



*Changes for the Better*

Motion Controller Série Q  
para a Plataforma iQ

Motion Controller da Próxima Geração  
Acelerado pelo Progresso

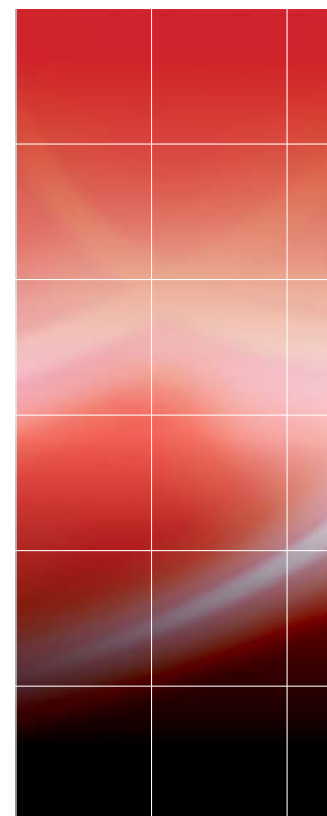
# MOTION CONTROLLER



Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works é uma fábrica certificada para ISO14001 (normas para sistemas de gerenciamento ambiental) e ISO9001 (normas para sistemas de gerenciamento de garantia de qualidade).



# MOTI



## Uma nova plataforma visando melhorar o desempenho total do sistema

Extraia mais desempenho com a plataforma de controlador baseada no sistema de múltiplas CPUs.

## iQ Platform

Sendo apresentado ao Motion Controller série Q, é o Q173DCPU/Q172DCPU baseado na Plataforma iQ.

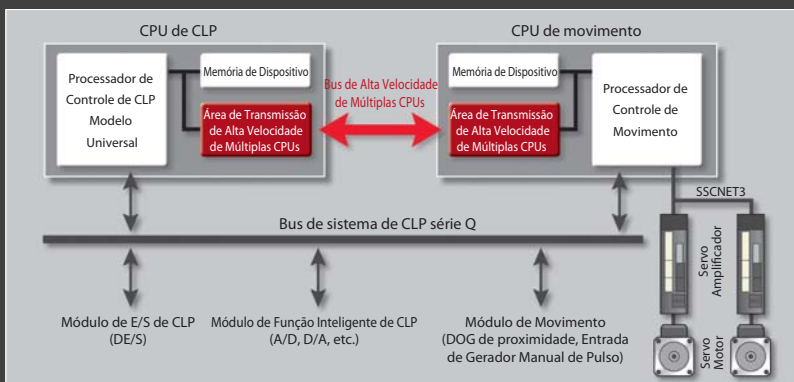
O desempenho do Motion Controller foi drasticamente melhorado.

Incluindo uma sucessão natural das funções do Motion Controller série Q anterior, ao mesmo tempo em que melhora ainda mais a produtividade do trabalho nos estágios de desenvolvimento, depuração e inicialização devido ao novo Ambiente de Engenharia da Plataforma iQ.

## Bus de Alta Velocidade de Múltiplas CPUs

– Equipado com um bus de alta velocidade de Múltiplas CPUs reservado especificamente para a comunicação CPU para CPU. Com este bus de alta velocidade de Múltiplas CPUs reservado, a transferência de dados com período de 0.88ms é possível até 14k palavras.

– O ciclo de transmissão de alta velocidade de Múltiplas CPUs é sincronizado com o ciclo de controle de movimento, otimizando assim o sistema de controle.



## Alta velocidade e alta precisão devido a melhorias no desempenho de controle de movimento

– 2 vezes (0,44ms /6 eixos) o desempenho de operação de movimento anterior, resultando em menor takt time do sistema.

– A comunicação de instruções para o servo amplificador pode ser executada em um período de menos de 0,44ms, concretizando controle síncrono de alta precisão e controle de velocidade/posição.

– Um processador específico de controle de movimento (64bitRISC de alto desempenho) e um algoritmo de aceleração proprietário ASIC melhoram a eficiência do hardware.

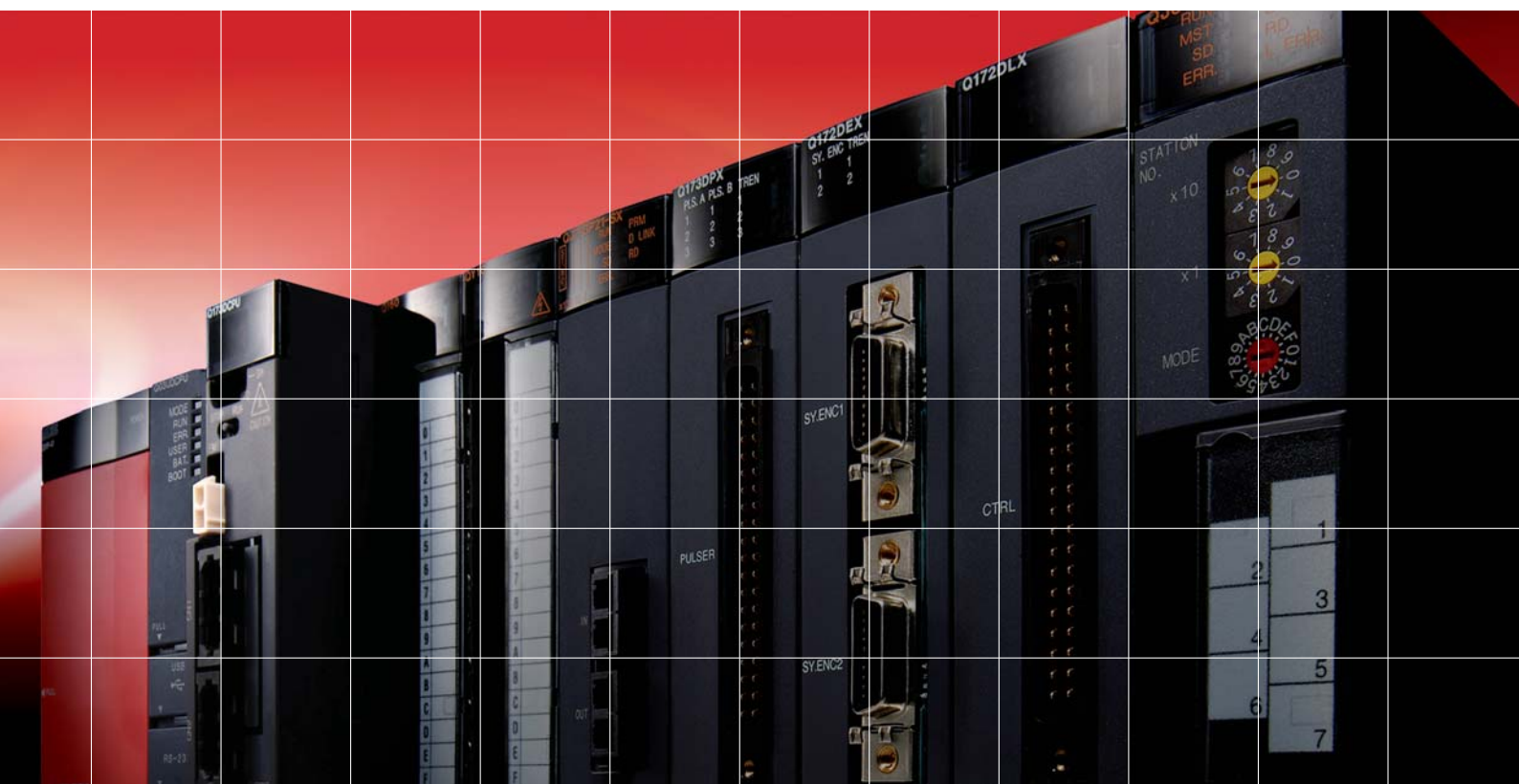
– Utilizando a CPU série Q MELSEC modelo universal, o processamento de sequência é também acelerado.

(Usando o Q06UDHCPU, o tempo de instrução básica do CLP é de 9,5ns).

– Equipado com várias funções de controle de movimento, como interpolação multi-eixos, controle de velocidade, came eletrônico, controle de rastreamento e muito mais.

– Utilizando o programa de SFC de movimento como um fluxograma, o controle com variação suprimida em tempo de resposta é concretizado.

# ON CONTROLLER série Q



## Construção de Sistema Baseado na Necessidade

- Até 4 módulos de CPU podem ser livremente selecionados no sistema de Múltiplas CPUs. (1 CPU de CLP é obrigatória)
- Controle até 96 eixos por sistema utilizando múltiplas CPUs de Movimento. (Uso de três módulos Q173DCPU).
- Um sistema de controle descentralizado ideal pode ser construído usando múltiplas CPUs. O controle é otimizado pela dispersão do processamento em todas as Múltiplas CPUs, com a CPU do CLP se encarregando do controle geral da máquina e a CPU de Movimento se encarregando das tarefas de controle de servo. A expansibilidade do sistema é realizada com facilidade, devido à disponibilidade de mais de 100 tipos diferentes de módulos MELSEC série Q.
- Servo amplificadores MR-J3 baseados em SSCNET3 entregam uma solução de alta velocidade, alta precisão.

SSCNET (Servo System Controller NETwork - Rede Controladora de Sistema Servo)

## Um novo Ambiente de Engenharia avançado MELSOFT MT Works2

- A operação mais fácil permite que tanto o tempo de programação quanto o de depuração sejam substancialmente reduzidos.
- Rótulos de dispositivos de fácil compreensão, idealizados pelo usuário, podem ser criados agora, simplificando apropriação dentro do programa.
- Nova função de importação/exportação para dados came no formato de arquivo CSV.
- Encurtamento substancial do tempo de comunicação ao ler e gravar na CPU de Movimento. (Uso de Q173DCPU/Q172DCPU)
- Imprima documentos sem usar o Microsoft® Word ou o Excel.

# Controle de movimento de desempenho melhor!

## Bus de Alta Velocidade de Múltiplas CPUs

Com o bus de alta velocidade de Múltiplas CPUs reservado, a transferência de dados com período de 0.88ms é possível até 14k palavras.

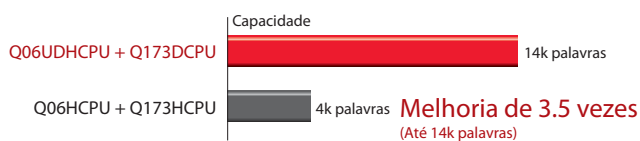
### Transferência de dados de alta velocidade de Múltiplas CPUs



O ciclo de transmissão de alta velocidade Múltipla é o mesmo que o tempo de ciclo de Controle de Movimento.

Controlabilidade melhorada

### Capacidade de memória compartilhada



### Aceleração do tempo de resposta de sinal em-posição

Tempo de resposta em-posição

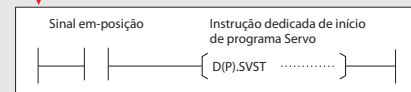
Q06UDHCP

Q06HCP

### Exemplo de programa



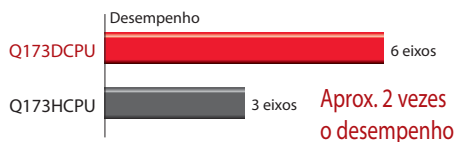
```
[KO: Real]
1 INC-1
  Eixo 1, 200 PLS
  Velocidade 10000 PLS/sec
```



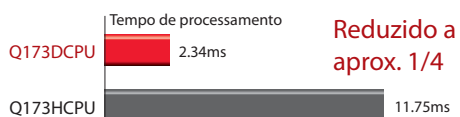
## Aceleração de Processamento de Movimento

Aproximadamente o dobro do desempenho do movimento básico e 1/4 do tempo de processamento de SFC de Movimento.

Desempenho de movimento básico  
(Com tempo de ciclo de operação de 0,44 ms)  
No caso do SV13



Tempo de processamento de SFC de Movimento  
Tempo de processamento para D800L=D802L + D804L



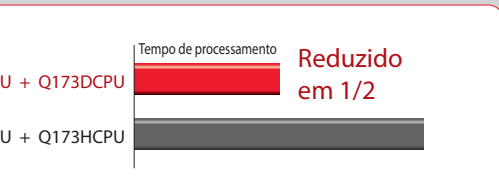
## Interrupção de programa de CLP para sincronização de Múltiplas CPUs

Usando a nova função de interrupção de CLP sincronizada com o ciclo de operação de movimento (0.88ms), é possível atingir o processamento em tempo real do programa ladder.

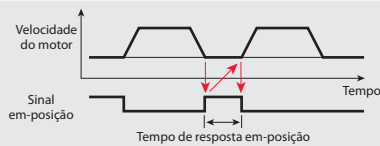
### Exemplo de aplicação

- O valor em tempo real de um motor pode ser comparado contra um ponto específico, e se este ponto é ultrapassado, o CLP pode se ativar um sinal de saída. (A variação do processamento de comparação não tem influência sobre o tempo de escaneamento do ladder, que é processado dentro de 0,88ms.)
- Múltiplas CPUs de movimento podem ser iniciadas simultaneamente.

Contagem de configuração de renovação automática aumentou de 4 para 32.

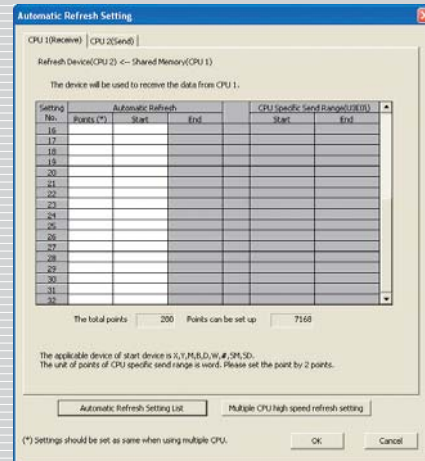


### Detalhes de Medição



### <Tempo de resposta em-posição>

Em um sistema de Múltiplas CPUs de 2CPUs, constituída de uma CPU de CLP e uma CPU de Movimento, a CPU de Movimento recebe o sinal em-posição do servo amplificador do primeiro eixo. Em seguida, a CPU de CLP envia um comando de início para o segundo amplificador. Este exemplo mostra, assim, o tempo que leva a partir da parada do movimento de um eixo até o início do movimento de um segundo eixo. Uma vez que a CPU de Movimento e a CPU de CLP devem comunicar-se continuamente para frente e para trás, este tempo é um bom indicador da velocidade de transferência de dados de CPU para CPU e, mais importante, do desempenho geral do sistema e do takt time.



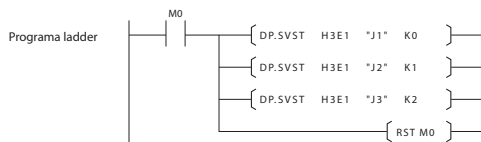
- Mais liberdade na configuração do programa para intercâmbio de dados de CPU para CPU.
- Dados críticos de movimento, tais como informações de posição e velocidade, podem ser atribuídas à área específica de renovação de alta velocidade de CPU para CPU, sincronizando, assim, seu intercâmbio entre as Múltiplas CPUs com aquele do ciclo de operação do sistema de controle do movimento.

## Instrução de CLP Dedicada a Movimento

Apresentando instruções de CLP dedicado a movimento, fáceis de usar.

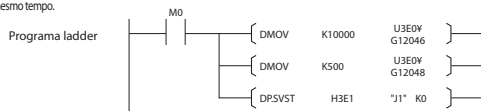
### Emita instruções múltiplas ao mesmo tempo

Ex: Execução de 3 instruções SVST dedicadas a Movimento ao mesmo tempo.



### Defina dados indiretamente e execute instruções ao mesmo tempo

Ex: Definição indireta de dados de velocidade e posição mais a execução da instrução SVST dedicada a movimento, tudo ao mesmo tempo.



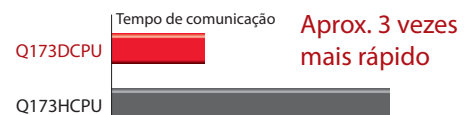
Programa servo

```
[K0:Real]
1 INC-1
Axis 1, U3E0VG12046 PLS
Speed U3E0VG12048 PLS/sec
```

## Grande redução no tempo leitura/ gravação de programa

Eficiência de depuração melhorada pela redução do tempo de leitura/gravação de programa para 1/3 do tempo de execução anterior.

Tempo de comunicação da CPU de Movimento  
Tempo de leitura de programa servo





# Configuração de Sistema

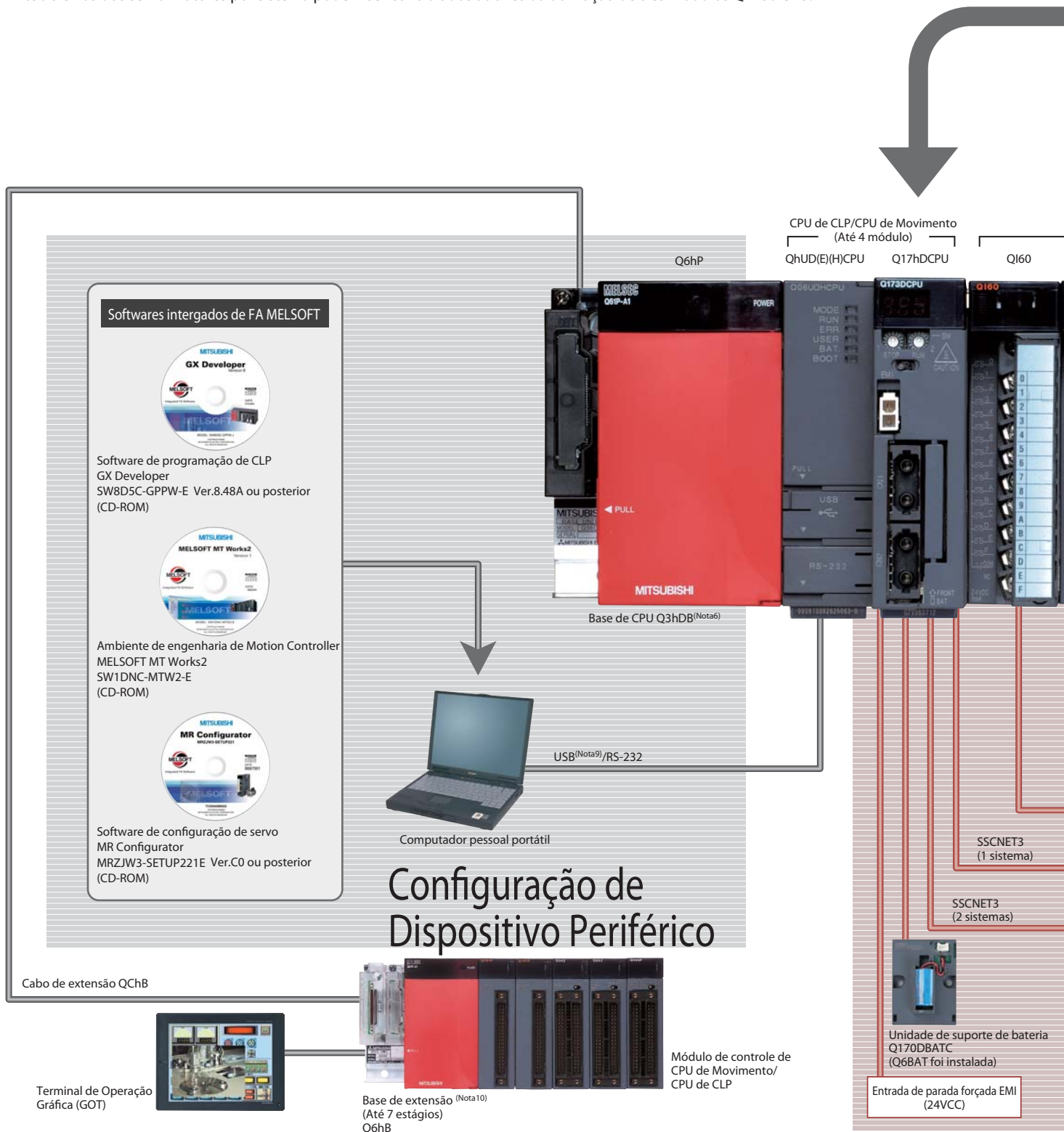
## Sistema Flexível de Controle de Movimento de Alta Velocidade Alcançado com Múltiplas CPUs

nCompatível com a CLP Série Q (Platform) no sistema de Múltiplas CPUs.

nOs módulos de CPU apropriados para controle de CLP e para controle de Movimento podem ser selecionados para atender aos requisitos da aplicação.

nA configuração de Múltiplas CPUs permite que até 4 módulos de CPU sejam selecionados. (1 CPU de CLP deve ser usada.)

nAté 96 eixos dos servo motores por sistema podem ser controlados através da utilização de três módulos Q173DCPU.



## Pacotes de software de sistema operacional

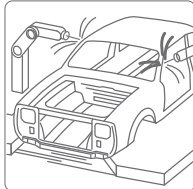
Software de sistema operacional SW8DNC-SVhhQh (CD-ROM)



### Uso em transportador de montagem Compatível com SFC de movimento **SV13**

Linguagem dedicada

SW8DNC-SV13QB (Q173DCPU)  
SW8DNC-SV13QD (Q172DCPU)



Montagem de componentes eletrônicos, Inersor, Alimentador, Moldador, Equipamento de transporte, Aplicador de pintura, Montagem de Chips, Fatiador de bolacha, Carregador/ Descarregador, Máquina de colagem, Mesa X-Y

Interpolação linear (1 a 4 eixos), Interpolação circular, Velocidade-constante, Avanço de passo fixo, Controle de velocidade com posição de parada fixa, Comutação de velocidade, Controle de velocidade, Comutação de velocidade/ posição

### Uso em maquinário automático Compatível com SFC de movimento **SV22**

Ligagem de suporte mecânico

SW8DNC-SV22QA (Q173DCPU)  
SW8DNC-SV22QC (Q172DCPU)



Alimentador de prensa, Processamento de alimentos, Embalagens de alimentos, Máquina de enrolamento, Máquina de fiação, Máquina têxtil, Máquina de impressão, Encadernador de livro, Moldador de pneu, Máquina de fazer papel

Controle síncrono, Eixo eletrônico, Embreagem eletrônico, Came eletrônico, Controle de tração

Módulos de controle de CPU de Movimento (Nota1, 2, 3)

Módulos de controle de CPU de CLP (Nota5)

QX/Yhh Q172DLX Q172DEX(Nota4) Q173DPX



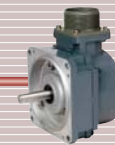
Notas :

1. Somente o módulo de entrada entre os módulos de controle de CPU de movimento pode ser acessado a partir da CPU de CLP.
2. Módulos de posicionamento (Q172DLX/Q172DEX/Q173DPX) não podem ser instalados nos slots de CPU e slot de E/S 0 a 2 da unidade de base principal.
3. Módulos de posicionamento (Q172LX/Q172EX(-S2)/Q173PX) para Q17hCPU/ Q17hCPUN não podem ser usados.
4. A posição de instalação do Q172DEX é apenas a unidade de base principal. Ele não pode ser usado na unidade de base de extensão.
5. Outros módulos de CPU não podem ser acessados a partir da CPU de Movimento.
6. É impossível montar a unidade de base principal por trilhos DIN ao usar o módulo da CPU de Movimento.
7. Certifique-se de usar o cabo de entrada de parada forçada (vendido separadamente). A parada forçada não pode ser liberada sem usá-lo.
8. Certifique-se de usar a bateria externa.
9. USB não pode ser usada em WindowsNT 4.0.
10. A CPU de Movimento não pode controlar o módulo instalado no QA156hB.
11. Os servo amplificadores para servo motores lineares são obrigatórios.
12. Conectar o alvo pode ser selecionado para cada eixo através da entrada de finalidade geral do servo amplificador ou Q172DLX.

## Configuração de dispositivos



Gerador manual de pulsos (3 unidades por módulo)  
MR-HDP01



Codificador síncrono absoluto serial  
(2 unidades por módulo)  
Q170ENC

Sinal externo de servo (Nota12)  
(FLS,RLS,STOP,DOG/CHANGE)58 eixos/módulo

Entrada/saída de CPU de Movimento  
(Até 256 pontos)

Entrada de interrupção externa  
(16 pontos)

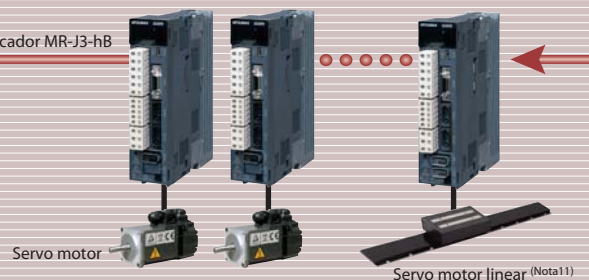
Servo amplificador MR-J3-hB

Servo amplificador MR-J3-hB



Servo motor

Q173DCPU : 2 sistemas (Até 32 eixos) Q172DCPU : 1 sistema (Até 8 eixos)



Servo motor

Servo motor linear (Nota11)

Sinal externo de servo (Nota12)  
(FLS, RLS, DOG)

# Motion Controller Série Q para a Plataforma iQ

