

\*\*\*TÍNH NĂNG SẢN PHẨM\*\*\*

Analog

**Chuyển động, Định vị, Bộ đếm tốc độ cao, Đầu vào xung cách ly kênh**

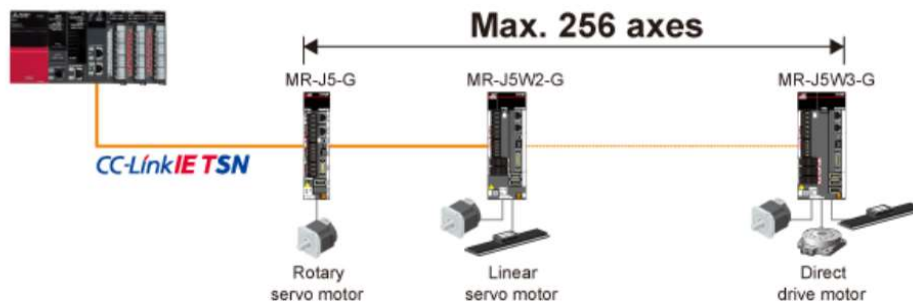
Mô-đun chuyển động, chuyển động đơn giản, định vị và bộ đếm tốc độ cao MELSEC iQ-R Series là một tập hợp riêng biệt của các mô-đun thông minh phản hồi điều khiển nhanh và có độ chính xác cao, lý tưởng cho các ứng dụng đòi hỏi tốc độ và độ chính xác cao.

- Nhiều loại mô-đun cho nhu cầu điều khiển chuyển động phù hợp nhất
- Đơn giản hóa lập trình điều khiển chuyển động
- Điều khiển bánh răng, trục, hộp số và cam dựa trên phần mềm
- Nội suy xoắn ốc 3 trục để phay ren đường kính lớn
- Khởi động bình thường, nhanh hoặc nhiều trục
- Đo xung độ chính xác cao



**Mô-đun chuyển động, mô-đun chuyển động đơn giản**

Mô-đun chuyển động và mô-đun chuyển động đơn giản dễ dàng cài đặt tương tự như mô-đun định vị và mang lại hiệu suất bộ điều khiển chuyển động có độ chính xác cao. Đây là một mô-đun dễ sử dụng được thiết kế đặc biệt cho các ứng dụng điều khiển chuyển động có độ chính xác cao, khả dụng với kết nối với mạng CC-Link IE TSN, CC-Link IE Field hoặc SSCNET III / H tùy thuộc vào kiểu máy.

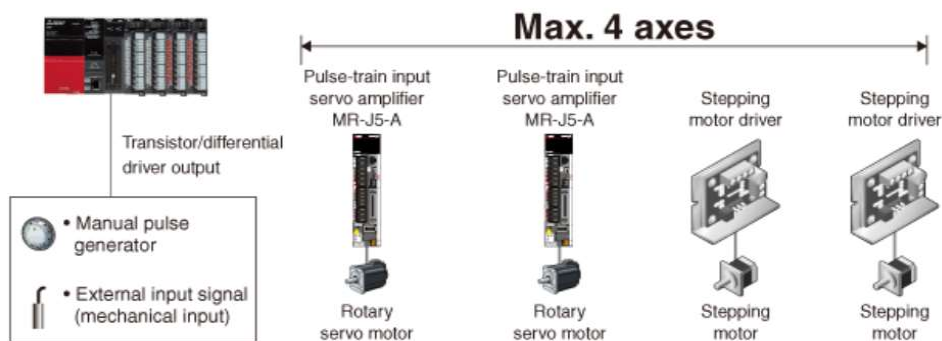


- Kiểm soát vị trí (bôi chất làm kín-keo, v.v.)
- Điều khiển đồng bộ / điều khiển cam điện tử (Chọn và đặt, máy đóng gói, v.v.)
- Điều khiển tốc độ-mô-men xoắn (Máy ép, ép phun, v.v.)
- Chuyển đổi điều khiển tốc độ / vị trí (sản xuất wafer bán dẫn, v.v.)

**Mô-đun định vị**

Có khả năng truyền tốc độ cao ( $5M \text{ xung} / \text{s}^{*1}$ ), mô-đun định vị có thể điều khiển lên đến bốn trục. Mô-đun đa năng này hỗ trợ kết nối với một loạt các thiết bị chuyển động, chẳng hạn như bộ khuếch đại servo đầu vào tàu xung hoặc động cơ bước với bóng bán dẫn (bộ thu mờ) hoặc giao diện đầu vào trình điều khiển vi sai.

\* 1: Đầu ra trình điều khiển vi sai

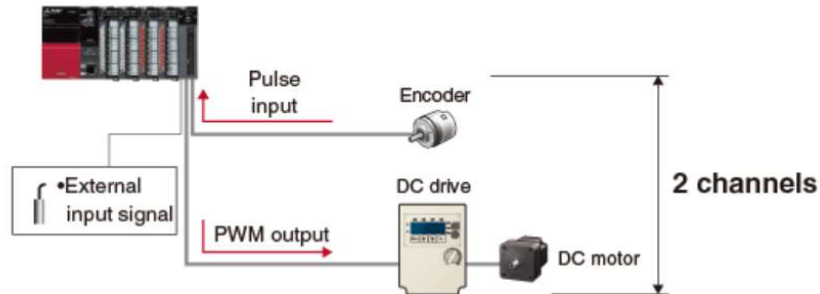


- Kiểm soát vị trí (bôi chất làm kín-keo, v.v.)
- Kiểm soát tốc độ (Điều khiển băng tải, nạp con lăn giấy, v.v.)
- Nội suy tuyến tính, tròn, xoắn ốc (phay tốc độ cao, v.v.)

## ■ Mô-đun bộ đếm tốc độ cao

Có thể thực hiện các phép đo với tốc độ lên đến  $8M \text{ xung / s}^2$ , mô-đun bộ đếm tốc độ cao là giải pháp điều khiển vị trí chi phí thấp lý tưởng cung cấp khả năng theo dõi vị trí chính xác khi được sử dụng kết hợp với bộ mã hóa gia tăng.

\* 2: Đầu vào vị sai



- Đo xung bằng bộ mã hóa (điều khiển băng tải, v.v.)
- Điều khiển truyền động hệ thống PWM (điều chế độ rộng xung)

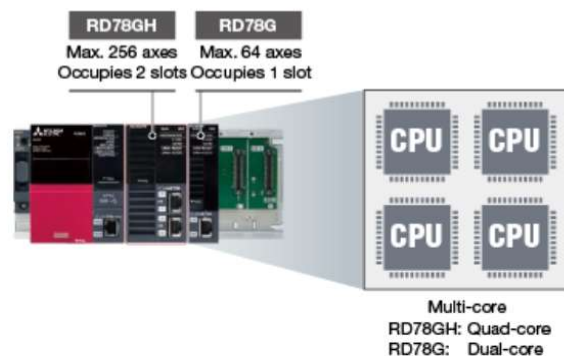
[Chuyển động](#)

## ■ Mô-đun chuyển động

Mô-đun chuyển động cho phép sử dụng nhiều chức năng điều khiển cho cả trục đơn và nhiều trục, chẳng hạn như điều khiển đồng bộ, cam, tốc độ và mô-men xoắn bằng cách sử dụng các khối chức năng Điều khiển chuyển động PLCopen<sup>®</sup>. Hệ thống điều khiển chuyển động tiên tiến được thực hiện bằng cách trộn bộ khuếch đại servo và mô-đun I / O trên một mạng.

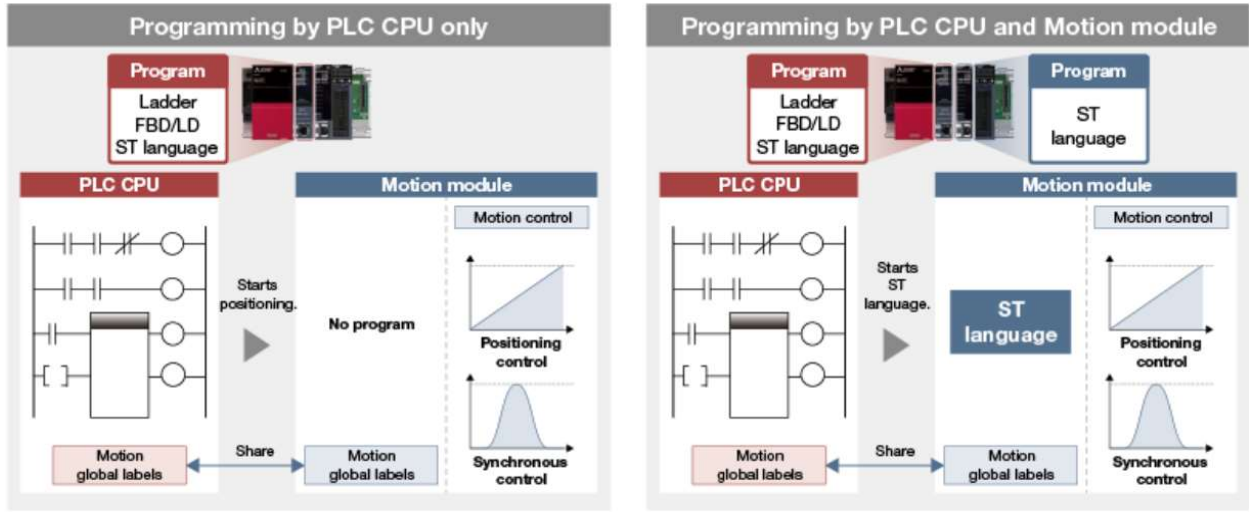
## ■ Mô-đun chuyển động cho các hoạt động hiệu suất cao

Mô-đun chuyển động được trang bị bộ vi xử lý lõi tứ (4 lõi) hoặc lõi kép. Mô-đun chuyển động được lập trình bằng ngôn ngữ ST, cho phép tách tải điều khiển khỏi CPU bộ điều khiển khả trình. Hiệu suất cao có thể được duy trì, ngay cả khi các trục điều khiển được tăng lên.



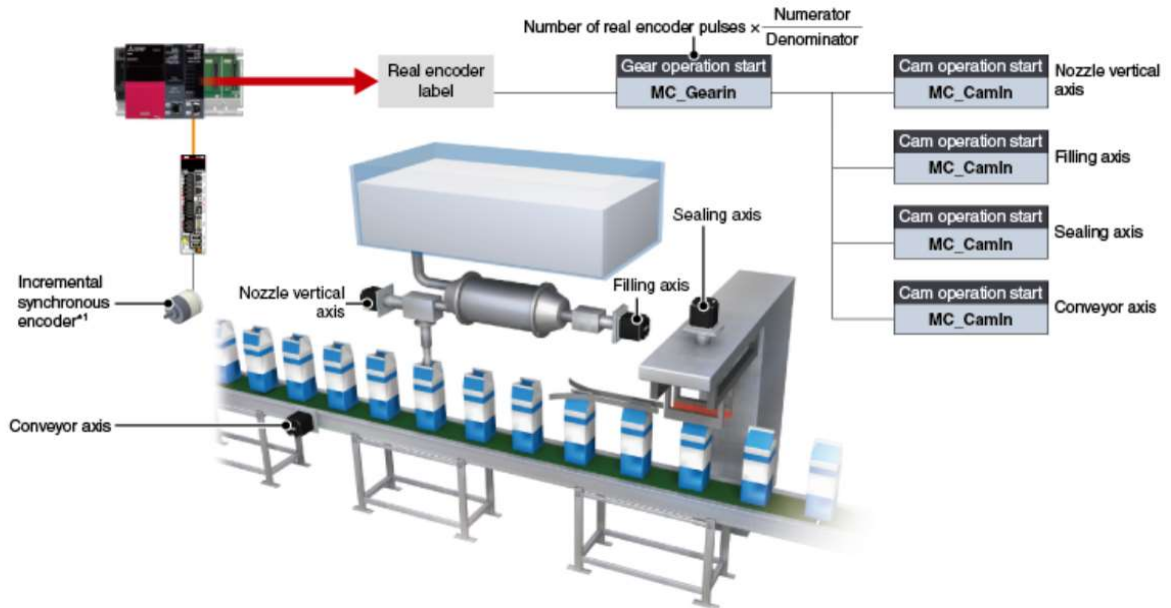
**- Điều khiển chuyển động sử dụng lập trình dễ dàng hơn**

Chương trình điều khiển chuyển động có thể được lập trình với ngôn ngữ Ladder, FBD hoặc ST sử dụng GX Works3. Tài chương trình đã tạo lên CPU bộ điều khiển có thể lập trình, mô-đun chuyển động hoặc cả hai. Mỗi mô-đun có các tính năng khác nhau dựa trên yêu cầu sử dụng của nó.



**- Bộ mã hóa đồng bộ**

Điều khiển đồng bộ có thể được thiết lập dễ dàng bằng cách đặt bộ mã hóa đồng bộ thành "Trực bộ mã hóa thực" và tạo chương trình bằng cách sử dụng các khối chức năng. Số lượng xung lệnh có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng khối chức năng (MC\_GearIn) hoặc thông qua các tham số.



\* 1: Hệ thống hiển thị một ví dụ sử dụng bộ mã hóa đồng bộ gia tăng. Khi định cấu hình hệ thống định vị tuyệt đối, hãy sử dụng bộ mã hóa động cơ servo dòng HK.

## ■ Giám sát dữ liệu servo

Có thể thực hiện giám sát đáng kể bộ khuếch đại servo nhờ dữ liệu mở rộng thu được qua CC-Link IE TSN, và được chuyển đến hệ thống CNTT hoặc hiển thị trên bất kỳ GOT (HMI) nào trong mạng điều khiển. Dữ liệu được giám sát có thể được thay đổi trong quá trình hoạt động.



## Thông số kỹ thuật mô-đun chuyển động

Mục	RD78G4	RD78G8	RD78G16	RD78G32	RD78G64	RD78GHV	RD78GHW
Tối đa số trục điều khiển	4	số 8	16	32	64	128	256
Min. chu kỳ hoạt động <sup>*2</sup> (μs)	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	31,25 <sup>*3</sup>	31,25 <sup>*3</sup>
Dung lượng chương trình (ROM tích hợp) (byte)	16 triệu	16 triệu	16 triệu	16 triệu	16 triệu	64 triệu	64 triệu
Kết nối bộ khuếch đại servo							
Bộ khuếch đại servo	MR-J5-G	MR-J5-G	MR-J5-G	MR-J5-G	MR-J5-G	MR-J5-G	MR-J5-G
CC-Link IE TSN	●	●	●	●	●	●	●
Khoảng cách giữa các trạm (m)	100	100	100	100	100	100	100
Hàm nội suy							
Nội suy tuyến tính (trục)	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4
Nội suy tròn (trục)	2	2	2	2	2	2	2
Phương pháp điều khiển							
Kiểm soát vị trí	●	●	●	●	●	●	●
Kiểm soát tốc độ	●	●	●	●	●	●	●
Kiểm soát mô-men xoắn	●	●	●	●	●	●	●
Điều khiển đồng bộ	●	●	●	●	●	●	●
Quá trình tăng tốc / giảm tốc							
Tăng / giảm tốc hình thang	●	●	●	●	●	●	●
Tăng / giảm tốc giạt	●	●	●	●	●	●	●
Chức năng							
Hệ thống định vị tuyệt đối	●	●	●	●	●	●	●
Cảm ứng thăm dò	●	●	●	●	●	●	●
Cập nhật chương trình cơ sở <sup>*4</sup>	●	●	●	●	●	●	●

\* 2: Chu kỳ hoạt động thay đổi tùy thuộc vào số lượng trục điều khiển và kiểu máy.

\* 3: Giá trị này đạt được khi sử dụng chế độ hoạt động nhanh của mô-đun chuyển động (RD78GH). Để biết chi tiết, vui lòng tham khảo Hướng dẫn sử dụng Mô-đun chuyển động MELSEC iQ-R (Ứng dụng) (IB-0300411ENG).

\* 4: Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm có liên quan.

## ■ Mô-đun chuyển động đơn giản

Tương tự như mô-đun định vị, mô-đun chuyển động đơn giản có khả năng điều khiển nhiều loại với độ chính xác cao như điều khiển vị trí, điều khiển đồng bộ nâng cao, điều khiển cam và điều khiển tốc độ-mô-men xoắn. Dòng mô-đun bao gồm các mô hình 2-, 4-, 8-, 16- và 32 trục, với việc thiết lập được thực hiện dễ dàng bằng các tham số và lập trình.

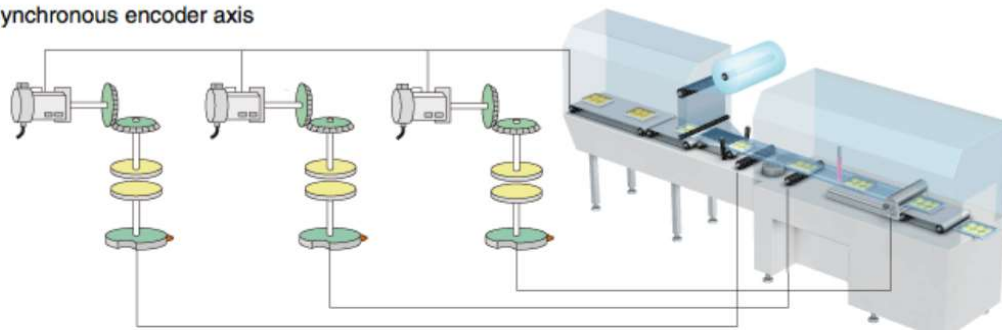
### ■ Điều khiển đồng bộ nâng cao

Điều khiển đồng bộ dựa trên phần mềm có thể được sử dụng thay thế cho điều khiển cơ khí, chẳng hạn như bánh răng, trục, truyền động và cam. Ngoài ra, việc điều khiển cam thậm chí còn dễ dàng hơn với tính năng tự động tạo cam. Điều khiển đồng bộ có thể được vận hành đơn giản (khởi động / dừng) cho mỗi trục, cho phép các trục điều khiển đồng bộ và vị trí trong cùng một chương trình.

### ■ Điều khiển đồng bộ

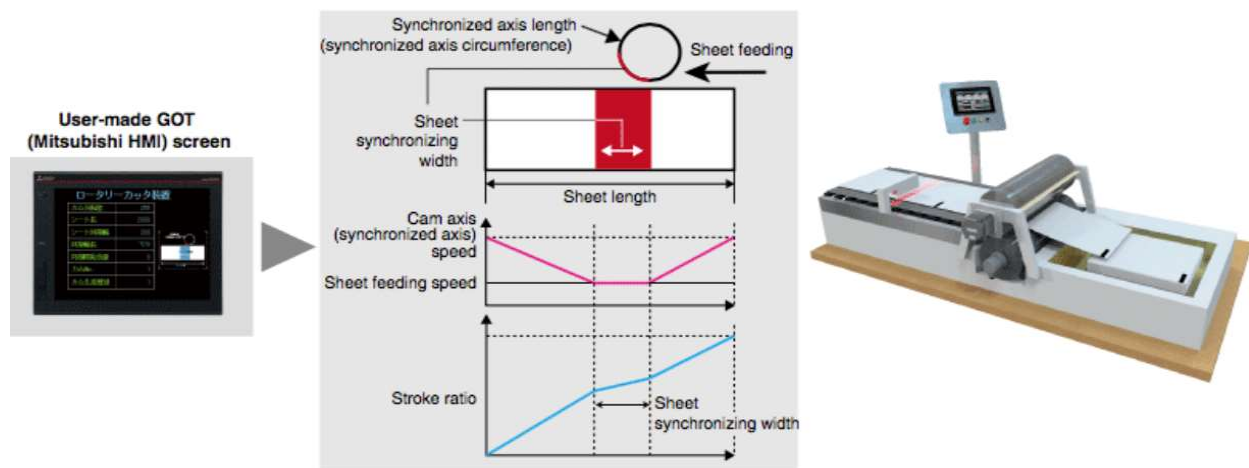
Tất cả các trục được đồng bộ hóa bằng cách sử dụng bộ mã hóa đồng bộ hoặc các trục đầu vào servo. Có thể đồng bộ hóa tối đa 32 trục điều khiển khi sử dụng bộ mã hóa đồng bộ, chẳng hạn như bộ mã hóa được sử dụng cho máy đóng gói.

Synchronous encoder axis



### ■ Tự động tạo cam

Dữ liệu cam cho máy cắt quay có thể được tạo tự động đơn giản bằng cách đăng ký chiều dài tấm, chiều rộng đồng bộ hóa, kích thước trục máy cắt quay, v.v.





Hệ thống kết nối bộ khuếch đại servo								
Trường CC-Link IE	●	●	●	●	-	-	-	-
SSCNET III / H	-	-	-	-	●	●	●	●
* 1 Giao diện bên ngoài								
Đầu nối 40 chân	-	-	-	-	●	● (2 lần)	● (2 lần)	● (2 lần)
Hàm nội suy								
Nội suy tuyến tính (trục)	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4
Nội suy tròn (trục)	2	2	2	2	2	2	2	2
Hệ thống điều khiển								
Kiểm soát vị trí	●	●	●	●	●	●	●	●
Kiểm soát tốc độ	●	●	●	●	●	●	●	●
Kiểm soát mô-men xoắn	●	●	●	●	●	●	●	●
Điều khiển áp suất	-	-	-	-	●	●	●	●
Điều khiển đồng bộ nâng cao	●	●	●	●	●	●	●	●
Điều khiển cam	●	●	●	●	●	●	●	●
Quá trình tăng tốc / giảm tốc								
Tăng / giảm tốc hình thang	●	●	●	●	●	●	●	●
Tăng / giảm tốc đường cong chữ S	●	●	●	●	●	●	●	●
Chức năng								
Hệ thống định vị tuyệt đối * 2	●	●	●	●	●	●	●	●
Đánh dấu chức năng phát hiện	●	●	●	●	●	●	●	●

\* 1: Để biết các tùy chọn áp dụng, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm liên quan.

\* 2: Cần lắp pin vào bộ khuếch đại servo để dự phòng vị trí gốc

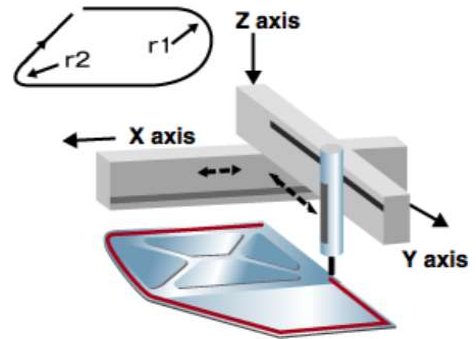
#### [Định vị](#)

### **I** Mô-đun định vị

Dòng MELSEC iQ-R cung cấp lựa chọn hai mô-đun định vị, đầu ra bóng bán dẫn hoặc đầu ra truyền động vi sai, tùy thuộc vào bộ khuếch đại được kết nối. Các mô-đun này có khả năng truyền tốc độ lên đến 5M xung / s và mô-đun đầu ra trình điều khiển vi sai hỗ trợ đi dây tới khoảng cách 10 m. Nó có thể được sử dụng trong điều khiển vị trí hoặc điều khiển tốc độ và các tính năng bao gồm nội suy tuyến tính, tròn và xoắn, đây là một điều khiển phức tạp cần thiết cho các ứng dụng phay ren sâu.

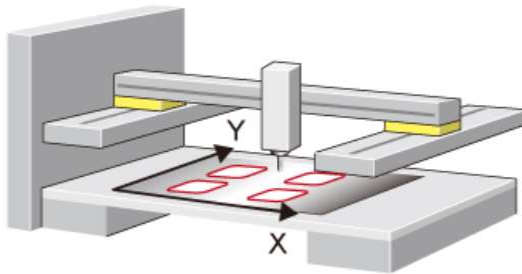
### - Điều khiển vị trí khác nhau

Các điều khiển vị trí khác nhau được thực hiện bởi mô-đun, từ điều khiển thủ công, điều khiển nâng cao, đến điều khiển quay trở lại bằng không trong đó vị trí quy trình được yêu cầu quay trở lại điểm xuất phát của nó. Các thiết bị dẫn và dẫn tự động có xu hướng yêu cầu kiểm soát vị trí rộng rãi vì quá trình nội suy có thể yêu cầu cấu hình bao gồm các đường thẳng và tròn cần được tuân theo một cách chính xác, chẳng hạn như trong ngành công nghiệp ô tô khi dán keo vào các phần niêm phong của cửa.

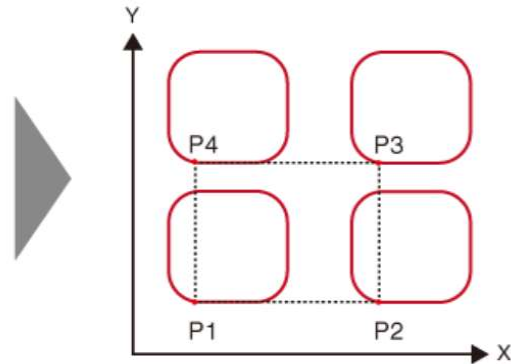


### - Nhiều tùy chọn khởi động

Mô-đun định vị có khả năng có nhiều tùy chọn khởi động vị trí khác nhau như khởi động bình thường trong đó lệnh kích hoạt bắt đầu được kích hoạt từ xung lệnh; khởi động nhanh, trong đó trình kích hoạt hướng sự kiện không đồng bộ với phân tích dữ liệu chương trình thực thi; và khởi động nhiều trục, trong đó nhiều trục có thể được thực hiện đồng thời từ một xung đầu ra. Ngoài ra, block-start là nơi nhiều dữ liệu định vị tuần tự được thực thi bởi một trình kích hoạt khởi động duy nhất, được sử dụng trong điều khiển theo cùng một đường dẫn lặp lại.

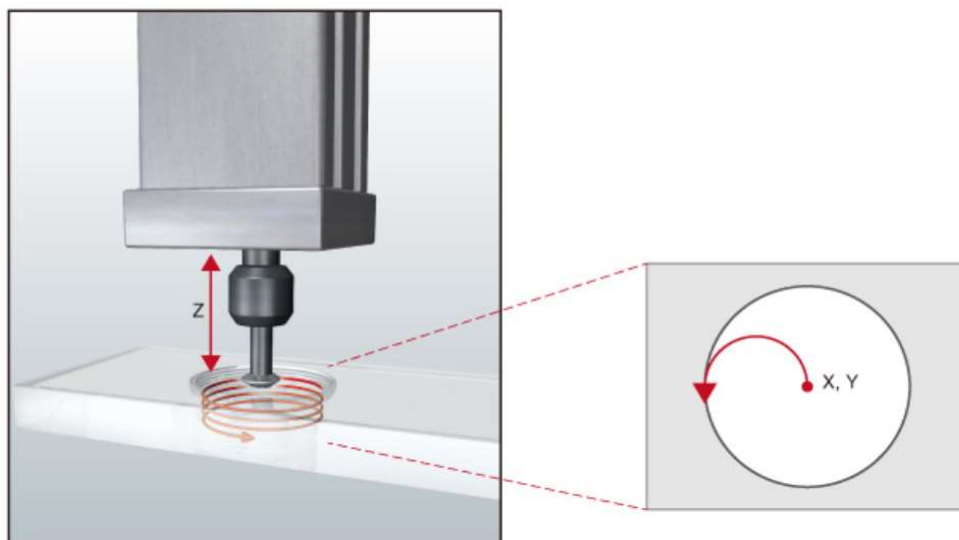


4 path profiles (P1...P4) being drawn in sequence.



### - Nhận ra phép nội suy xoắn ốc

Đối với các ứng dụng yêu cầu doa các lỗ sâu, lớn, thường phải tính đến điều khiển nội suy nhiều trục (X, Y và Z) trở lên. Trong những trường hợp như vậy, phay thực tế được thực hiện theo hình tròn, với các trục X và Y được đồng bộ hóa để đạt được kích thước đặt trước. Độ sâu của lỗ được kiểm soát đồng thời dọc theo trục Z, đảm bảo độ lệch tối thiểu ở vị trí mũi cắt. Loại định vị này thường khá khó khăn vì việc nội suy ba trục có thể gây ra một số sai lệch khi không sử dụng hệ thống điều khiển số toàn phần.





**Thông số kỹ thuật mô-đun định vị**

Mục	Đầu ra bóng bán dẫn		Đầu ra trình điều khiển vi sai	
	RD75P2	RD75P4	RD75D2	RD75D4
Số trục điều khiển (trục)	2	4	2	4
Đơn vị điều khiển	mm, inch, độ, xung	mm, inch, độ, xung	mm, inch, độ, xung	mm, inch, độ, xung
Định vị dữ liệu (dữ liệu / trục)	600	600	600	600
Chức năng sao lưu mô-đun	Dữ liệu định vị và dữ liệu bắt đầu khối có thể được lưu trên ROM flash (sao lưu không tốn pin)			
Thời gian bắt đầu (điều khiển tuyến tính 1 trục) (mili giây)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tối đa xung đầu ra (xung / s)	200.000	200.000	5.000.000	5.000.000
Tối đa khoảng cách kết nối giữa các servo (m)	2	2	10	10
Phép nội suy				
Nội suy tuyến tính (trục)	2	2, 3, 4	2	2, 3, 4
Nội suy tròn (trục)	2	2	2	2
Nội suy xoắn ốc (trục)	-	3	-	3
Hệ thống điều khiển				
Điều khiển PTP (Điểm đến Điểm)	●	●	●	●
Kiểm soát đường dẫn (tuyến tính, cung tròn, xoắn ốc)	●	●	●	●
Kiểm soát tốc độ	●	●	●	●
Điều khiển chuyển đổi vị trí tốc độ	●	●	●	●
Điều khiển chuyển đổi tốc độ vị trí	●	●	●	●
Quá trình tăng tốc / giảm tốc				
Tăng / giảm tốc hình thang	●	●	●	●
Tăng / giảm tốc đường cong chữ S	●	●	●	●
Chức năng khởi động nhanh				
Tín hiệu bắt đầu định vị (μs)	số 8	số 8	số 8	số 8
Tín hiệu lệnh bên ngoài (μs)	20	20	20	20
Chức năng				
Cập nhật chương trình cơ sở <sup>* 1</sup>	●	●	●	●
Giao diện bên ngoài <sup>* 2</sup>				
Đầu nối 40 chân	●	● (2 lần)	● (2 lần)	● (2 lần)

\* 1: Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm liên quan.

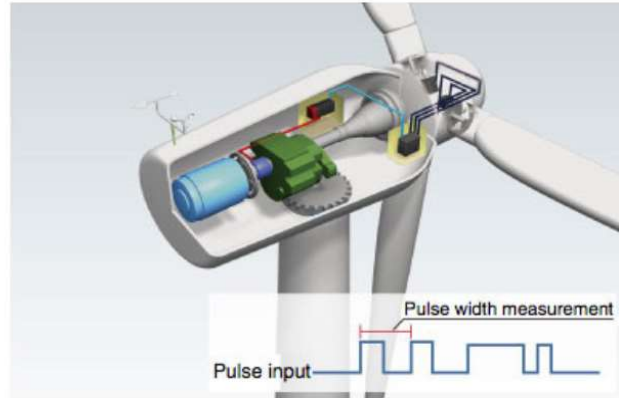
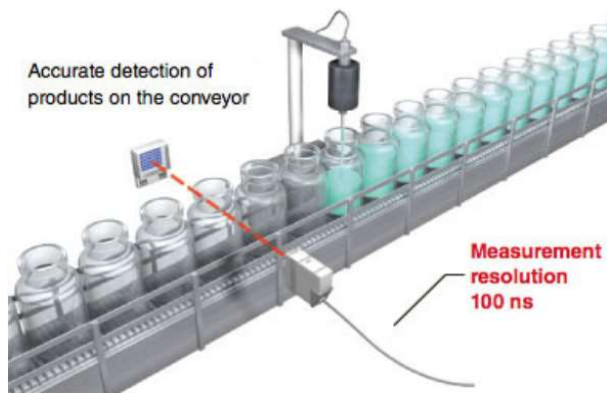
\* 2: Để biết các tùy chọn áp dụng, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm liên quan.

## Mô-đun bộ đếm tốc độ cao

Mô-đun bộ đếm MELSEC iQ-R Series có khả năng tạo xung 200k / s cho loại đầu vào DC và 8M xung / s cho đầu vào vi sai. Khi được sử dụng với bộ mã hóa gia tăng độ chính xác cao, theo dõi vị trí cũng có thể được thực hiện. Nó cũng có đầu ra PWM, lý tưởng cho các ứng dụng yêu cầu đo chu kỳ xung.

### Đo xung

Tính năng đo xung cho phép đo chu kỳ xung, lý tưởng cho các ứng dụng khác nhau như trong ngành thực phẩm và đồ uống, nơi sử dụng cảm biến khoảng cách để điều khiển vị trí bình trên băng tải hoặc ngành năng lượng tái tạo nơi điều khiển góc cánh gió. trên một tuabin gió.



### Đầu ra PWM tốc độ cao

Tần số đầu ra PWM có thể hỗ trợ lên đến 200 kHz với độ rộng xung tối thiểu 100 ns (tỷ lệ với thời gian 'bật') trong chu kỳ nhiệm vụ yêu cầu. Các giá trị cài đặt có thể được thay đổi trong quá trình hoạt động mà không cần phải dừng hệ thống, chẳng hạn như trong điều khiển quạt quy mô công nghiệp.

### Thông số kỹ thuật mô-đun bộ đếm tốc độ cao

Mục	RD62P2	RD62P2E	RD62D2
Số kênh (ch)	2	2	2
Đếm tín hiệu đầu vào			
Đầu vào 1 pha (1 bội số / 2 bội số)	●	●	●
Đầu vào 2 pha (1 bội số / 2 bội số / 4 bội số)	●	●	●
Đầu vào CW / CCW	●	●	●
Mức tín hiệu ( $\theta A$ , $\theta B$ )	2 ... 5 mA tại 5/12/24 V DC	2 ... 5 mA tại 5/12/24 V DC	Tiêu chuẩn EIA RS-422-A Mức trình điều khiển dòng vi sai
Quay tính tiền			
Tốc độ đếm (xung / s)	10k ... 200k	10k ... 200k	10k ... 8 triệu
Dải đếm (nhị phân có dấu 32 bit)	-2147483648 ... 2147483647	-2147483648 ... 2147483647	-2147483648 ... 2147483647

Đầu vào bên ngoài			
Cài đặt trước, bắt đầu chức năng	7 ... 10 mA tại 5/12/24 V DC	7 ... 10 mA tại 5/12/24 V DC	7 ... 10 mA tại 5/12/24 V DC
Bộ lọc kỹ thuật số (mili giây)	0, 0,1, 1, 10	0, 0,1, 1, 10	0, 0,1, 1, 10
Đo xung			
Độ phân giải <sup>*1</sup> (ns)	100	100	100
Số điểm trên mỗi kênh	1	1	1
Đầu ra bên ngoài			
Đầu ra trùng hợp (2 điểm / kênh)	Đầu ra bóng bán dẫn (loại chìm), 12/24 V DC, 0,5 A / điểm	Đầu ra bóng bán dẫn (loại nguồn), 12/24 V DC, 0,1 A / điểm	Đầu ra bóng bán dẫn (loại chìm), 12/24 V DC, 0,5 A / điểm
Đầu ra PWM			
Dải tần số đầu ra (kHz)	0 ... 200	0 ... 200	0 ... 200
Tỷ lệ nhiệm vụ	Bộ số 0,1 μs	Bộ số 0,1 μs	Bộ số 0,1 μs
Số điểm đầu ra trên mỗi kênh	2	2	2
Thay đổi cài đặt trong quá trình hoạt động	●	●	●
Giao diện bên ngoài <sup>*2</sup>			
Đầu nối 40 chân	●	●	●

\* 1: Đo xung có thể được thực hiện trong phạm vi từ 2000 đến 2147483647 (0,2 mili giây đến khoảng 214 giây).

\* 2: Để biết các tùy chọn áp dụng, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm liên quan.

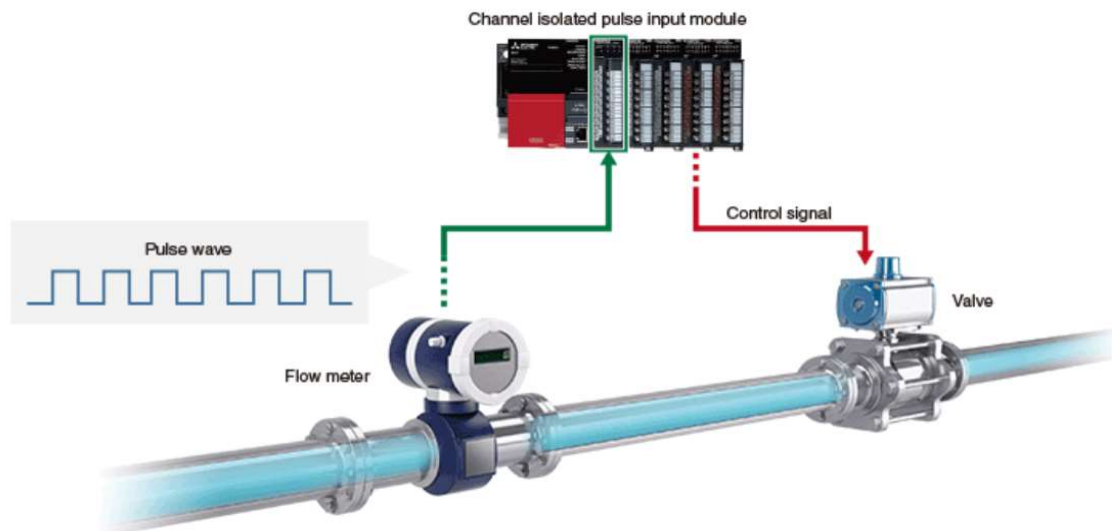
[Ngõ vào xung cô lập kênh](#)

## I Mô-đun đầu vào xung cô lập kênh

Mô-đun đầu vào xung cô lập kênh có thể đo số lượng xung đầu vào chẳng hạn như tốc độ, tốc độ quay, tốc độ dòng tức thời và cũng có thể đo số lượng, độ dài và tốc độ dòng tích lũy. Giá trị xung đầu vào được cập nhật sau mỗi 10 ms, với giá trị đếm tích lũy và số lượng xung (xung lấy mẫu), sau khi xử lý trung bình động, được cập nhật ở mọi giá trị cài đặt chu kỳ đếm.

## - Nhiều chức năng đầu vào xung được nhúng

Mô-đun đầu vào xung cô lập kênh có thể đo nhiều loại dữ liệu khác nhau trong một mô-đun. Cách ly kênh Galvanic được bao gồm để ngăn chặn nhiễu giữa mỗi kênh, làm cho nó trở nên lý tưởng cho các ứng dụng điều khiển quá trình.



**Thông số kỹ thuật mô-đun đầu vào xung cô lập kênh**

Mục	RD60P8-G
Số kênh	số 8
Chịu được điện áp	Giữa các đầu nối I / O và nguồn điện của bộ điều khiển lập trình: 500 V AC rms trong 1 phút 1780 V AC trong 1 phút giữa các kênh
Kháng cách ly	Giữa các đầu nối I / O và nguồn điện của bộ điều khiển lập trình: 10 MΩ trở lên, ở 500 V DC 10 MΩ trở lên, ở 500 V DC giữa các kênh
Đếm tín hiệu đầu vào	
Đầu vào 1 pha	●
Mức tín hiệu	5 V DC / 12 ... 24 V DC
Quả tính tiền	
Tốc độ đếm (xung / s)	30k / 10k / 1k / 100/50/10/1/1 0,1
Dài đếm	Số xung lấy mẫu: nhị phân không dấu 16 bit (0 ... 32767) Giá trị đếm tích lũy: nhị phân không dấu 32 bit (0 ... 99999999) Giá trị xung đầu vào: nhị phân không dấu 32 bit (0 ... 2147483647)
Loại đếm	Bộ đếm tuyến tính, bộ đếm vòng
Chức năng	
Cập nhật chương trình cơ sở <sup>* 1</sup>	●
Giao diện bên ngoài <sup>* 2</sup>	
Khối đầu cuối vít 18 điểm	●

\* 1: Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm liên quan.

\* 2: Để biết các tùy chọn áp dụng, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng sản phẩm liên quan.