



Programmable Controller

MELSEC-F

# FX<sub>2N</sub>

**FX<sub>2N</sub>-2AD KHỐI CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT**

**HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG**

JY992D74701G



Sách hướng dẫn này chứa văn bản, sơ đồ và giải thích sẽ hướng dẫn người đọc cách cài đặt và vận hành FX chính xác. 2N-2AD khối chức năng đặc biệt và phải được đọc và hiểu trước khi cố gắng cài đặt hoặc sử dụng thiết bị.

Thông tin thêm có thể được tìm thấy trong HƯỚNG DẪN LẬP TRÌNH FX SERIES(II), FX3S/FX3G/FX3GC/ FX3U/ FX3UC. Hướng dẫn lập trình, FX0N/FX1N/FX2N/FX2NC/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC SERIES HƯỚNG DẪN PHẦN CỨNG của từng PLC.

## Tuân thủ chỉ thị EC (Dấu CE)

Ghi chú này không đảm bảo rằng toàn bộ mô-đun cơ khí được sản xuất theo nội dung của ghi chú này sẽ tuân thủ các tiêu chuẩn sau.

Người dùng/nhà sản xuất phải kiểm tra việc tuân thủ chỉ thị EMC và chỉ thị LVD cho toàn bộ mô-đun cơ khí. Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo ý kiến của nhà cung cấp sản phẩm Mitsubishi gần nhất. Về các tiêu chuẩn tuân thủ thiết bị chính, vui lòng tham khảo danh mục sản phẩm dòng FX hoặc tham khảo ý kiến của nhà cung cấp sản phẩm Mitsubishi gần nhất.

## Yêu cầu tuân thủ chỉ thị EMC

Các sản phẩm sau đây đã cho thấy sự tuân thủ thông qua thử nghiệm trực tiếp (của các tiêu chuẩn được xác định bên dưới) và phân tích thiết kế (thông qua việc tạo hồ sơ kỹ thuật xây dựng) đối với Chỉ thị Châu Âu về Tương thích Điện từ (2014/30/EU) khi được sử dụng theo chỉ dẫn của cơ quan thích hợp tài liệu.

### Chú ý

Sản phẩm này được thiết kế để sử dụng trong các ứng dụng công nghiệp.

Kiểu: Bộ điều khiển khả trình (Thiết bị loại mở) MELSEC

Mô hình: FX2N hàng loạt sản xuất

từ ngày 1 tháng 12 năm 1998 FX2N-2AD

Tiêu chuẩn	Nhận xét
EN61131-2: 2007 Bộ điều khiển lập trình - Yêu cầu về thiết bị và kiểm tra	Tuân thủ tất cả các khía cạnh liên quan của tiêu chuẩn. EMI • Phát xạ • Phát thải tiến hành EMS • Trường điện từ bức xạ • Đột biến nhanh chóng • Xả tĩnh điện • Sự đột biến năng lượng cao • Giảm điện áp và gián đoạn • RF dẫn truyền • Tử trường tần số điện

### Thận trọng đối với Chỉ thị của EC

FX<sub>2N</sub>-2AD đã được chứng minh là tuân thủ các tiêu chuẩn Châu Âu trong sổ tay và chỉ thị nói trên. Tuy nhiên, để đạt được hiệu suất tốt nhất từ thiết bị đầu ra được điều khiển và đo lường tinh vi trên thực tế, Mitsubishi Electric khuyến khích đưa ra những điểm sau;

Vì các thiết bị analog có bản chất rất nhạy cảm nên việc sử dụng chúng cần được cân nhắc cẩn thận.

Đối với người dùng cấp độ quyền (tích hợp với cảm biến hoặc bộ truyền động), những người dùng này phải tuân theo các yêu cầu lắp đặt của nhà sản xuất.

Mitsubishi Electric khuyến nghị nên sử dụng cáp có vỏ bọc. Nếu KHÔNG cung cấp biện pháp bảo vệ EMC nào khác thì người dùng có thể bị mất tạm thời hoặc độ chính xác trong khoảng ±10% ở các khu vực công nghiệp rất nặng. Tuy nhiên, Mitsubishi Electric đề xuất rằng nếu tuân thủ đầy đủ các biện pháp phòng ngừa EMC đối với hệ thống điều khiển hoàn chỉnh của người dùng thì người dùng sẽ mong đợi độ chính xác như được nêu trong sổ tay hướng dẫn này.

- Không nên đặt cáp analog nhạy cảm trong cùng một đường trục hoặc ống dẫn cáp như cáp cao thế. Nếu có thể, người dùng nên chạy cáp analog riêng.
- Nên sử dụng tấm chắn cáp tốt. Khi kết thúc tấm chắn ở Trái đất - hãy đảm bảo rằng không có vòng lặp trái đất nào được tạo ra một cách vô tình.
- Khi đọc các giá trị tương tự, độ chính xác của EMC có thể được cải thiện bằng cách lấy trung bình các số đọc. Điều này có thể đạt được thông qua các chức năng trên chương trình người dùng trong thiết bị chính.

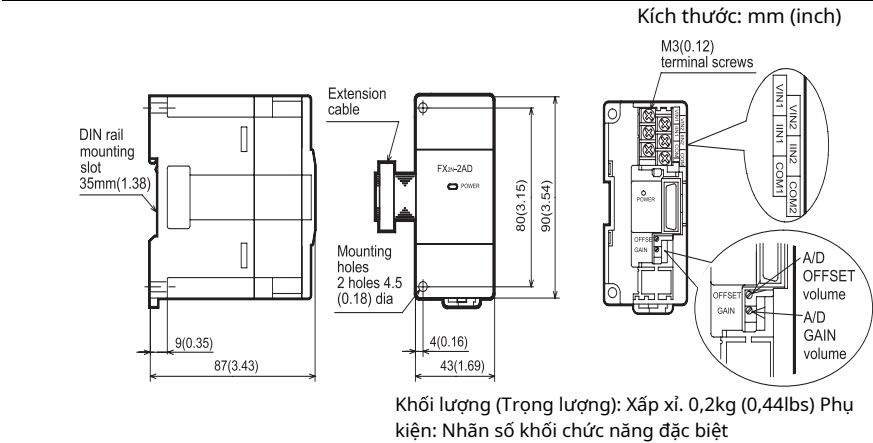
## 1. Giới thiệu

FX2NKhối đầu vào tương tự loại -2AD (sau đây gọi là khối FX2N-2AD) được sử dụng để chuyển đổi đầu vào tương tự của hai điểm (đầu vào điện áp và dòng điện) thành giá trị kỹ thuật số 12 bit và chuyển tiếp các giá trị tới Bộ điều khiển khả trình (sau đây gọi là PLC).

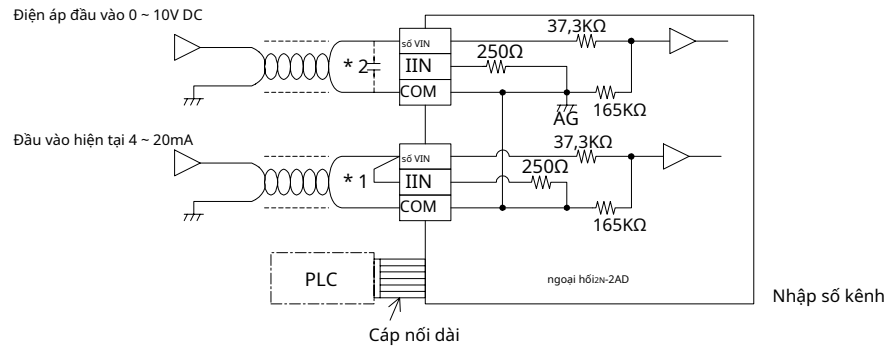
ngoại hối2N-2AD có thể kết nối với FX0N, ngoại hối1N, ngoại hối2N, ngoại hối2NC, ngoại hối3G, ngoại hối3GC, ngoại hối3U, và FX3Ucloại Bộ điều khiển khả trình.

- 1) Đầu vào analog được chọn từ đầu vào điện áp hoặc dòng điện bằng phương pháp nối dây. Tại thời điểm này, giả sử cài đặt là hai kênh đầu vào tương tự chung (đầu vào điện áp hoặc dòng điện).
- 2) Có thể điều chỉnh các đặc tính chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số.
- 3) Khối chiếm 8 điểm I/O có thể được phân bổ từ đầu vào hoặc đầu ra.
- 4) Việc truyền dữ liệu với PLC sử dụng lệnh FROM/TO. ngoại hối3U/FX3UCPLC dòng có thể sử dụng đặc điểm kỹ thuật trực tiếp của bộ nhớ đệm.

## 2. Kích thước bên ngoài và các bộ phận



## 3. Đấu dây



- \* 1 FX2N-2AD không thể có 1 kênh làm đầu vào điện áp tương tự và một kênh làm đầu vào dòng điện vì cả hai kênh đều sử dụng cùng một giá trị bù và khuếch đại. Đối với đầu vào hiện tại, vui lòng đoán mạch VIN và IIN như trong sơ đồ.
- \* 2 Kết nối 0,1 đến 0,47μTụ F 25V DC có vị trí \*2 khi có hiện tượng gợn sóng điện áp ở đầu vào điện áp hoặc sẽ có nhiều nhiễu.

## 4. Kết nối với bộ điều khiển khả trình

- 1) FX2N-2AD và thiết bị chính được kết nối bằng cáp ở bên phải thiết bị chính.
- 2) Tối đa 4 FX2NCác đơn vị -2AD có thể kết nối với FX0Nloại PLC, tối đa 5 cho FX1N,lên tới 8 cho FX2N/FX3G/ FX3GC/FX3U/FX3Uchoặc, tối đa 4 cho FX2NCloại PLC, tất cả đều có bộ phận mở rộng được cấp nguồn. Tuy nhiên, hạn chế sau đây tồn tại khi các khối chức năng đặc biệt được đề cập dưới đây được kết nối.

- ngoại hối2NC: Thiết bị chính và các thiết bị mở rộng được cấp nguồn có I/O 32 điểm trở xuống. Dòng điện tiêu thụ có sẵn cho các khối chức năng đặc biệt được đề cập dưới đây≤190mA
- ngoại hối2NC: Thiết bị chính và thiết bị mở rộng được cấp nguồn có I/O 48 điểm trở lên. Dòng điện tiêu thụ có sẵn cho các khối chức năng đặc biệt được đề cập dưới đây≤300mA
- ngoại hối2NC: Có thể kết nối tối đa 4 khối chức năng đặc biệt được đề cập ở trên bất kể I/O của hệ thống.
- ngoại hối2N1N: Thiết bị chính và các thiết bị mở rộng được cấp nguồn. Có thể sử dụng tối đa 2 khối chức năng đặc biệt được đề cập bên dưới được kết nối bất kể hệ thống I/O.

	ngoại hối2N-2AD	ngoại hối2N-2DA	ngoại hối2N-3A
Dòng điện tiêu thụ 24V DC cho một thiết bị	50mA	85mA	90mA

Dòng điện tiêu thụ của các thiết bị trên sẽ được trừ khỏi nguồn điện phục vụ của PLC chủ.

- 3) Các khối chiếm 8 điểm. (8 điểm có thể được phân bổ từ đầu vào hoặc đầu ra).
- 4) Ngoại hối2N-2AD tiêu thụ 5V DC x 20mA.  
Tổng mức tiêu thụ 5V của tất cả các khối chức năng đặc biệt được kết nối với thiết bị chính hoặc thiết bị mở rộng không được vượt quá công suất nguồn 5V của hệ thống.

5. Thông số kỹ thuật

5.1 Thông số chung

Mục	Nội dung
Chịu được điện môi Vôn	500V AC 1 phút (Giữa tất cả các thiết bị đầu cuối và vỏ)

Các thông số kỹ thuật chung khác với các thông số nêu trên đều giống với bộ phận chính của Bộ điều khiển khả trình. (Tham khảo Hướng dẫn sử dụng phần cứng của Bộ điều khiển khả trình)

5.2 Thông số kỹ thuật nguồn điện và các thông số khác

Mục	Nội dung
Mạch tương tự	24V DC $\pm$ 10% 50mA (Nguồn điện bên trong được cung cấp từ thiết bị chính)
Mạch kỹ thuật số	5V DC 20mA (Nguồn điện bên trong được cung cấp từ thiết bị chính)
Sự cách ly	Cách ly bộ ghép ảnh giữa các mạch analog và kỹ thuật số. Không có sự cô lập giữa các kênh analog.
Số lượng chiếm đóng Điểm vào/ra	Các khối chiếm 8 điểm đầu vào hoặc đầu ra (có thể là đầu vào hoặc đầu ra)

5.3 Xác định độ lợi và độ lệch

Mục	Điện áp đầu vào	Đầu vào hiện tại
Phạm vi đầu vào analog	0 đến 10V DC, 0 đến 5V DC (điện trở đầu vào 200K $\Omega$ ) Cảnh báo-thiết bị này có thể bị hỏng do điện áp đầu vào vượt quá - 0,5V, +15V DC	4 đến 20mA (điện trở đầu vào 250 $\Omega$ ) Cảnh báo-thiết bị này có thể bị hỏng do dòng điện đầu vào vượt quá - 2mA, +60mA
Đầu ra kỹ thuật số	12 bit	
Nghị quyết	2,5mV:10V/4000(Khi xuất xưởng) Thay đổi tùy thuộc vào đặc tính đầu vào.	4 $\mu$ A: (20-4)A/4000 Thay đổi tùy thuộc vào đặc tính đầu vào.
Độ chính xác tích hợp	$\pm$ 0,1V	$\pm$ 0,16mA
Thời gian xử lý	2,5ms/1 kênh (được đồng bộ hóa với chương trình tuần tự)	
Đặc điểm đầu vào	<div>Giá trị tương tự: 0 đến 10V Giá trị kỹ thuật số: 0 đến 4000 (Khi vận chuyển)</div>	<div>Giá trị tương tự: 0 đến 20mA Giá trị số: 0 đến 4000</div>
	Đặc tính đầu vào giống nhau cho mỗi kênh.	

6. Phân bố bộ nhớ đệm (BFM)

6.1 Bộ nhớ đệm

BFM con số	b15 đến b8	b7 đến b4	b3	b2	b1	b0
# 0	Kín đáo	Giá trị hiện tại của dữ liệu đầu vào (dữ liệu 8bit thấp hơn)				
# 1	Kín đáo		Giá trị hiện tại của dữ liệu đầu vào (dữ liệu 4bit cao hơn)			
# 2 đến 16	Kín đáo					
# 17	Kín đáo			Tương tự với kỹ thuật số bắt đầu chuyển đổi		Tương tự với kỹ thuật số kênh chuyển đổi
# 18 hoặc hơn	Kín đáo					

BFM#0 : Giá trị hiện tại của dữ liệu đầu vào cho kênh được chỉ định bằng BFM#17 (dữ liệu 8bit thấp hơn) là được lưu trữ. Dữ liệu giá trị hiện tại được lưu trữ dưới dạng nhị phân.

BFM#1: Giá trị hiện tại của dữ liệu đầu vào (dữ liệu 4bit cao hơn) được lưu trữ. Dữ liệu giá trị hiện tại được lưu trữ bằng nhị phân.

BFM#17:b0...Kênh (CH1,CH2) thực hiện chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số được chỉ định.  
b0=0...CH1  
b0=1...CH2  
b1...0→1Quá trình chuyển đổi A/D được bắt đầu.

Ghi/đọc dữ liệu vào bộ nhớ đệm nêu trên theo ví dụ lập trình của "Ví dụ chương trình 8".

## 7. Điều chỉnh offset và Gain

### 7.1 Thay đổi đặc tính đầu vào

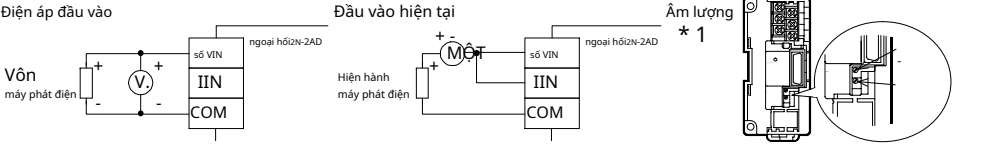
Khi vận chuyển, phạm vi 0 đến 4000 được chọn cho đầu vào DC 0 đến 10V.  
Khi sử dụng FX2N-2AD cho các đầu vào hiện tại hoặc điện áp khác nhau ngoại trừ 0 đến 10V DC, cần phải điều chỉnh độ lệch và mức tăng.  
Mô-đun này không cho phép các đặc tính đầu vào khác nhau cho hai kênh.  
Đặt các giá trị tương tự trong phạm vi được chỉ định trong bảng bên dưới khi thay đổi đặc tính đầu vào.  
Phạm vi đặc tính đầu vào

	Điện áp đầu vào	Đầu vào hiện tại
Giá trị tương tự khi giá trị số là 0	0 đến 1V	0 đến 4mA
Giá trị tương tự khi giá trị kỹ thuật số là 4000	5 đến 10V	20mA

Độ phân giải thay đổi tùy theo giá trị cài đặt khi đặc tính đầu vào thay đổi tương ứng. Ví dụ: Độ phân giải trở thành  $(5 - 0V)/4000 = 1,25mV$  ở điện áp đầu vào 0 đến 5V/0 đến 4000.  
Độ chính xác tích hợp không thay đổi. (Điện áp đầu vào:  $\pm 0,1V$ , đầu vào hiện tại:  $\pm 0,16mA$ )

### 7.2 Điều chỉnh đặc tính đầu vào

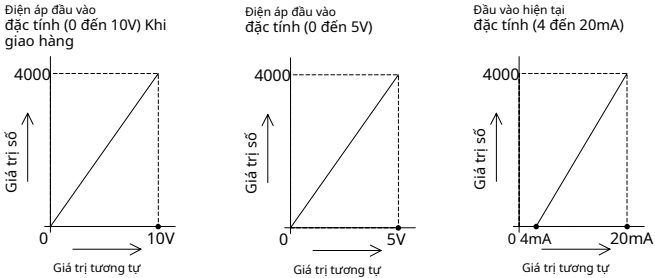
Việc điều chỉnh các giá trị bù và khuếch đại sẽ đặt giá trị kỹ thuật số tương đương với dữ liệu tương tự. ("POT" yêu cầu 18 vòng quay để di chuyển giữa cài đặt MIN và MAX.)



\* 1 Giá trị số tăng nếu âm lượng được xoay theo chiều kim đồng hồ.  
(FX2N-4DA và FX2N-2DA có thể được sử dụng thay cho máy phát điện áp và dòng điện)

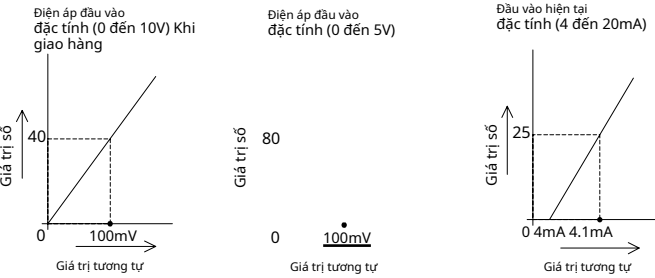
#### 7.2.1 Điều chỉnh độ lợi

Giá trị khuếch đại có thể được đặt thành giá trị số tùy ý.  
Tuy nhiên, việc sử dụng độ phân giải 12bit tối đa sẽ cung cấp cho người dùng phạm vi kỹ thuật số từ 0 đến 4000.



#### 7.2.2 Điều chỉnh offset

Giá trị offset có thể được đặt thành giá trị số tùy ý. Tuy nhiên, nên đặt giá trị tương tự khi giá trị số được đặt như sau.



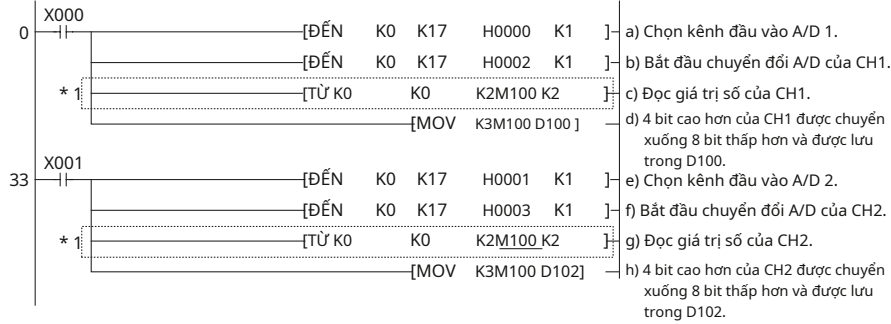
Ví dụ: khi sử dụng phạm vi kỹ thuật số từ 0 đến 4000 với phạm vi tương tự từ 0 đến 10V, giá trị kỹ thuật số 40 tương đương với đầu vào tương tự 100mV.  $(40 \times 10V/4000 \text{ điểm kỹ thuật số})$

- Việc điều chỉnh độ lệch và độ lợi cho CH1 và CH2 được thực hiện cùng lúc. Khi giá trị bù và khuếch đại của một kênh được điều chỉnh, kênh kia sẽ tự động được điều chỉnh.
- Lặp lại lần lượt điều chỉnh độ lệch và độ lợi cho đến khi đạt được giá trị ổn định.
- Mỗi kênh dùng chung cho mạch đầu vào tương tự. Tuy nhiên, hãy kiểm tra từng kênh riêng lẻ để có độ chính xác tối đa.
- Điều chỉnh độ lệch/tăng bằng cách sử dụng tiểu mục 8-3 "Ví dụ về lập trình tạo dữ liệu giá trị trung bình" khi giá trị số không ổn định.
- Điều chỉnh mức tăng trước khi bù.

8. Ví dụ về chương trình

Các ví dụ chương trình sau đây (8.1 và 8.3) là các mạch công thức.  
Số thiết bị được gạch chân có thể được người dùng chỉ định trong quá trình lập trình.

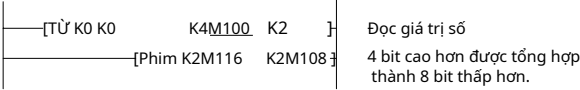
8.1 Ví dụ về lập trình đầu vào analog



Đầu vào thực hiện chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số của  
CH1:X000 Đầu vào thực hiện chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số  
của CH2:X001 Đồng thời có thể BẬT X000 và X001.  
Dữ liệu đầu vào A/D CH1 :D100 (Thay thế bằng rơle phụ M100 thành M115. Chỉ gán các số này một lần) :D102  
Dữ liệu đầu vào A/D CH2 (Thay thế bằng rơle phụ M100 thành M115. Chỉ gán các số này một lần)

Thời gian xử lý: 2,5ms/1 kênh  
(Thời gian từ khi bật X000 và X001 đến khi lưu giá trị chuyển đổi tương tự sang số trong thanh ghi dữ liệu của thiết bị chính.)

\* 1 Thay đổi mạch “\*1” như sau khi sử dụng FX0NPLC



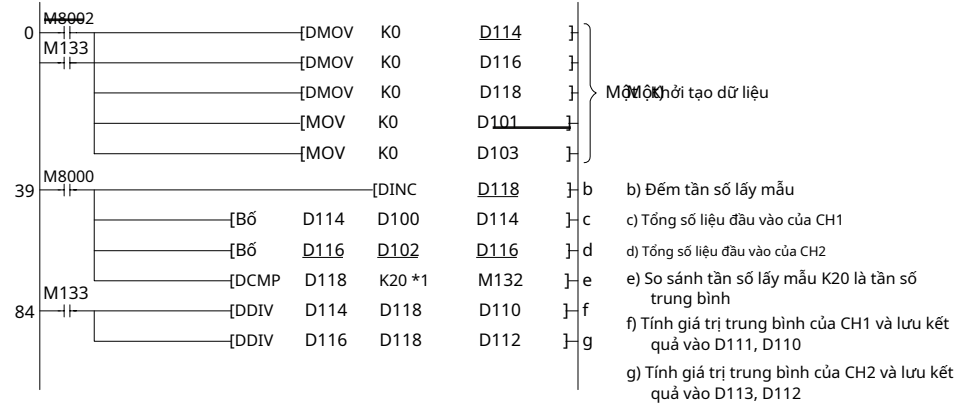
Đọc giá trị số  
4 bit cao hơn được tổng hợp thành 8 bit thấp hơn.

8.2 Kết nối với FX1N,ngoại hối2N(V3.00 trở lên), FX2Nc(V3.00 trở lên), FX3G,ngoại hối3Gc,ngoại hối3u hoặc FX3ucloại PLC

Vui lòng sử dụng FNC 176 (RD3A).  
Tham khảo Hướng dẫn lập trình dòng FX II hoặc FX3s/FX3G/FX3Gc/FX3u/FX3ucHướng dẫn lập trình.

8.3 Ví dụ về lập trình tạo dữ liệu giá trị trung bình

Thêm chương trình được đề cập dưới đây sau "8.1 Ví dụ về lập trình đầu vào tương tự" và sử dụng dữ liệu giá trị trung bình khi bạn không thể đọc được giá trị kỹ thuật số ổn định.



Dữ liệu đầu vào A/D của :D100  
CH1 Dữ liệu đầu vào A/D :D102  
của CH2 Tần số lấy mẫu :D118  
Cờ thỏa thuận tần số lấy mẫu và tần số trung bình :M133 Giá trị  
trung bình của CH1 :D111, D110  
Giá trị trung bình của CH2 :D113, D112

\* 1 Ví dụ về chương trình trên có tần số lấy mẫu trung bình là 20. Đặt tần số trung bình trong khoảng từ 2 đến 262143.

9. Ghi chú trong ổ đĩa

- 1) Xác nhận xem dây đầu vào của FX có2N-2AD và việc kết nối cáp mở rộng được thực hiện chính xác.
- 2) Xác nhận xem điều kiện "4. Kết nối với bộ điều khiển khả trình" có thỏa mãn hay không.
- 3) Khi vận chuyển từ nhà máy, đặc tính đầu vào được điều chỉnh về 0 đến 10V DC. Nếu muốn có đặc tính đầu vào khác, vui lòng điều chỉnh theo yêu cầu.  
Khi đặc tính đầu vào được điều chỉnh, đặc tính đầu vào của CH1 và CH2 cũng thay đổi.
- 4) Không thể thực hiện đồng thời việc sử dụng đầu vào dòng điện và điện áp với hai kênh.

10. Kiểm tra lỗi

Xác nhận các mục sau khi có vẻ như FX2N-2AD không hoạt động bình thường.

- 1) Xác nhận trạng thái của đèn LED NGUỒN.  
sáng : Cáp mở rộng được kết nối đúng cách.  
Tắt hoặc nhấp nháy: Xác nhận kết nối đúng của cáp mở rộng.
- 2) Xác nhận hệ thống dây điện bên ngoài cho mỗi phần "3. Đầu dây".
- 3) Xác nhận xem điện trở tải của thiết bị được kết nối có tương ứng với thông số kỹ thuật của FX hay không2N-2AD.
- 4) Xác nhận các giá trị đầu vào Điện áp và Dòng điện bằng bộ tạo điện áp và dòng điện. Xác nhận chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số từ đặc tính đầu vào.
- 5) Điều chỉnh lại độ lệch và độ khuếch đại bằng "7. Điều chỉnh độ lệch và độ khuếch đại" khi chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số không phù hợp với đặc tính đầu vào.  
Đặc tính đầu vào khi vận chuyển từ nhà máy là 0 đến 10V DC.

Hướng dẫn về sự an toàn của người dùng và bảo vệ FX2N-2AD KHỎI CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

- Số tay hướng dẫn này được biên soạn để những nhân viên được đào tạo và có năng lực sử dụng. Điều này được xác định bởi các chỉ thị của Châu Âu dành cho máy móc, điện áp thấp và EMC.
- Nếu có nghi ngờ ở bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình cài đặt FX2N-2AD luôn tư vấn kỹ sư điện chuyên nghiệp có trình độ và được đào tạo theo tiêu chuẩn địa phương và quốc gia. Nếu nghi ngờ về hoạt động hoặc việc sử dụng FX2N-2AD vui lòng tham khảo ý kiến đại diện Mitsubishi Electric tại địa phương của bạn.
- Trong mọi trường hợp, Mitsubishi Electric sẽ không chịu trách nhiệm pháp lý hoặc chịu trách nhiệm về mọi thiệt hại mang tính hậu quả có thể phát sinh do việc lắp đặt hoặc sử dụng thiết bị này.
- Tất cả các ví dụ và sơ đồ trong sách hướng dẫn này chỉ nhằm mục đích hỗ trợ để hiểu văn bản chứ không nhằm đảm bảo hoạt động. Mitsubishi Electric sẽ không chịu trách nhiệm về việc sử dụng thực tế sản phẩm dựa trên những ví dụ minh họa này.
- Do khả năng ứng dụng của thiết bị này rất đa dạng, bạn phải tự hài lòng về tính phù hợp của nó đối với ứng dụng cụ thể của mình.

Sách hướng dẫn này không cấp quyền sở hữu công nghiệp hoặc bất kỳ quyền nào khác, cũng như không cấp bất kỳ giấy phép bằng sáng chế nào. Tập đoàn Mitsubishi Electric không chịu trách nhiệm về bất kỳ vấn đề nào liên quan đến quyền sở hữu công nghiệp có thể xảy ra do sử dụng nội dung được ghi trong số tay hướng dẫn này.

Sự bảo đảm

- Loại trừ tổn thất cơ hội và tổn thất thứ cấp khỏi trách nhiệm bảo hành Bất kể thời hạn bảo hành miễn phí, Mitsubishi sẽ không chịu trách nhiệm bồi thường đối với: (1) Thiệt hại gây ra bởi bất kỳ nguyên nhân nào được cho là không phải trách nhiệm của Mitsubishi.
- (2) Mất cơ hội, mất lợi nhuận mà người sử dụng phải gánh chịu do Lỗi của sản phẩm Mitsubishi.
- (3) Những thiệt hại đặc biệt và thiệt hại thứ cấp dù có thể dự đoán trước hay không, bồi thường tai nạn và bồi thường thiệt hại cho các sản phẩm không phải sản phẩm của Mitsubishi.
- (4) Người sử dụng thay thế, bảo trì thiết bị tại chỗ, chạy thử khởi động và các nhiệm vụ khác.



Để sử dụng an toàn

- Sản phẩm này được sản xuất như một bộ phận có mục đích chung cho các ngành công nghiệp chung và chưa được thiết kế hoặc sản xuất để tích hợp vào một thiết bị hoặc hệ thống được sử dụng cho các mục đích liên quan đến đời sống con người.
- Trước khi sử dụng sản phẩm cho các mục đích đặc biệt như năng lượng hạt nhân, năng lượng điện, hàng không vũ trụ, y học hoặc phương tiện vận chuyển hành khách, hãy tham khảo ý kiến của Mitsubishi Electric. Sản phẩm này đã
- được sản xuất dưới sự kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt. Tuy nhiên, khi lắp đặt sản phẩm ở những nơi có thể xảy ra tai nạn hoặc mất mát nghiêm trọng nếu sản phẩm bị lỗi, hãy cài đặt các chức năng dự phòng hoặc an toàn thích hợp trong hệ thống.

Số hướng dẫn sử dụng: JY992D74701

Chính sửa thủ công: G

Ngày : Tháng 12 năm 2016

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

TRỤ SỞ CHÍNH : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

Ghi/đọc dữ liệu vào bộ nhớ đệm nêu trên theo ví dụ lập trình của "Ví dụ chương trình 8".



## 7. Điều chỉnh offset và Gain

### 7.1 Thay đổi đặc tính đầu vào

Khi vận chuyển, phạm vi 0 đến 4000 được chọn cho đầu vào DC 0 đến 10V.

Khi sử dụng FX2N-2AD cho các đầu vào hiện tại hoặc điện áp khác nhau ngoại trừ 0 đến 10V DC, cần phải điều chỉnh độ lệch và mức tăng.

Mô-đun này không cho phép các đặc tính đầu vào khác nhau cho hai kênh.

Đặt các giá trị tương tự trong phạm vi được chỉ định trong bảng bên dưới khi thay đổi đặc tính đầu vào.

Phạm vi đặc tính đầu vào

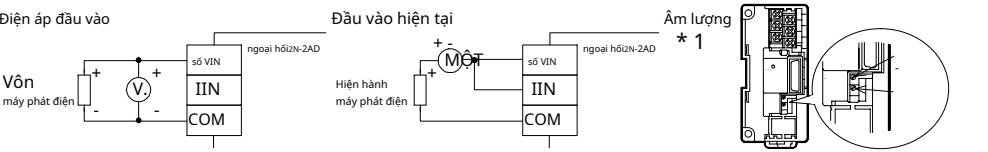
	Điện áp đầu vào	Đầu vào hiện tại
Giá trị tương tự khi giá trị số là 0	0 đến 1V	0 đến 4mA
Giá trị tương tự khi giá trị kỹ thuật số là 4000	5 đến 10V	20mA

Độ phân giải thay đổi tùy theo giá trị cài đặt khi đặc tính đầu vào thay đổi tương ứng. Ví dụ: Độ phân giải trở thành (5 - 0V)/4000=1,25mV ở điện áp đầu vào 0 đến 5V/0 đến 4000.

Độ chính xác tích hợp không thay đổi. (Điện áp đầu vào:±0,1V, đầu vào hiện tại:±0,16mA)

### 7.2 Điều chỉnh đặc tính đầu vào

Việc điều chỉnh các giá trị bù và khuếch đại sẽ đặt giá trị kỹ thuật số tương đương với dữ liệu tương tự. ("POT" yêu cầu 18 vòng quay để di chuyển giữa cài đặt MIN và MAX.)

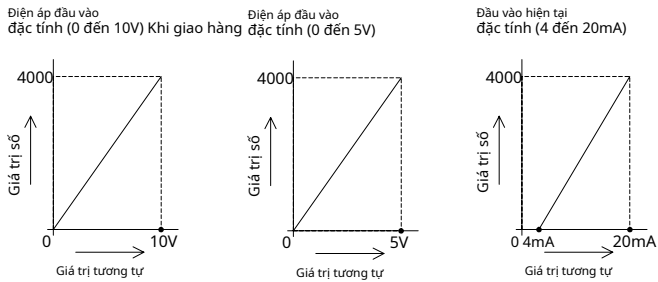


\* 1 Giá trị số tăng nếu âm lượng được xoay theo chiều kim đồng hồ.  
(FX2N-4DA và FX2N-2DA có thể được sử dụng thay cho máy phát điện áp và dòng điện)

#### 7.2.1 Điều chỉnh độ lợi

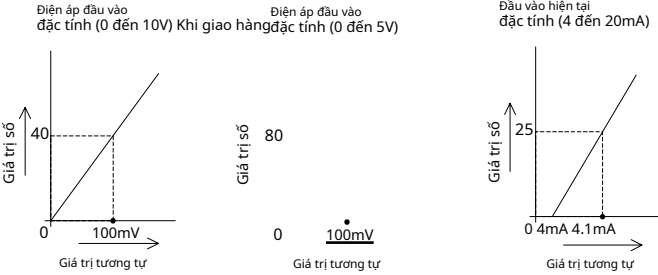
Giá trị khuếch đại có thể được đặt thành giá trị số tùy ý.

Tuy nhiên, việc sử dụng độ phân giải 12bit tối đa sẽ cung cấp cho người dùng phạm vi kỹ thuật số từ 0 đến 4000.



#### 7.2.2 Điều chỉnh offset

Giá trị offset có thể được đặt thành giá trị số tùy ý. Tuy nhiên, nên đặt giá trị tương tự khi giá trị số được đặt như sau.



Ví dụ: khi sử dụng phạm vi kỹ thuật số từ 0 đến 4000 với phạm vi tương tự từ 0 đến 10V, giá trị kỹ thuật số 40 tương đương với đầu vào tương tự 100mV. (40×10V/4000 điểm kỹ thuật số)

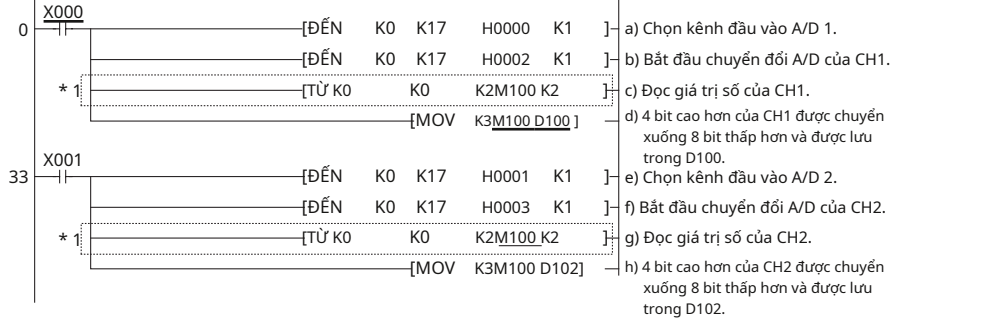
- Việc điều chỉnh độ lệch và độ lợi cho CH1 và CH2 được thực hiện cùng lúc. Khi giá trị bù và khuếch đại của một kênh được điều chỉnh, kênh kia sẽ tự động được điều chỉnh.
- Lập lại lần lượt điều chỉnh độ lệch và độ lợi cho đến khi đạt được giá trị ổn định.
- Mỗi kênh dùng chung cho mạch đầu vào tương tự. Tuy nhiên, hãy kiểm tra từng kênh riêng lẻ để có độ chính xác tối đa.
- Điều chỉnh độ lệch/tăng bằng cách sử dụng tiểu mục 8-3 "Ví dụ về lập trình tạo dữ liệu giá trị trung bình" khi giá trị số không ổn định.
- Điều chỉnh mức tăng trước khi bù.

### 8. Ví dụ về chương trình

Các ví dụ chương trình sau đây (8.1 và 8.3) là các mạch công thức.

Số thiết bị được gạch chân có thể được người dùng chỉ định trong quá trình lập trình.

#### 8.1 Ví dụ về lập trình đầu vào analog

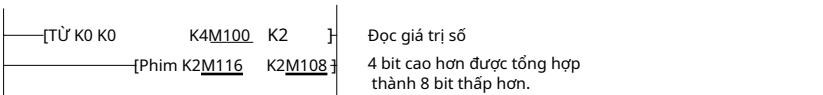


Đầu vào thực hiện chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số của  
CH1:X000 Đầu vào thực hiện chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số  
của CH2:X001 Đồng thời có thể BẬT X000 và X001.

Dữ liệu đầu vào A/D CH1 :D100 (Thay thế bằng rơle phụ M100 thành M115. Chỉ gán các số này một lần) :D102  
Dữ liệu đầu vào A/D CH2 (Thay thế bằng rơle phụ M100 thành M115. Chỉ gán các số này một lần)

Thời gian xử lý: 2,5ms/1 kênh  
(Thời gian từ khi bật X000 và X001 đến khi lưu giá trị chuyển đổi tương tự sang số trong thanh ghi dữ liệu của thiết bị chính.)

\* 1 Thay đổi mạch "1" như sau khi sử dụng FX0NPLC

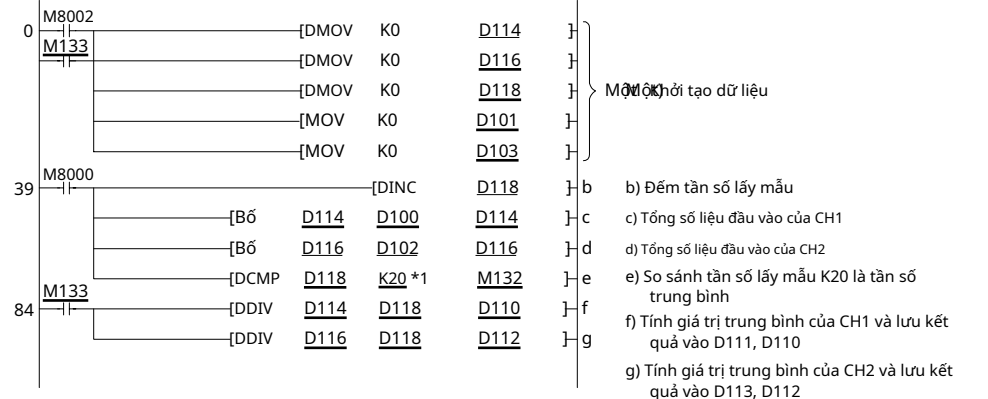


#### 8.2 Kết nối với FX1N,ngoại hức2N(V3.00 trở lên), FX2Nc(V3.00 trở lên), FX3G,ngoại hức3G,ngoại hức3u hoặc FX3ucloạt PLC

Vui lòng sử dụng FNC 176 (RD3A).  
Tham khảo Hướng dẫn lập trình dòng FX II hoặc FX3s/FX3G/FX3GC/FX3u/FX3ucHướng dẫn lập trình.

#### 8.3 Ví dụ về lập trình tạo dữ liệu giá trị trung bình

Thêm chương trình được đề cập dưới đây sau "8.1 Ví dụ về lập trình đầu vào tương tự" và sử dụng dữ liệu giá trị trung bình khi bạn không thể đọc được giá trị kỹ thuật số ổn định.



Dữ liệu đầu vào A/D của CH1 Dữ liệu đầu vào A/D của CH2 Tần số lấy mẫu của CH1 :D100 :D102 :D118  
Cờ thỏa thuận tần số lấy mẫu và tần số trung bình :M133 Giá trị trung bình của CH1 :D111, D110  
Giá trị trung bình của CH2 :D113, D112

\* 1 Ví dụ về chương trình trên có tần số lấy mẫu trung bình là 20. Đặt tần số trung bình trong khoảng từ 2 đến 262143.

### 9. Ghi chú trong ổ đĩa

1) Xác nhận xem dây đầu vào của FX có2N-2AD và việc kết nối cáp mở rộng được thực hiện chính xác.

2) Xác nhận xem điều kiện "4. Kết nối với bộ điều khiển khả trình" có thỏa mãn hay không.

3) Khi vận chuyển từ nhà máy, đặc tính đầu vào được điều chỉnh về 0 đến 10V DC. Nếu muốn có đặc tính đầu vào khác, vui lòng điều chỉnh theo yêu cầu.  
Khi đặc tính đầu vào được điều chỉnh, đặc tính đầu vào của CH1 và CH2 cũng thay đổi.

4) Không thể thực hiện đồng thời việc sử dụng đầu vào dòng điện và điện áp với hai kênh.

## 10. Kiểm tra lỗi

Xác nhận các mục sau khi có vẻ như FX2N-2AD không hoạt động bình thường.

- Xác nhận trạng thái của đèn LED NGUỒN sáng : Cáp mở rộng được kết nối đúng cách.  
Tắt hoặc nhấp nháy: Xác nhận kết nối đúng của cáp mở rộng.
- Xác nhận hệ thống dây điện bên ngoài cho mỗi phần "3. Đầu dây".
- Xác nhận xem điện trở tải của thiết bị được kết nối có tương ứng với thông số kỹ thuật của FX hay không2N-2AD.
- Xác nhận các giá trị đầu vào Điện áp và Dòng điện bằng bộ tạo điện áp và dòng điện. Xác nhận chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số từ đặc tính đầu vào.
- Điều chỉnh lại độ lệch và độ khuếch đại bằng "7. Điều chỉnh độ lệch và độ khuếch đại" khi chuyển đổi tương tự sang kỹ thuật số không phù hợp với đặc tính đầu vào.  
Đặc tính đầu vào khi vận chuyển từ nhà máy là 0 đến 10V DC.

#### Hướng dẫn về sự an toàn của người dùng và bảo vệ FX2N-2AD KHỎI CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

- Số tay hướng dẫn này được biên soạn để những nhân viên được đào tạo và có năng lực sử dụng. Điều này được xác định bởi các chỉ thị của Châu Âu dành cho máy móc, điện áp thấp và EMC.
- Nếu có nghi ngờ ở bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình cài đặt FX2N-2AD luôn tư vấn kỹ sư điện chuyên nghiệp có trình độ và được đào tạo theo tiêu chuẩn địa phương và quốc gia. Nếu nghi ngờ về hoạt động hoặc việc sử dụng FX2N-2AD vui lòng tham khảo ý kiến đại diện Mitsubishi Electric tại địa phương của bạn.
- Trong mọi trường hợp, Mitsubishi Electric sẽ không chịu trách nhiệm pháp lý hoặc chịu trách nhiệm về mọi thiệt hại mang tính hậu quả có thể phát sinh do việc lắp đặt hoặc sử dụng thiết bị này.
- Tất cả các ví dụ và sơ đồ trong sách hướng dẫn này chỉ nhằm mục đích hỗ trợ để hiểu văn bản chứ không nhằm đảm bảo hoạt động. Mitsubishi Electric sẽ không chịu trách nhiệm về việc sử dụng thực tế sản phẩm dựa trên những ví dụ minh họa này.
- Do khả năng ứng dụng của thiết bị này rất đa dạng, bạn phải tự hài lòng về tính phù hợp của nó đối với ứng dụng cụ thể của mình.

Sách hướng dẫn này không cấp quyền sở hữu công nghiệp hoặc bất kỳ quyền nào khác, cũng như không cấp bất kỳ giấy phép bằng sáng chế nào. Tập đoàn Mitsubishi Electric không chịu trách nhiệm về bất kỳ vấn đề nào liên quan đến quyền sở hữu công nghiệp có thể xảy ra do sử dụng nội dung được ghi trong số tay hướng dẫn này.

- Sự bảo đảm**
- Loại trừ tổn thất cơ hội và tổn thất thứ cấp khỏi trách nhiệm bảo hành Bất kể thời hạn bảo hành miễn phí, Mitsubishi sẽ không chịu trách nhiệm bồi thường đối với: (1) Thiệt hại gây ra bởi bất kỳ nguyên nhân nào được cho là không phải trách nhiệm của Mitsubishi. (2) Mất cơ hội, mất lợi nhuận mà người sử dụng phải gánh chịu do Lỗi của sản phẩm Mitsubishi. (3) Những thiệt hại đặc biệt và thiệt hại thứ cấp dù có thể dự đoán trước hay không, bồi thường tai nạn và bồi thường thiệt hại cho các sản phẩm không phải sản phẩm của Mitsubishi. (4) Người sử dụng thay thế, bảo trì thiết bị tại chỗ, chạy thử khởi động và các nhiệm vụ khác.

**Để sử dụng an toàn**

- Sản phẩm này được sản xuất như một bộ phận có mục đích chung cho các ngành công nghiệp chung và chưa được thiết kế hoặc sản xuất để tích hợp vào một thiết bị hoặc hệ thống được sử dụng cho các mục đích liên quan đến đời sống con người.
- Trước khi sử dụng sản phẩm cho các mục đích đặc biệt như năng lượng hạt nhân, năng lượng điện, hàng không vũ trụ, y học hoặc phương tiện vận chuyển hành khách, hãy tham khảo ý kiến của Mitsubishi Electric. Sản phẩm này đã được sản xuất dưới sự kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt. Tuy nhiên, khi lắp đặt sản phẩm ở những nơi có thể xảy ra tai nạn hoặc mất mát nghiêm trọng nếu sản phẩm bị lỗi, hãy cài đặt các chức năng dự phòng hoặc an toàn thích hợp trong hệ thống.

Số hướng dẫn sử dụng: JY992D74701

Chỉnh sửa thủ công: G

Ngày : Tháng 12 năm 2016

## MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

TRỤ SỞ CHÍNH : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

JY992D74701G

Có hiệu lực từ tháng 12 năm 2016

Thông số kỹ thuật có thể thay đổi mà không cần thông báo.