻ nhớ: SM600 đến 699, SD600 đến 699

Lưu các thông tin về thẻ như cách sử dụng thẻ và thanh ghi tập tin.

Kích hoạt/vô hiệu hóa thẻ nhớ

Thông tin gỡ lỗi: SM800 đến 899, SD800 đến 899

Lưu các thông tin về gỡ lỗi.

Giám sát hiện trạng theo vết

Thông tin hệ thống: SM200 đến 399, SD200 đến 399

Lưu thông tin hệ thống của mô đun CPU.

Thông tin mô đun CPU, dữ liệu xung đồng hồ, v.v.

Thông tin quét: SM500 đến 599, SD500 đến 599

Lưu thông tin thực hiện quét của chương trình.

Các thông tin về thời gian quét khác nhau

Thông tin lệnh: SM700 đến 799, SD700 đến 799

Lưu hiện trạng thực hiện và thông tin điều khiển liên quan đến các lệnh đặc biệt.

Cờ thực hiện lệnh

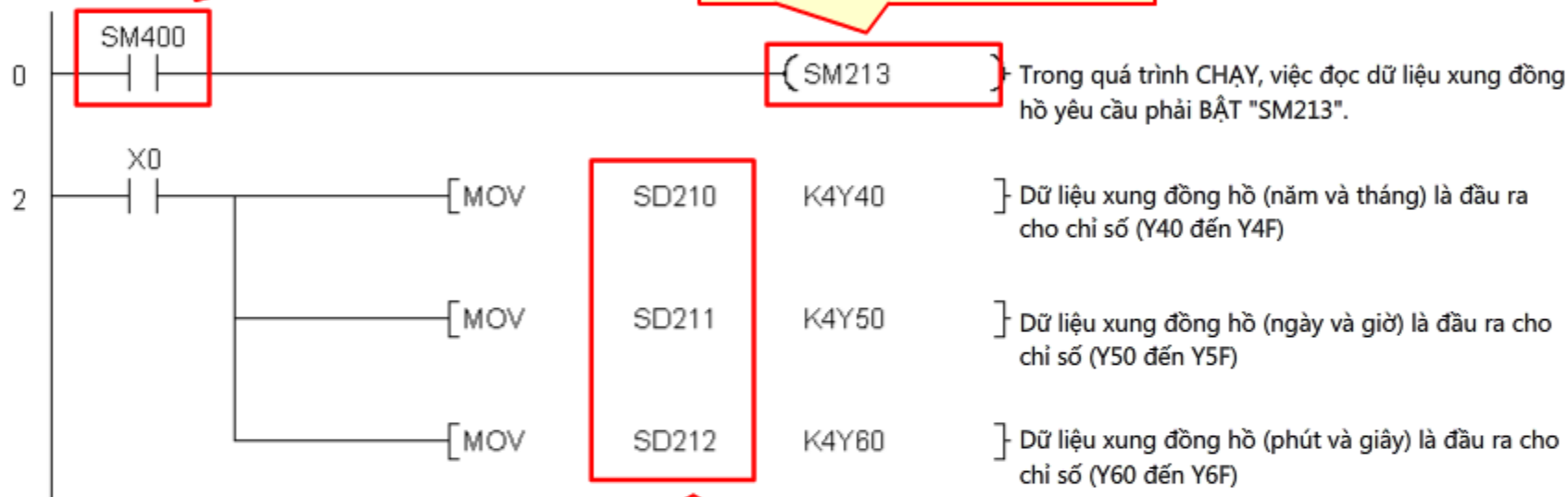
2.3.1

Chương trình mẫu sử dụng rờ le/thanh ghi đặc biệt

Chương trình mẫu để yêu cầu đọc dữ liệu xung đồng hồ của mô đun CPU.

Rờ le đặc biệt (thường BẬT)

Rờ le yêu cầu đọc dữ liệu xung đồng hồ của mô đun CPU



Dữ liệu xung đồng hồ thường được lưu trong các thanh ghi đặc biệt (từ SD210 đến SD212).

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu về:

- Cách sử dụng bộ hẹn giờ có nhớ
- Cách sử dụng thanh ghi chỉ số
- Cách sử dụng rờ le đặc biệt và thanh ghi đặc biệt

Điểm

| | |
|--|---|
| Sử dụng bộ hẹn giờ có nhớ | <ul style="list-style-type: none"> • Để sử dụng bộ hẹn giờ có nhớ, bạn phải cài đặt một số điểm trong cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC). • Thời gian được đo (giá trị hiện tại) và hiện trạng tiếp điểm (BẬT/TẮT) của bộ hẹn giờ có nhớ sẽ không bị xóa ngay cả khi điều kiện thay đổi để không thỏa mãn điều kiện đầu vào sau khi hết thời gian cho phép. • Đòi hỏi phải lập trình để khởi tạo lại bộ đếm thời gian có nhớ. (Sử dụng lệnh RST.) |
| Sử dụng thanh ghi chỉ số | <ul style="list-style-type: none"> • Thanh ghi chỉ số "Z" được biểu diễn sau một thiết bị được dùng trong chương trình. Ví dụ: "D0Z5". • 16 điểm, từ Z0 đến Z15, khả dụng cho thanh ghi chỉ số. |
| Chức năng của rờ le đặc biệt và thanh ghi đặc biệt | Rờ le đặc biệt và thanh ghi đặc biệt được dùng để chỉ báo điều kiện bên trong của mô đun CPU, bao gồm cả thông tin chẩn đoán và thông tin hệ thống. |

Chương 3 Bộ nhớ dùng cho Mô đun CPU và Thanh ghi tập tin

Chương này trình bày về bộ nhớ khả dụng cho mô đun CPU và cách sử dụng thanh ghi tập tin.

Mục 3.1: Bộ nhớ dùng cho Mô đun CPU

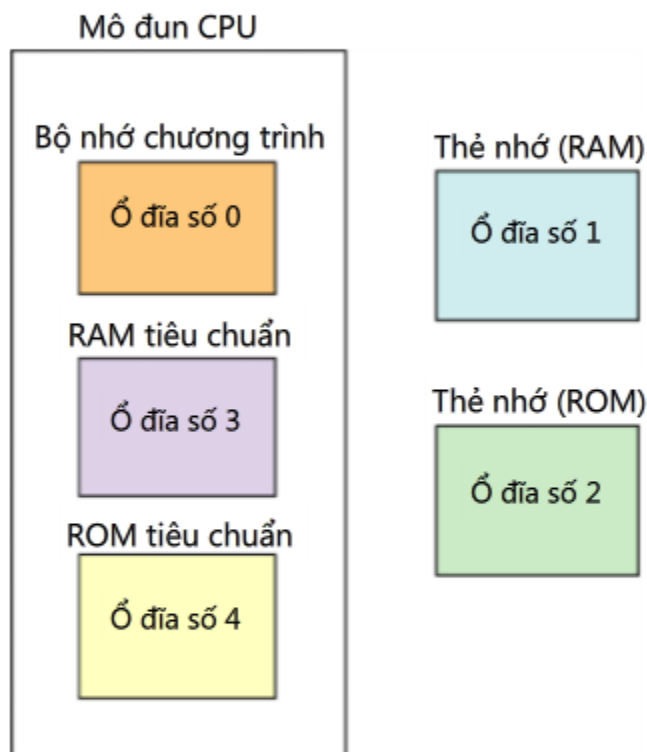
Mục 3.2: Cách sử dụng Thanh ghi tập tin

Mục 3.3: Tóm tắt



3.1 Bộ nhớ dùng cho Mô đun CPU

Mô đun CPU có thể dùng hai loại bộ nhớ; một là bộ nhớ gắn sẵn trong mô đun CPU và một thẻ nhớ có thể được lắp vào khe cắm của mô đun CPU. Để đảm bảo truy cập vào mô đun CPU bằng GX Works2, bạn phải chỉ định đúng số ổ đĩa cho biết loại bộ nhớ đích.



| Loại bộ nhớ | | Loại dữ liệu được lưu | Điều kiện dữ liệu khi tắt nguồn | Định dạng bộ nhớ cho lần sử dụng đầu tiên |
|-------------|---------------------|--|--|--|
| Mô đun CPU | Bộ nhớ chương trình | <ul style="list-style-type: none"> Thông số Chương trình | Lưu bằng cách sử dụng pin của mô đun CPU | Bắt buộc (Sử dụng GX Works2) |
| | RAM tiêu chuẩn | <ul style="list-style-type: none"> Thanh ghi tập tin Thiết bị cục bộ | | |
| | ROM tiêu chuẩn | <ul style="list-style-type: none"> Thông số Chương trình | Lưu không sử dụng pin | Không bắt buộc |
| Thẻ nhớ | RAM | <ul style="list-style-type: none"> Thông số Chương trình Thanh ghi tập tin Thiết bị cục bộ | Lưu bằng cách sử dụng pin của thẻ nhớ | Bắt buộc (Sử dụng GX Works2) |
| | ROM | <ul style="list-style-type: none"> Thông số Chương trình Thanh ghi tập tin | Lưu không sử dụng pin | Không bắt buộc phải có thẻ flash. Bắt buộc phải có thẻ ATA (Sử dụng GX Works2). |

- Các chương trình được lưu vào thẻ nhớ ROM tiêu chuẩn hoặc một thẻ nhớ được khởi động (nạp) vào bộ nhớ chương trình của mô đun CPU và chương trình chạy khi khởi động mô đun CPU.
- Nếu thanh ghi tập tin được lưu trong RAM tiêu chuẩn, tốc độ truy cập vào thanh ghi tập tin tương đương với tốc độ truy cập vào thanh ghi dữ liệu (D).
- Nếu sử dụng RAM tiêu chuẩn, việc tắt nguồn mà không có pin dự phòng sẽ xóa các dữ liệu được lưu trong RAM.
- Nói chung, RAM đọc/ghi tốc độ cao được sử dụng khi khởi động hệ thống và ROM được sử dụng trong quá trình vận hành hệ thống liên tục.

3.2 Cách sử dụng Thanh ghi tập tin

Tổng quan về thanh ghi tập tin

- Thanh ghi tập tin là một thiết bị từ được dùng để mở rộng thanh ghi dữ liệu (D).
- So với thanh ghi dữ liệu, thanh ghi tập tin có thể chứa được lượng lớn dữ liệu.
- Thanh ghi tập tin được lưu trong RAM tiêu chuẩn của mô đun CPU hoặc trong thẻ nhớ (RAM).
- Các dữ liệu được lưu trong thanh ghi tập tin sẽ không bị xóa ngay cả khi nguồn bị tắt hoặc mô đun CPU được cài lại.
- Ký hiệu thiết bị là "ZR".

Vận hành chương trình lập trình PLC dạng thang

BẬT/TẮT công tắc nguồn và các công tắc đầu vào để mô phỏng hoạt động của thanh ghi tập tin.

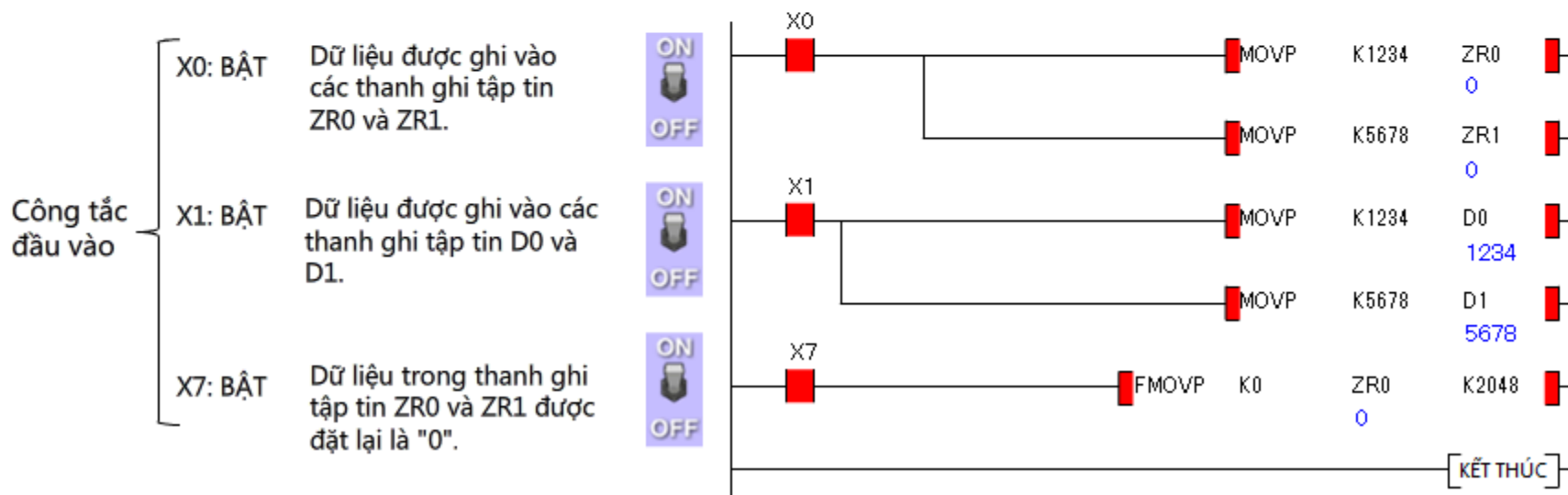
Đẩy công tắc nguồn điện từ BẬT sang TẮT, sau đó kéo trở lại vị trí BẬT để kiểm tra xem các dữ liệu trong thanh ghi tập tin ZR0 và ZR1 đã được lưu chưa.



Mô phỏng cài lại

khởi động lại

| Thanh ghi tập tin | | Thanh ghi dữ liệu | |
|-------------------|---|-------------------|------|
| ZR0 | 0 | D0 | 1234 |
| ZR1 | 0 | D1 | 5678 |



3.2 Cách sử dụng Thanh ghi tập tin

Phần này trình bày về thiết lập chỉ định một thanh ghi tập tin cục bộ làm điểm đến lưu trữ. Trong cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC), chọn tab PLC File (Tập tin PLC). Sau đó, chọn "Use the same file name as the program" (Sử dụng tên tập tin giống như tên chương trình) cho File Register (Thanh ghi tập tin) và chỉ định vùng nhớ điểm đến lưu trữ.

Lưu ý rằng bắt buộc phải có thẻ nhớ cho thiết lập này. (RAM tiêu chuẩn chỉ có thể lưu một thanh ghi tập tin.)

File Register

Not Used

Use the same file name as the program

Corresponding Memory

Use the following file

Corresponding Memory

File Name

Capacity K Points
(1K--4086K Points)

Transfer to Standard ROM at Latch data backup operation.

Following settings are available in device setting when select "Use the following file" and specify capacity.

- Change of latch(2) of file register.
- Assignment to expanded data register/expanded link register of part of file register area.

Với "Corresponding Memory" (Bộ nhớ tương ứng), chọn "Memory card (RAM)" (Thẻ nhớ (RAM)). Bạn phải thực hiện thiết lập thanh ghi tập tin cho từng chương trình. Thiết lập sẽ được ghi vào mô đun CPU khi ghi PLC.

3.3

Tóm tắt



Trong chương này, bạn đã tìm hiểu về:

- Bộ nhớ dùng cho Mô đun CPU
- Cách sử dụng thanh ghi tập tin

Điểm

Sử dụng thanh ghi tập tin

Để sử dụng thanh ghi tập tin, bạn phải chọn hoặc RAM tiêu chuẩn của mô đun CPU hoặc một thẻ nhớ làm điểm đến lưu dữ liệu. Đối với thiết lập, đi đến tab PLC File (Tập tin PLC) trong cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC). Thanh ghi tập tin lưu các dữ liệu ngay cả khi nguồn bị TẮT.

Chương 4 Các chương trình có số thực

Chương này trình bày cách chương trình xử lý số thực và lệnh vận hành.

Mục 4.1: Ứng dụng và ký hiệu của số thực

Mục 4.2: Lệnh thao tác số thực

Mục 4.3: Lệnh chuyển đổi giữa số thực và số nguyên

Mục 4.4: Tóm tắt



Ứng dụng của số thực

- "Số thực" là các giá trị số có dấu phẩy thập phân.
- Các chương trình PLC thường được cấu hình bằng số nguyên. Tuy nhiên, bắt buộc phải có số thực chứa dấu phẩy thập phân trong chương trình cho các thao tác thuật toán nâng cao như hàm số lượng giác và hàm mũ.
- Dữ liệu số của số thực được gọi là "dữ liệu dấu phẩy động".

Các biện pháp phòng ngừa

- Một số thực **luôn sử dụng hai biến thanh ghi liên tiếp** (chiếm 32 bit lưu lượng bộ nhớ), không phụ thuộc vào kích thước của số.
- Trong chương trình PLC, **các lệnh vận hành riêng** (cộng, trừ, nhân, chia, các hàm đặc biệt, v.v.) xử lý số thực đều khả dụng. Các lệnh chuyển đổi, ví dụ giữa số nguyên và số thực, cũng khả dụng.

Ký hiệu số thực

"E" được dùng để biểu diễn một số thực.

(1) Biểu diễn một hằng số với số thực

Để ghi một hằng số, hãy bắt đầu bằng "E".

| | |
|-----------------------|--|
| Biểu diễn bình thường | Ghi một giá trị số như hiện thời. (Ví dụ) 10,2345 là "E10,2345". |
| Biểu diễn số mũ | Ghi một giá trị số thành "(giá trị số) x 10 ⁿ ". (Ví dụ) 1234,0 là "E1,234+3". |

(2) Lệnh với số thực

Thêm "E" trước một lệnh.

Ví dụ: lệnh truyền là "EMOV" và lệnh cộng, trừ sẽ là "E+" hay "E-".

4.2 Lệnh thao tác số thực

4.2.1 Lệnh cộng và trừ

| Mã lệnh | Ví dụ trình lập trình PLC dạng thang | |
|-----------|--|--|
| E+ (Cộng) | Thao tác số thực " $D + S = D$ " được thực hiện. | Thao tác số thực " $S1 + S2 = D$ " được thực hiện. |
| E- (Trừ) | Thao tác số thực " $D - S = D$ " được thực hiện. | Thao tác số thực " $S1 - S2 = D$ " được thực hiện. |

S (nguồn): Dữ liệu trước khi thao tác (hằng số, số hiệu thiết bị)

D (điểm đến): Điểm đến của dữ liệu sau khi thao tác (số hiệu thiết bị)

P: Lệnh được thực hiện tại cạnh xung lên

S1 và S2: Thao tác hai mục dữ liệu.

Lưu ý:

Trong thao tác số thực, S1, S2 và D trong trình lập trình PLC đều phải là số thực.

Không thể dùng lẫn số thực và số nguyên trong cùng một thao tác.

4.2.1

Lệnh cộng và trừ

Ví dụ chương trình có lệnh cộng



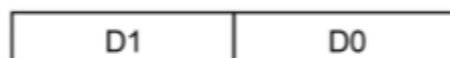
Số thực dấu phẩy động (32 bit)



2.54

+

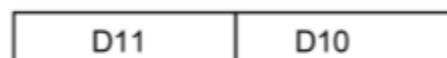
Số thực dấu phẩy động (32 bit)



10.55

=

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



13.09



Số thực dấu phẩy động (32 bit)



1000.000

+

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



3.140

=

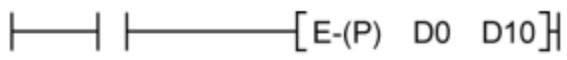
Số thực dấu phẩy động (32 bit)



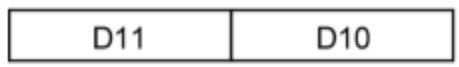
1003.140

4.2.1 Lệnh cộng và trừ

Ví dụ chương trình có lệnh trừ

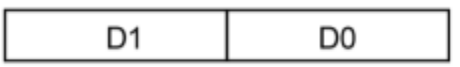


Số thực dấu phẩy động (32 bit)



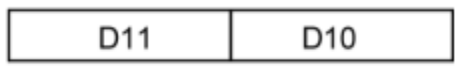
1000.000

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



320.560

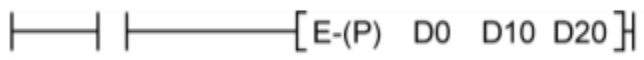
Số thực dấu phẩy động (32 bit)



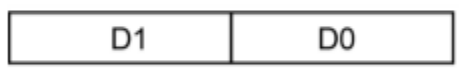
679.440

-

=

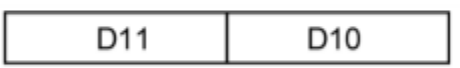


Số thực dấu phẩy động (32 bit)



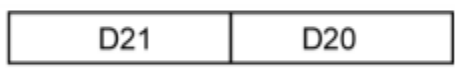
2.540

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



10.550

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



-8.010

-

=

4.2.2

Lệnh nhân và chia

| Mã lệnh | Ví dụ trình lập trình PLC dạng thang |
|-----------|--|
| E* (Nhân) | Thao tác số thực "S1 * S2 = D" được thực hiện. |
| E/ (Chia) | Thao tác số thực "S1 / S2 = D" được thực hiện. |

S1, S2 (nguồn): Thao tác hai mục dữ liệu

D (điểm đến): Điểm đến của dữ liệu sau khi thao tác (số hiệu thiết bị)

P: Lệnh được thực hiện tại cạnh xung lên

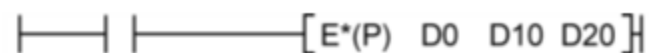
Lưu ý:

Trong thao tác số thực, S1, S2 và D trong trình lập trình PLC đều phải là số thực. Không thể dùng lẫn số thực và số nguyên trong cùng một thao tác.

4.2.2

Lệnh nhân và chia

Ví dụ chương trình có lệnh nhân



Số thực dấu phẩy động (32 bit)



1000.000

×

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



25.590

=

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



25590.000

Ví dụ chương trình có lệnh chia



Số thực dấu phẩy động (32 bit)



1000.000

÷

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



25.590

=

Số thực dấu phẩy động (32 bit)



39.078

4.3

Lệnh chuyển đổi giữa số thực và số nguyên

| Mã lệnh | Ví dụ trình lập trình PLC dạng thang | |
|--|--|--|
| FLT (Chuyển đổi từ số nguyên sang số thực) | Số nguyên (16 bit) được chuyển đổi thành số thực (32 bit). | Số nguyên (32 bit) được chuyển đổi thành số thực (32 bit). |
| INT (Chuyển đổi từ số thực sang số nguyên) | Số thực (32 bit) được chuyển đổi thành số nguyên (16 bit). | Số thực (32 bit) được chuyển đổi thành số nguyên (32 bit). |

S (nguồn): Dữ liệu trước khi thao tác (hằng số, số hiệu thiết bị)

D (điểm đến): Điểm đến của dữ liệu sau khi thao tác (số hiệu thiết bị)

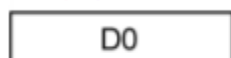
4.3

Lệnh chuyển đổi giữa số thực và số nguyên

Ví dụ chương trình có lệnh chuyển đổi số nguyên (16 bit) / số thực (32 bit)

[FLT(P) D0 D10]

Số nguyên (16 bit)



30000



Số thực dấu phẩy động (32 bit)



30000.000

Ví dụ chương trình có lệnh chuyển đổi số nguyên (32 bit) / số thực (32 bit)

[DFLT(P) D0 D10]

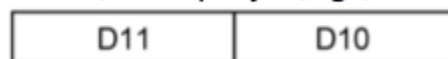
Số nguyên (32 bit)



90000



Số thực dấu phẩy động (32 bit)

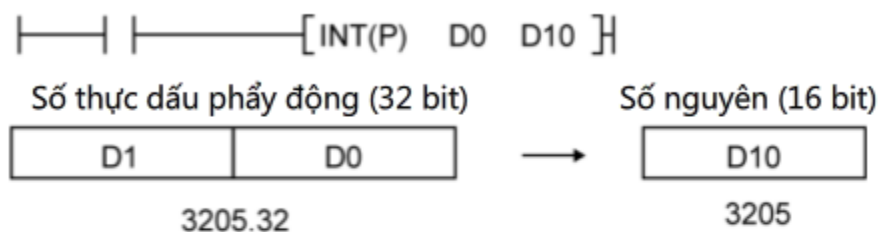


90000.000

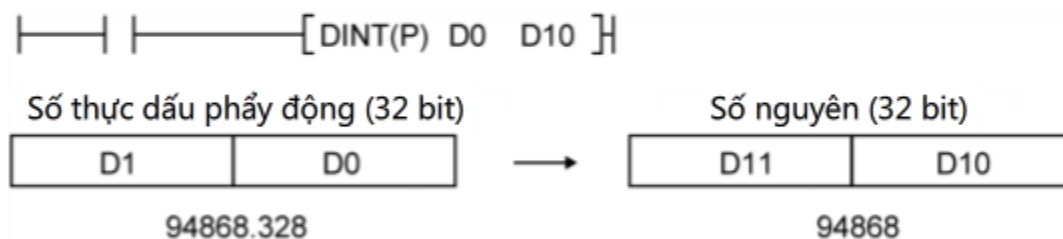
4.3

Lệnh chuyển đổi giữa số thực và số nguyên

Ví dụ chương trình có lệnh chuyển đổi số thực (32 bit) / số nguyên (16 bit)



Ví dụ chương trình có lệnh chuyển đổi số thực (32 bit) / số nguyên (32 bit)



4.4

Tóm tắt



Trong chương này, bạn đã tìm hiểu về:

- Ứng dụng và ký hiệu của số thực
- Lệnh thao tác số thực
- Lệnh chuyển đổi giữa số thực và số nguyên

Điểm

Thao tác số thực

- Dữ liệu số thực sử dụng bộ nhớ thanh ghi kép (32-bit).
- Thêm E vào trước một lệnh thao tác số thực, như E* (nhân).
- Không thể xử lý số thực và số nguyên cùng nhau. Bạn phải chuyển đổi số nguyên thành số thực trước khi xử lý phép tính số học.

Chương 5 Khái niệm số thứ tự I/O và cách sử dụng Chức năng chỉ định I/O

Chương này trình bày về khái niệm số thứ tự I/O và cách sử dụng chức năng chỉ định I/O.

Mục 5.1: Khái niệm số thứ tự I/O

Mục 5.2: Số thứ tự I/O dùng cho Bộ để mở rộng

Mục 5.3: Kiểm tra chỉ định số thứ tự I/O trên màn hình Hiển thị hệ thống

Mục 5.4: Cách sử dụng Chức năng chỉ định I/O

Mục 5.5: Tóm tắt



5.1

Khái niệm số thứ tự I/O

Số thứ tự I/O được chỉ định cho mô đun I/O trên bộ đế được minh họa như sau.

(Có ba loại mô đun I/O: Loại 16, 32 và 64 điểm. Ví dụ minh họa dưới đây sử dụng mô đun I/O loại 16 điểm.)

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Số khe cắm |
|-------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | Số thứ tự I/O |
| | | đến | đến | đến | đến | đến | |
| | | F | 1F | 2F | 3F | 4F | |

(Ví dụ) bộ đế Q35B có năm khe cắm I/O

Số thứ tự I/O (hệ thập lục phân từ 0 đến F) được chỉ định tuần tự cho từng khe cắm (mô đun), bắt đầu từ khe cắm gần nhất đến mô đun CPU. Mỗi khe cắm (mô đun) được chỉ định mặc định với 16 số thứ tự I/O.

5.1

Khái niệm số thứ tự I/O

Nếu các mô đun I/O 16, 32 và 64 điểm được sử dụng cùng với nhau, số thứ tự I/O sẽ được chỉ định như sau:

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Số khe cắm |
|-------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | Loại 16 điểm | Loại 32 điểm | Loại 64 điểm | Loại 32 điểm | Loại 16 điểm | |
| | | 0 | 10 | 30 | 70 | 90 | Số thứ tự I/O |
| | | đến | đến | đến | đến | đến | |
| | | F | 2F | 6F | 8F | 9F | |

Nếu có khe cắm trống ở giữa bộ đế, khe cắm này cũng sẽ được chỉ định số thứ tự I/O. (Trong thiết lập ban đầu.)

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Số khe cắm |
|-------------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | Loại 16 điểm | Loại 32 điểm | Loại 64 điểm | Khe cắm trống | Loại 16 điểm | |
| | | 0 | 10 | 30 | 70 | 80 | Số thứ tự I/O |
| | | đến | đến | đến | đến | đến | |
| | | F | 2F | 6F | 7F | 8F | |

LƯU Ý: 16 số thứ tự I/O (hệ thập lục phân) được chỉ định cho khe cắm trống làm mặc định. Tuy nhiên, thiết lập có thể bị thay đổi và số thứ tự I/O trong phạm vi từ 0 đến 64 có thể được đặt theo đơn vị 16 điểm.

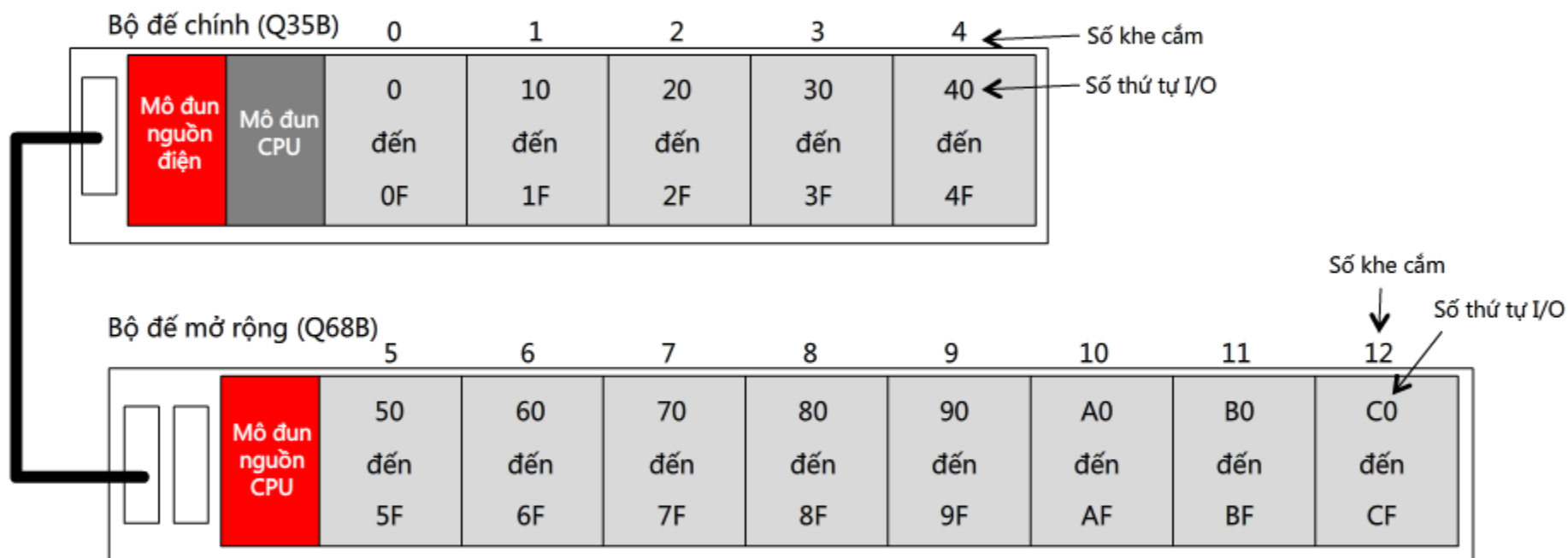
5.2

Số thứ tự I/O dùng cho Bộ để mở rộng

Mỗi số thứ tự I/O của mô đun, tương ứng với rờ le đầu vào (X)/rờ le đầu ra (Y) của mô đun CPU, sẽ được tự động chỉ định thông qua việc phát hiện các mô đun trên bộ đế.

Số thứ tự I/O của mô đun trên bộ đế mở rộng cũng sẽ được tự động chỉ định, nối tiếp với số thứ tự I/O cuối của bộ đế chính.

Hình sau đây cho thấy cách chỉ định số thứ tự I/O sử dụng mô đun 16 điểm.



5.3 Kiểm tra chỉ định số thứ tự I/O trên màn hình Hiển thị hệ thống

Để kiểm tra việc chỉ định số thứ tự I/O, hãy đi đến menu của GX Works2, chọn Diagnostics (Chẩn đoán), sau đó chọn System Monitor (màn hình Hiển thị hệ thống).

(2) Kiểm tra số thứ tự I/O khởi động của mô đun trên bộ để được chọn.

(1) Chọn bộ để bạn muốn kiểm tra.

(3) Kiểm tra số thứ tự I/O khởi động của mô đun trên bộ để được chọn.

| Base | Module | Base Model Name | Power Supply | Base Type | Slots | Installed Modules |
|---------|--------|-----------------|--------------|-----------|-------|-------------------|
| | | Main Base | Exist | Q | 8 | 4 |
| | | Extension Base1 | | | | |
| | | Extension Base2 | | | | |
| | | Extension Base3 | | | | |
| | | Extension Base4 | | | | |
| | | Extension Base5 | | | | |
| | | Extension Base6 | | | | |
| | | Extension Base7 | | | | |
| Overall | | 1Base | | | | 4Module |

| Status | Base-Slot | Series | Model Name | Point | Parameter | | I/O Address | Network No. Station No. | Master PLC |
|--------|-----------|--------|------------|---------|-----------|---------|-------------|-------------------------|------------|
| | | | | | Type | Point | | | |
| | - | - | Power | - | Power | - | - | - | - |
| | | Q | Q06UDEHCPU | - | CPU | - | - | - | - |
| | 0-0 | - | Empty | - | Empty | 16Point | 0000 | - | - |
| | 0-1 | Q | QX42 | 64Point | Input | 64Point | 0010 | - | - |
| | 0-2 | Q | QY42P | 64Point | Output | 64Point | 0050 | - | - |
| | 0-3 | Q | Q64AD | 16Point | Intelli. | 16Point | 0090 | - | - |
| | 0-4 | Q | Q62DAN | 16Point | Intelli. | 16Point | 00A0 | - | - |
| | 0-5 | - | Empty | - | Empty | 16Point | 00B0 | - | - |
| | 0-6 | - | Empty | - | Empty | 16Point | 00C0 | - | - |
| | 0-7 | - | Empty | - | Empty | 16Point | 00D0 | - | - |

5.4

Cách sử dụng Chức năng chỉ định I/O

Chức năng chỉ định số thứ tự I/O sẽ chỉ định số thứ tự I/O cố định cho khe cắm bộ để thay vì các mô đun cài đặt sẵn. Điều này nghĩa là việc chỉ định lại số thứ tự I/O không còn là bắt buộc đối với các mô đun hiện có ngay cả khi thiết lập hệ thống thay đổi (ví dụ: khi thêm mô đun mới).

(1) Không có chức năng chỉ định I/O

Thiết lập hệ thống không có mô đun mới

| | | | | | |
|-------------------|------------|----------------|---------------|-----------------------------|--|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | Mô đun ngõ vào | Mô đun ngõ ra | Mô đun chức năng thông minh | |
| | | 64 điểm | 64 điểm | 16 điểm | |
| | | X00 đến X3F | Y40 đến Y7F | X/Y80 đến X/Y8F | |

Thiết lập hệ thống sử dụng mô đun mới (thêm một mô đun ngõ vào 32 điểm và một mô đun ngõ ra 16 điểm)

| | | | | | | |
|-------------------|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | Mô đun ngõ vào | Mô đun ngõ vào | Mô đun ngõ ra | Mô đun ngõ ra | Mô đun chức năng thông minh |
| | | 64 điểm | 32 điểm | 64 điểm | 16 điểm | 16 điểm |
| | | X00 đến X3F | X40 đến X5F | Y60 đến Y9F | YA0 đến YAF | X/YB0 đến X/YBF |

Số thứ tự I/O cần được chỉ định lại vì có mô đun mới.

5.4

Cách sử dụng Chức năng chỉ định I/O



(2) Sử dụng chức năng chỉ định I/O

Thiết lập hệ thống không có mô đun mới

| | | | | | |
|-------------------|------------|----------------|---------------|-----------------------------|--|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | Mô đun ngõ vào | Mô đun ngõ ra | Mô đun chức năng thông minh | |
| | | 64 điểm | 64 điểm | 16 điểm | |
| | | X00 đến X3F | Y40 đến Y7F | X/Y80 đến X/Y8F | |

Thiết lập hệ thống sử dụng mô đun mới (thêm một mô đun ngõ vào 32 điểm và một mô đun ngõ ra 16 điểm)

Mô đun mới

| | | | | | | |
|-------------------|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| Mô đun nguồn điện | Mô đun CPU | Mô đun ngõ vào | Mô đun ngõ vào | Mô đun ngõ ra | Mô đun ngõ ra | Mô đun chức năng thông minh |
| | | 64 điểm | 32 điểm | 64 điểm | 16 điểm | 16 điểm |
| | | X00 đến X3F | X90 đến XAF | Y40 đến Y7F | YB0 đến YBF | X/Y80 đến X/Y8F |

Vì số thứ tự I/O của mô đun hiện tại không đổi, bạn chỉ cần chỉnh sửa các chương trình được thêm mô đun.

5.4

Cách sử dụng Chức năng chỉ định I/O

Thiết lập chỉ định I/O có thể được cấu hình từ GX Works2. Mở cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC), sau đó chọn tab I/O Assignment (Chỉ định I/O).

Số thứ tự I/O bất kỳ có thể được chỉ định cho từng khe cắm mà không phụ thuộc vào thứ tự vật lý của khe cắm.

I/O Assignment(*1)

| No. | Slot | Type | Model Name | Points | Start XY |
|-----|--------|-------------|------------|----------|----------|
| 0 | PLC | PLC | | | |
| 1 | 0(*-0) | Input | QX42 | 64Points | 0000 |
| 2 | 1(*-1) | Input | QX41 | 32Points | 0090 |
| 3 | 2(*-2) | Output | QY42 | 64Points | 0040 |
| 4 | 3(*-3) | Output | QY50 | 16Points | 00B0 |
| 5 | 4(*-4) | Intelligent | Q62DA | 16Points | 0080 |
| 6 | 5(*-5) | | | | |
| 7 | 6(*-6) | | | | |

Assigning the I/O address is not necessary as the CPU does it automatically.

Leaving this setting blank will not cause an error to occur.

Đặt số thứ tự I/O khởi động của mô đun.

Số thứ tự I/O không nhất thiết phải là các số liên tục. Có thể bỏ qua một vài số thứ tự.

Nếu bạn có dự định mở rộng hệ thống trong tương lai, bạn nên để dự phòng một vài số thứ tự.

Module Selection

Module Type: Input module

Module Name: QX41

Mount Position

Base No.: - Mounted Slot No.: 1 Acknowledge I/O Assignment

Specify start XY address: 0090 (H) 1 Slot Occupy [32 points]

Title setting

Title:

Nhấp vào New Module (Mô đun mới) để mở cửa sổ này. Ở đây, bạn có thể chọn và đăng ký loại mô đun, tên mô đun bằng cách sử dụng danh sách thả xuống.

5.4.1 Thiết lập khe cắm bộ đế

Mỗi khe cắm của bộ đế đều có một số gọi là số khe cắm, số này có thể được chỉ định từ bên trong thiết lập chỉ định I/O. Số khe cắm sẽ được tự động chỉ định (trong hầu hết trường hợp). Bạn cũng có thể đặt số khe cắm thủ công bằng chế độ chi tiết. Chế độ chi tiết này được sử dụng để dự phòng một vài số khe cắm để mở rộng hệ thống trong tương lai.

Chế độ tự động (mặc định)

Số khe cắm sẽ được đặt tự động theo số lượng khe vật lý của bộ đế (chính hoặc mở rộng).

Nếu bộ đế mở rộng được kết nối với bộ đế chính, số khe cắm của bộ đế mở rộng sẽ được chỉ định nối tiếp với số khe cắm cuối của bộ đế chính.

(Ví dụ) Nếu bộ đế chính có năm khe cắm (số khe cắm từ 0 đến 4), các khe cắm của bộ đế mở rộng được kết nối vào bộ đế chính sẽ được đánh bắt đầu từ 5.

Chế độ chi tiết

Đặt số lượng khe cắm cho từng bộ đế. Bạn có thể đặt bất kỳ số nào. Nếu sử dụng chế độ chi tiết, thiết lập này là bắt buộc đối với tất cả các bộ đế đang sử dụng. Để thực hiện thiết lập, mở cửa sổ PLC Parameter (Thông số PLC) và chọn tab I/O Assignment (Chỉ định I/O).

| No. | Slot | Type | Model Name | Points | Start XY | Switch Setting |
|-----|--------|------|------------|--------|----------|----------------|
| 0 | PLC | | | | | |
| 1 | 0(0-0) | | | | | |
| 2 | 1(0-1) | | | | | |
| 3 | 2(0-2) | | | | | |
| 4 | 3(0-3) | | | | | |
| 5 | 4(0-4) | | | | | |
| 6 | 5(1-0) | | | | | |
| 7 | 6(1-1) | | | | | |

A (B-C)

- A: Số khe cắm liên tiếp
(số khe cắm của bộ đế chính + số khe cắm của bộ đế mở rộng)
- B: Số bộ đế
- C: Số khe cắm

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

Base Setting(*1)

| Main | Ext.Base1 | Ext.Base2 | Ext.Base3 | Ext.Base4 | Ext.Base5 | Ext.Base6 | Ext.Base7 |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Q33B | Q65B | | | | | | |

Ví dụ về thiết lập

- Chỉ định 5 khe cắm cho bộ đế chính (Q33B), thiết bị hiện có 3 khe cắm vật lý (2 khe cắm trống).
- Chỉ định 8 khe cắm cho bộ đế mở rộng (Q65B), thiết bị hiện có 5 khe cắm vật lý (cho phép thêm 3 khe cắm nữa).

Base Mode

Auto

Detail

8 Slot Default

12 Slot Default

Select module name

Chế độ thiết lập bộ đế

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu về:

- Khái niệm số thứ tự I/O
- Số thứ tự I/O dùng cho bộ đế mở rộng
- Kiểm tra chỉ định số thứ tự I/O trên màn hình hiển thị hệ thống
- Cách sử dụng chức năng chỉ định I/O

Điểm

Khái niệm số thứ tự I/O và cách sử dụng chức năng chỉ định I/O

- Số thứ tự I/O của mỗi mô đun ngõ vào/ngõ ra sẽ được chỉ định tuần tự theo đơn vị 16 điểm (0 đến F), từ khe cắm gần nhất đến mô đun CPU.
- Nếu có một khe cắm trống ở giữa bộ đế, khe này cũng sẽ được chỉ định số thứ tự I/O.
- Số thứ tự I/O của mô đun trên bộ đế mở rộng cũng sẽ được tự động chỉ định, nối tiếp với số thứ tự I/O cuối của bộ đế chính.
- Với chức năng chỉ định I/O, số thứ tự I/O có thể được chỉ định mà không phụ thuộc vào thứ tự vật lý của khe cắm trên bộ đế.

Kiểm**Bài kiểm tra cuối khóa**

Bây giờ bạn đã hoàn thành tất cả các bài học của khóa học **Ứng dụng lập trình PLC**, 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 (29 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

Thử lại

- Nhấp vào nút **Tiếp tục** để thoát 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.

Các câu sau đây sẽ mô tả về bộ hẹn giờ có nhớ. Chọn các từ thích hợp điền vào chỗ trống để hoàn thành các câu.

Khi được thỏa mãn, cuộn dây chuyển sang và bộ hẹn giờ bắt đầu tính giờ.

Giá trị của bộ hẹn giờ được lưu lại ngay cả khi điều kiện chuyển sang điều kiện đầu vào trong quá trình tính giờ.

Khi cuộn cảm chuyển lại sang , bộ hẹn giờ sẽ khởi động lại việc tính giờ từ giá trị đã được lưu.

Khi giá trị phép đo đạt đến giá trị thiết lập thì hết thời gian cho phép và sẽ bật.

Ngay cả khi cuộn cảm TẮT sau khi hết thời gian cho phép, giá trị phép đo vẫn không bị xóa và tiếp điểm vẫn BẬT.

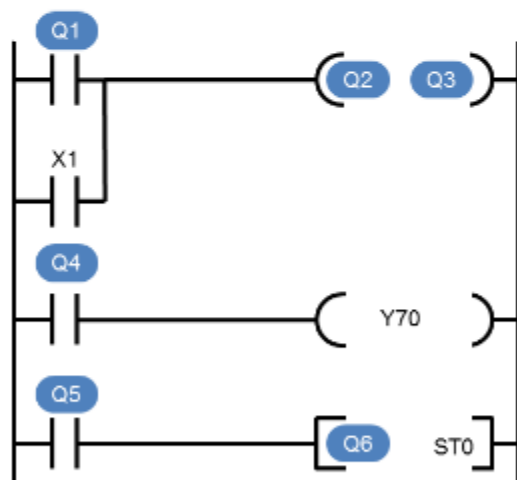
Lệnh được dùng để xóa giá trị phép đo và TẮT tiếp điểm.

Hoàn thành chương trình PLC, chương trình thực hiện hoạt động sau đây với bộ hẹn giờ có nhớ:

Chi tiết hoạt động:

- 1) Bộ hẹn giờ có nhớ (ST0) tính thời gian tín hiệu đầu vào X0 hoặc X1 ở trạng thái BẬT.
- 2) Khi thời gian BẬT của X0 hoặc X1 đạt đến 30 giây, cuộn cảm (Y70) sẽ BẬT để bật đèn báo hết thời gian cho phép.
- 3) Khi X2 BẬT, tiếp điểm của bộ hẹn giờ (ST0) sẽ TẮT và giá trị phép đo (giá trị hiện tại) sẽ được cài lại.

Q1 Q2 Q3 Q4
Q5 Q6



Trả lời

Quay lại

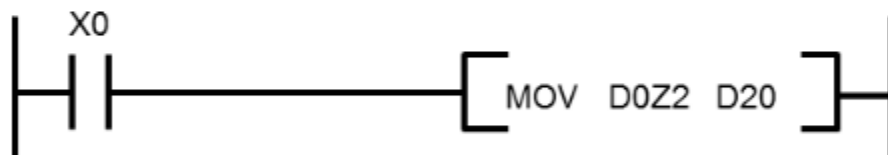
Dưới đây là chương trình sử dụng thanh ghi chỉ số "Z2". Chọn giá trị để lưu vào thanh ghi dữ liệu (D20) khi X0 được BẬT theo từng điều kiện:

1) Khi giá trị được lưu trong Z2 là 0, sẽ được lưu vào D20.

2) Khi giá trị được lưu trong Z2 là 1, sẽ được lưu vào D20.

3) Khi giá trị được lưu trong Z2 là 2, sẽ được lưu vào D20.

4) Khi giá trị được lưu trong Z2 là 3, sẽ được lưu vào D20.



Đã lưu dữ liệu vào
thanh ghi dữ liệu

| | |
|----|-----|
| D0 | 100 |
| D1 | 200 |
| D2 | 400 |
| D3 | 500 |

Các câu sau đây sẽ mô tả về thanh ghi tập tin trong QCPU. Chọn các từ thích hợp điền vào chỗ trống để hoàn thành các câu.

- 1) Thanh ghi tập tin là một thiết bị từ dùng để mở rộng thanh ghi dữ liệu (D) và được biểu diễn bằng ký hiệu thiết bị .
- 2) Không giống với thanh ghi dữ liệu, dữ liệu được lưu trong thanh ghi tập tin không phải là ngay cả khi nguồn bị tắt hoặc mô đun CPU được khởi động lại.
- 3) Thông thường, thanh ghi tập tin được lưu thành một tập tin trong thẻ nhớ (RAM) hoặc trong của mô đun CPU.
- 4) Để sử dụng thanh ghi tập tin, bạn phải thực hiện các thiết lập bắt buộc trong tab trong cửa sổ PLC parameter (thông số PLC).

Trong các giá trị số được sử dụng cho bộ điều khiển khả trình, giá trị số không có dấu phẩy thập phân được gọi là số nguyên và giá trị số có dấu phẩy thập phân được gọi là số thực.

Chọn các từ thích hợp điền vào chỗ trống để hoàn thành văn bản giải thích về số thực sau đây.

- 1) Một số thực sử dụng thiết bị từ và chiếm bit dung lượng bộ nhớ.
- 2) Giá trị số xử lý một số thực được gọi là . Ví dụ: giá trị số 2,035 được ghi là trong chương trình PLC.
- 3) Lệnh xử lý một số thực được bắt đầu bằng .
- 4) Lệnh thuật toán xử lý một số thực đồng thời chứa số nguyên và số thực dùng trong phép toán.

Hoàn thành chương trình PLC sau đây sử dụng số thực.

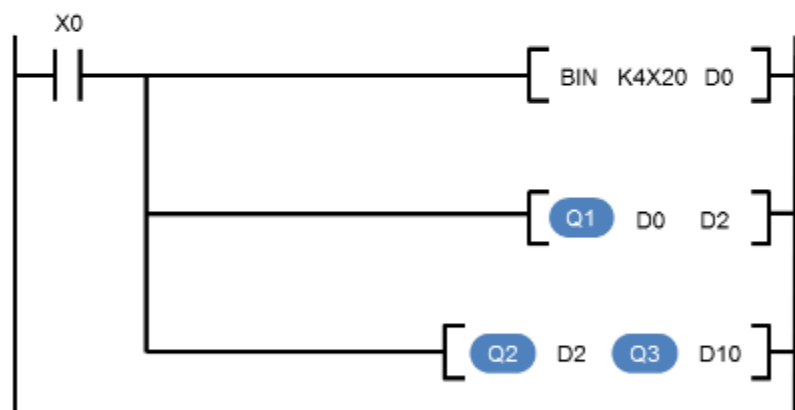
Chi tiết về chương trình

- 1) Khi X0 BẬT, các dữ liệu vận hành trong khoảng X20 đến X2F (dữ liệu BCD) sẽ được đọc và lưu vào D0.
- 2) Giá trị trong D0 sẽ được chuyển thành số thực và được lưu vào D2.
- 3) Giá trị trong D2 sẽ được nhân với 3,14 và tích sẽ được lưu vào D10.

Q1

Q2

Q3



Trả lời

Quay lại

Kiểm**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 với trang tiếp theo.

Câu trả lời đúng : **6**

Tổng số câu hỏi : **6**

Tỷ lệ phần trăm : **100%**

Tiếp tục

Xem lại

Xin chúc mừng. Bạn đã vượt qua bài kiểm tra.

Bạn đã hoàn thành Khóa học **PLC Ứng dụng lập trình**.

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