

# CLP

## Módulo de função inteligente

Este curso é para aqueles que dominaram as noções básicas do MELSEC-Q Series e estão usando os módulos de função inteligente pela primeira vez ou recentemente começaram a usar os módulos de função inteligente.

Este curso é para aqueles que estão usando os módulos de função inteligente do MELSEC-Q Series pela primeira vez ou que os começaram a usar recentemente.

O curso ensina como usar os módulos de função inteligente utilizando um módulo conversor analógico-digital relativamente fácil e o software de engenharia chamado "GX Works2".

**Introdução****Estrutura do curso**

O conteúdo do curso é explicado a seguir.  
Recomendamos que você comece pelo Capítulo 1.

**Capítulo 1 - As noções básicas dos módulos de função inteligente**

Aprenda as funções básicas e usos dos módulos de função inteligente e do GX Works 2.

**Capítulo 2 - Como usar o módulo conversor D/A**

Aprenda as especificações e o método de ligação do módulo conversor D/A (Q62DAN), como definir o módulo com o GX Works2 e como verificar os trabalhos do módulo no momento de start-up.

**Teste Final**

Grau de aprovação: 60% ou superior.

**Introdução****Como utilizar esta ferramenta de e-Learning**

|                                 |  |                                                                                 |
|---------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|
| Ir para a próxima página        |  | Ir para a próxima página.                                                       |
| Voltar para a página anterior   |  | Voltar para a página anterior.                                                  |
| Mover-se para a página desejada |  | O "Índice" será exibido, permitindo que você navegue até a página desejada.     |
| Sair do curso                   |  | Sair do curso.<br>A janela, como a janela "Conteúdo", e o curso serão fechados. |



**Precauções de segurança**

Quando você estiver aprendendo a operar os produtos reais, leia com atenção as precauções de segurança dos respectivos manuais.

**Precauções de aprendizagem**

- As telas exibidas da versão de software que você utiliza podem ser diferentes das apresentadas neste curso.
- Este curso usa a seguinte versão de software:
- GX Works2 Versão 1.77F



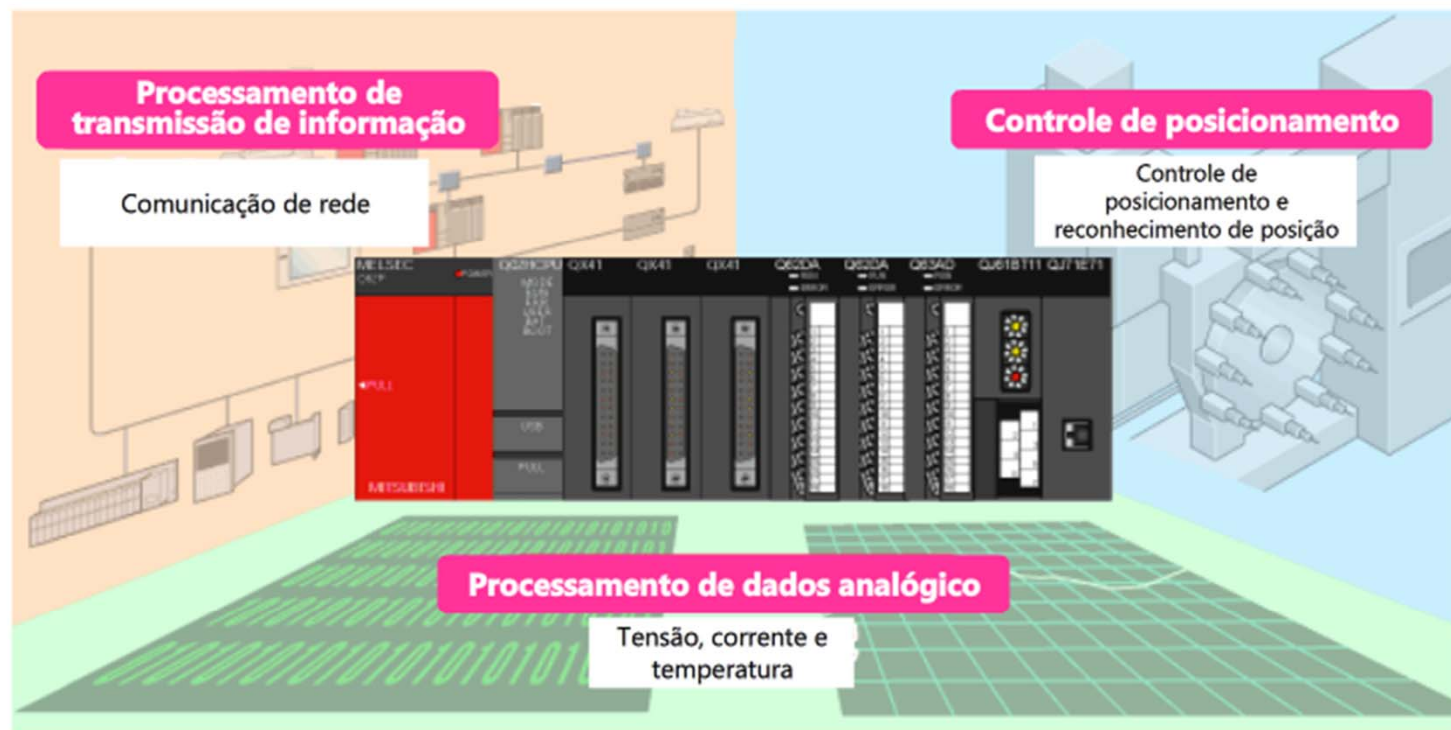
## 1.1

# Descrição geral dos módulos de função inteligente

Os vários módulos que são montados na unidade de base do controlador programável MELSEC-Q Series, exceto do módulo de CPU, módulo de fonte de alimentação e módulo de E/S digital, são chamados de "módulos de função inteligente".

Os módulos de função inteligente são importantes para expandir o escopo da aplicação do controlador programável na interface onde o controlador programável é conectado a vários sensores e atuadores.

Há módulos que controlam a entrada/saída dos sinais analógicos, que se comunicam com dispositivos conectados uns aos outros por uma rede, e que controlam o posicionamento, e outros.



Agora, vamos aprender os tipos de módulos por classificação de função.



## 1.1.1 Tipos de módulos de função inteligente

Os módulos de função inteligente dos controladores programáveis Q Series são os seguintes.

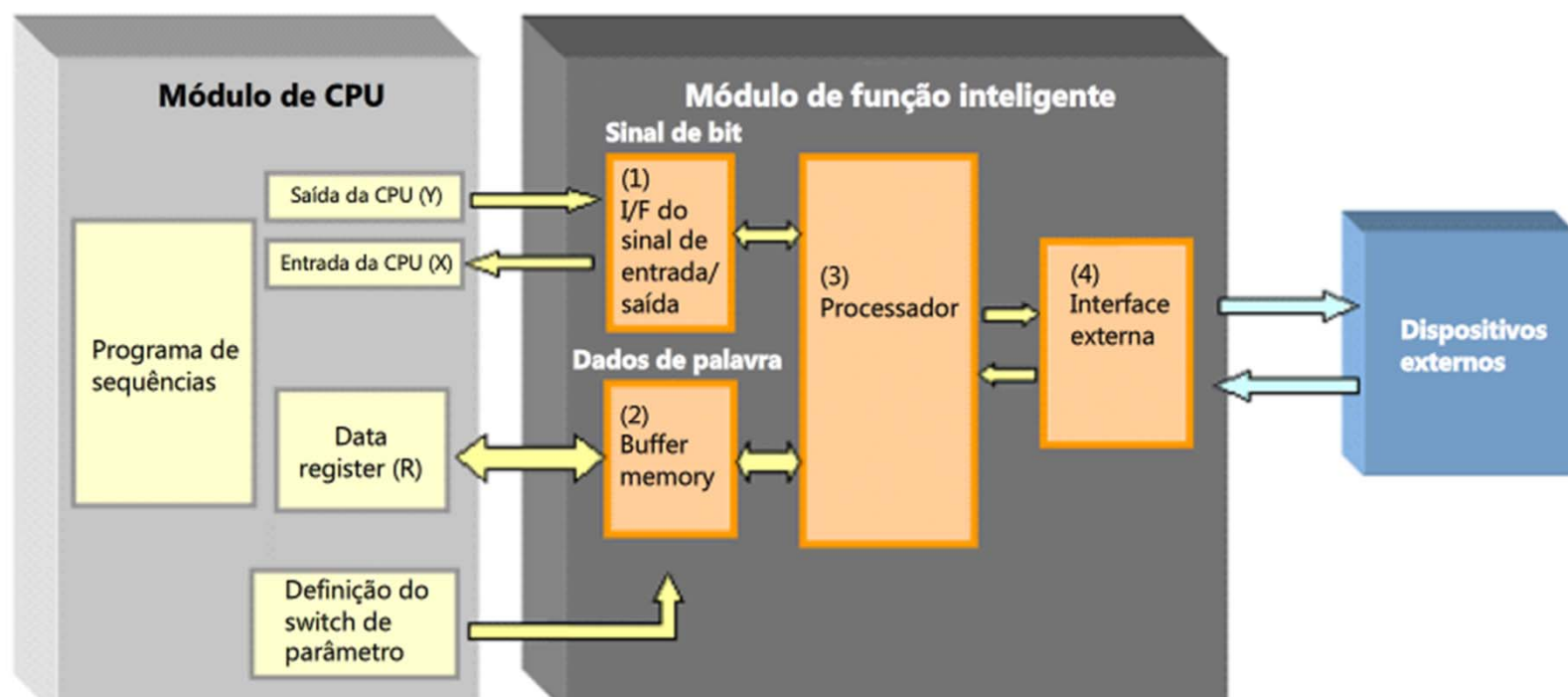
| Por tipo                                      | Nome do módulo                        | Descrição geral da função                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Módulos analógicos do sistema                 | Módulo conversor A/D                  | O módulo conversor A/D converte quantidades analógicas, como tensão e corrente externamente introduzidas, em dados digitais que são, então, capturados no módulo de CPU.                                                                                                                                                               |
|                                               | Módulo conversor D/A                  | O módulo conversor D/A converte os dados digitais definidos pelo módulo de CPU em quantidades analógicas, como tensão e corrente, e os libera.                                                                                                                                                                                         |
|                                               | Módulo de regulação da temperatura    | Com base nas medições do sensor de temperatura (dados analógicos) e na temperatura de target do controlador programável, o módulo de regulação da temperatura computa as entradas de controle necessárias para os dispositivos externos. Esses dispositivos externos então ajustam as temperaturas do espécime para atender ao target. |
|                                               | Módulo de entrada de temperatura      | O módulo de entrada de temperatura converte as medições de temperatura (dados analógicos) dos sensores externos em dados digitais, que podem ser manipulados pelo módulo de CPU.                                                                                                                                                       |
| Módulos do sistema do contador/posicionamento | Módulo do contador de alta velocidade | O módulo do contador de alta velocidade recebe sinais de pulsos do mecanismo de alta velocidade dos encoders que estão montados nas máquinas e conta o número de pulsos. Com base nos resultados, as velocidades e as posições das máquinas podem ser confirmadas.                                                                     |
|                                               | Módulo de posicionamento              | O módulo de posicionamento libera as informações de posicionamento que são computadas pelos controladores programáveis para dispositivos externos (como servo amplificadores) como comandos de posicionamento (posições e velocidades).                                                                                                |
| Módulos do sistema de rede                    | Módulo de comunicação serial          | O módulo de comunicação serial transfere dados de e para dispositivos externos através de interfaces seriais, como RS-232.                                                                                                                                                                                                             |
|                                               | Módulo Ethernet                       | O módulo Ethernet é conectado à Ethernet para passar dados entre dispositivos em uma rede.                                                                                                                                                                                                                                             |

\*Dos módulos acima, este curso abrange o módulo conversor D/A.

## 1.1.2

## Interfaces e configurações internas dos módulos de função inteligente

Os módulos de E/S têm apenas sinais de entrada/saída. O recurso especial dos módulos de função inteligente é que eles possuem buffer memories.

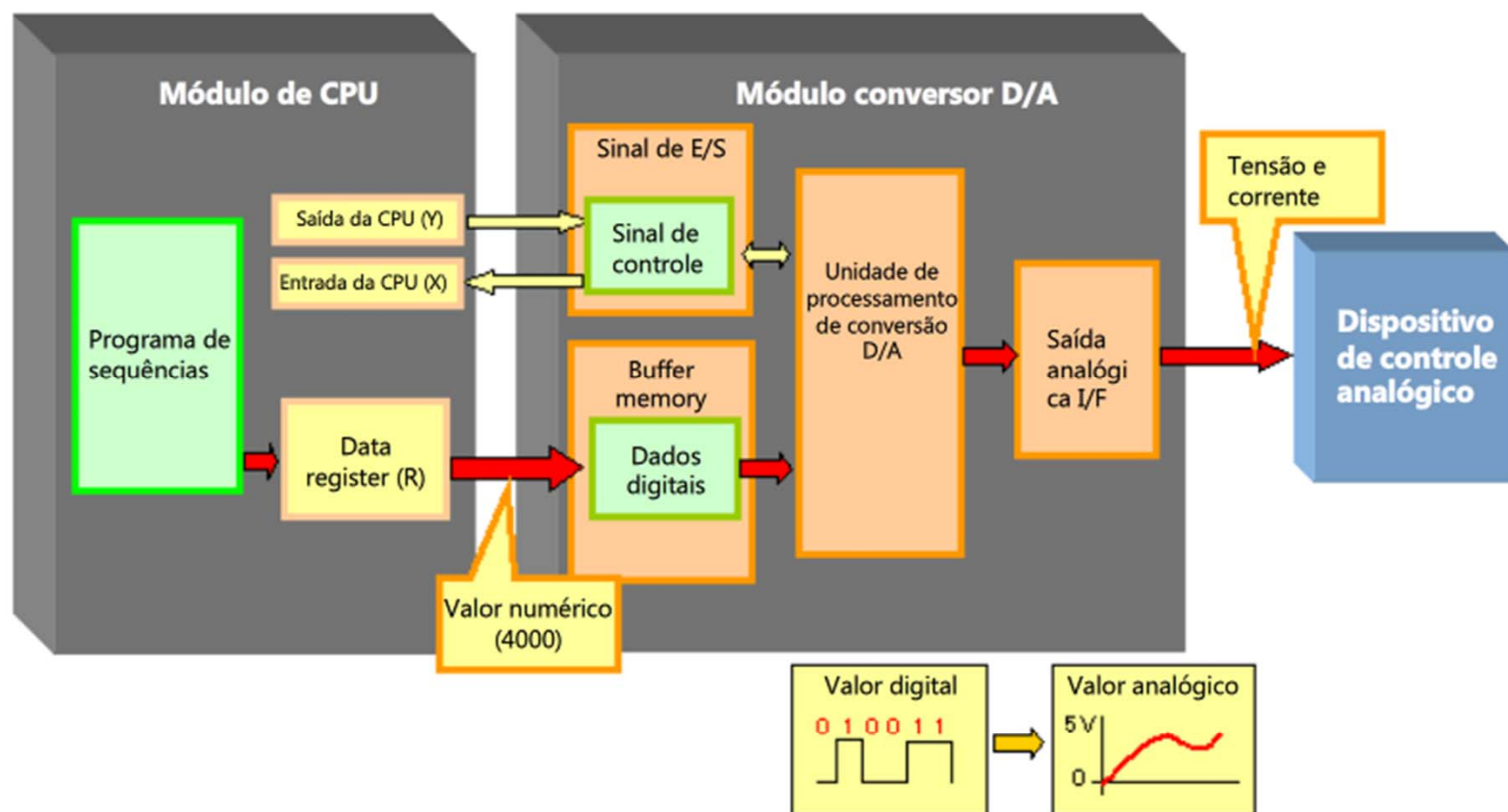


|                         |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) I/F do sinal de E/S | Esta é uma interface para passagem de sinais de bit (sinais LIGADO/DESLIGADO) entre módulos. O número de pontos ocupados é definido para cada módulo de função inteligente, e o número de E/S é decidido por slot a ser montado. |
| (2) Buffer memory       | Esta é uma interface para passagem de dados de palavra (16 bits) entre módulos. Para cada módulo de função inteligente, as informações necessárias são alocadas em um endereço do buffer memory.                                 |
| (3) Processador         | Este é configurado com circuitos dedicados que processam as funções principais do módulo de função inteligente.                                                                                                                  |
| (4) Interface externa   | Esta é uma interface para conectar módulos de função inteligente a dispositivos externos.                                                                                                                                        |

### 1.1.3 Funções dos módulos analógicos do sistema

Os módulos analógicos do sistema identificam quantidades analógicas, como tensão, corrente e temperatura, para os dispositivos que serão controlados.

O diagrama do bloco a seguir mostra o caso do módulo conversor D/A.



O módulo conversor D/A converte os dados digitais definidos por um programa em dados analógicos (tensão ou corrente) e depois os libera para dispositivos externos. Os detalhes são explicados no Capítulo 2.



## 1.2

## Controle dos módulos de função inteligente

## 1.2.1

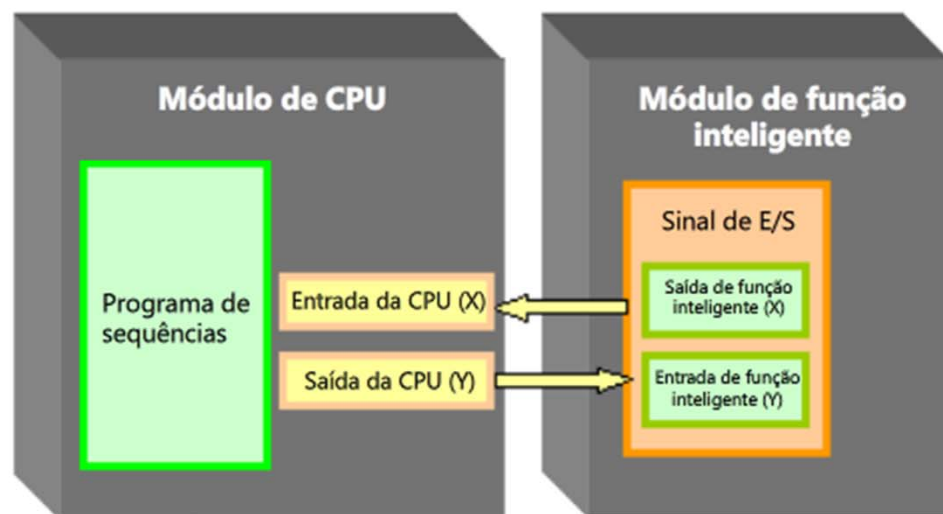
## Funções dos sinais de E/S/Buffer memory

## Sinais de E/S

Convencionalmente, os sinais inseridos no módulo de CPU são expressos como X, e os sinais liberados do módulo de CPU são expressos como Y.

O número de pontos de E/S ocupados por cada módulo de função inteligente é fixo.

Se o módulo tem 16 pontos de E/S, haverá 16 pontos de entrada e 16 pontos de saída alocados.



Os sinais X informam ao módulo de CPU sobre o estado dos módulos de função inteligente com sinais de LIGADO/DESLIGADO.

Exemplos de sinais X (no caso do módulo conversor D/A)

- Sinal Module READY (módulo PRONTO)
- Flag do estado do modo de alta resolução
- Flag de conclusão do ajuste para a condição de operação
- Flag do modo de ajuste de ganho/offset

Os sinais Y fornecem instruções para módulos de função inteligente do módulo de CPU com os sinais LIGADO/DESLIGADO.

Exemplos de sinais Y (no caso do módulo conversor D/A)

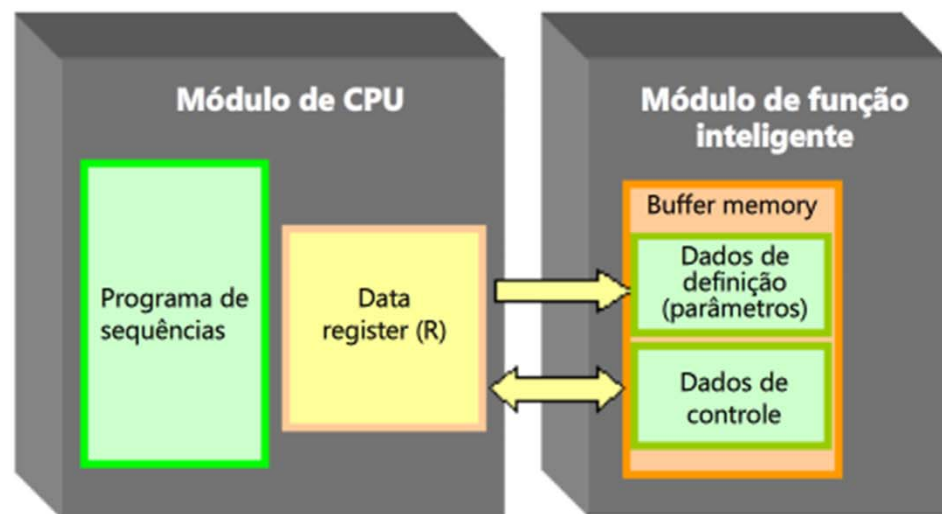
- Flag ativar/desativar da saída CH1
- Flag ativar/desativar da saída CH2
- Pedido de ajuste para a condição de operação
- Pedido de escrita do intervalo de usuário

## 1.2.1

## Funções dos sinais de E/S/Buffer memory

### Buffer memory

O buffer memory contém dados de definição, usados para transmitir as informações iniciais dos módulos de função inteligente; e dados de controle, usados para atualizar continuamente as informações mais recentes durante a operação.



Exemplo de dados de definição (no caso do módulo conversor D/A)  
- Conversão D/A ativada/desativada

Exemplo de dados de controle (no caso do módulo conversor D/A)  
- Valor digital CH1  
- Valor digital CH2  
- Código de verificação do valor de definição de CH1  
- Código de verificação do valor de definição de CH2  
- Código de erro



## 1.2.2 Informações para controlar módulos de função inteligente

Como um exemplo, o fluxo de informações para controlar os módulos de função inteligente é explicado a seguir.

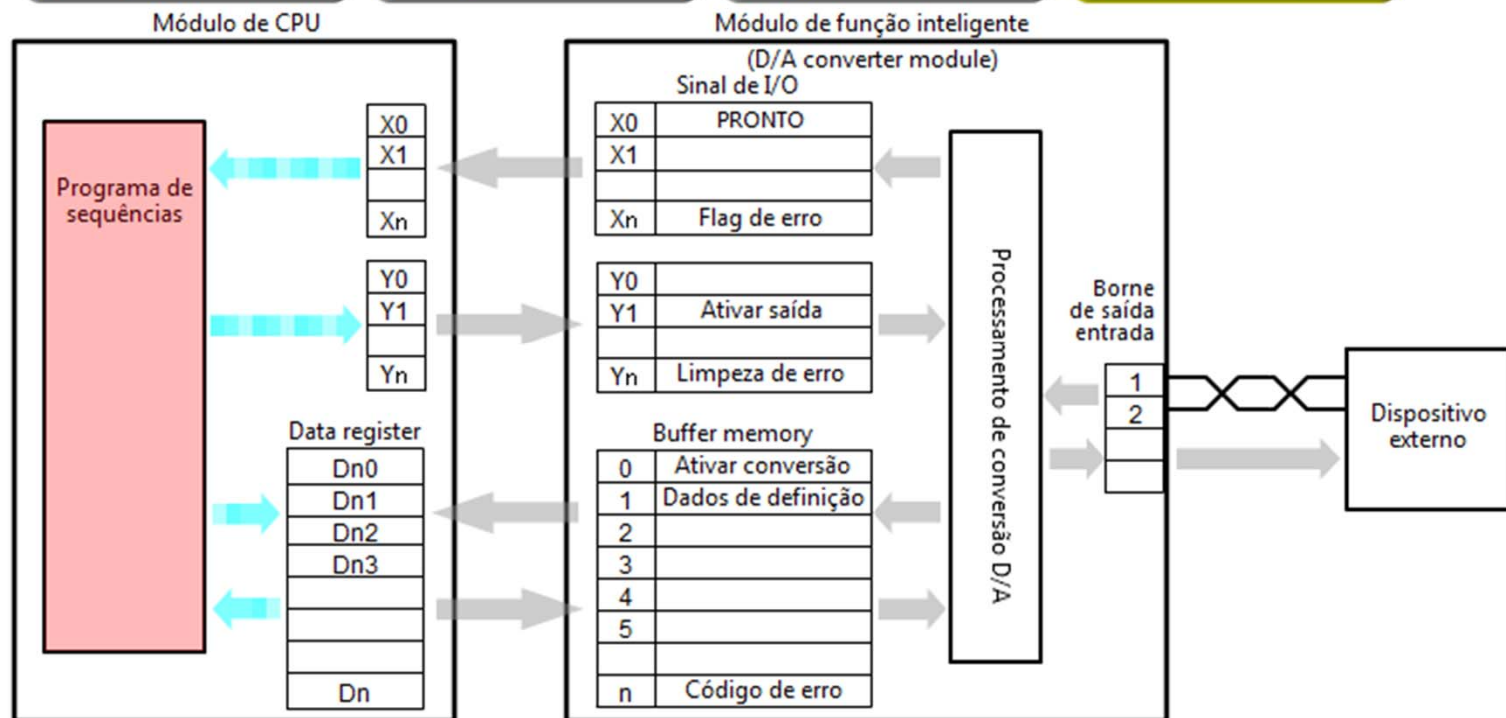
Clique no botão para recapitular as explicações.

(1) Passagem de sinais de E/S

(2) Passagem de buffer memory

(3) Dados externos

(4) Programa de seqüências



### (4) Programa de seqüências

Um programa de seqüências é um programa de usuário que é usado pelo módulo de CPU para controlar os módulos de função inteligente.

É necessário desenvolver programas de controle que forneçam suporte a módulos de função inteligente que serão usados.

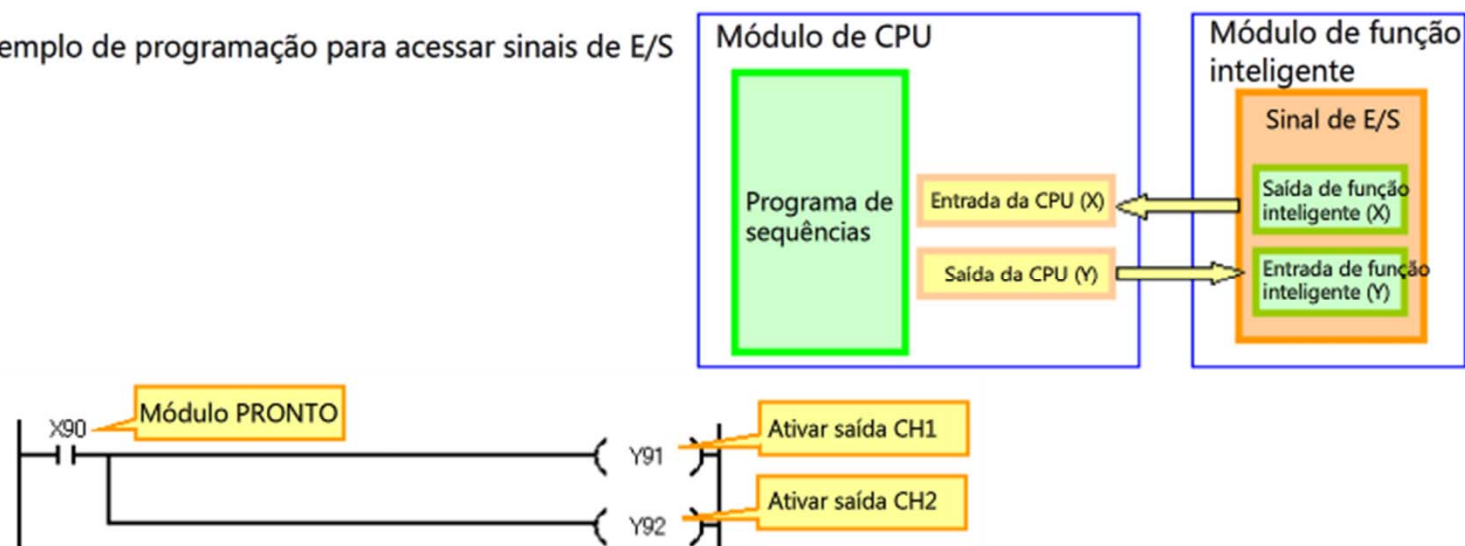
## 1.3 Programas para controlar módulos de função inteligente

Vamos aprender sobre programas de sequências usados para acessar sinais de E/S e buffer memories.

### - Acessando sinais de E/S

A programação equivalente ao controle normal dos módulos de E/S é realizada usando números de E/S (dispositivos X e Y) atribuídos para o módulo de função inteligente.

### - Exemplo de programação para acessar sinais de E/S



### - Acessando o buffer memory

Na passagem, a transferência de dados entre o módulo de função inteligente e o módulo de CPU é feita usando o programa de sequências. (Veja mais detalhes nas páginas a seguir.)

Se o GX Works2 for usado, os dados são automaticamente comunicados entre o módulo de CPU e o buffer memory (consulte a Seção 1.4).

## 1.3.1

## Programação por dispositivos do módulo de função inteligente

Os dispositivos do módulo de função inteligente podem ler os dados e escrever os dados em seus próprios buffer memories usando instruções de transferência, como MOV, como é o caso das memórias do dispositivo nos módulos de CPU.

Expressando o  
buffer memory  
como um  
dispositivo

U□\G□

U□ : Os primeiros dois dígitos do número de E/S de start de três dígitos (dígito hexadecimal) do módulo de função inteligente são especificados. Por exemplo, se o número de E/S de start é X/Y090, o dispositivo será especificado como "U09" ou "U9."

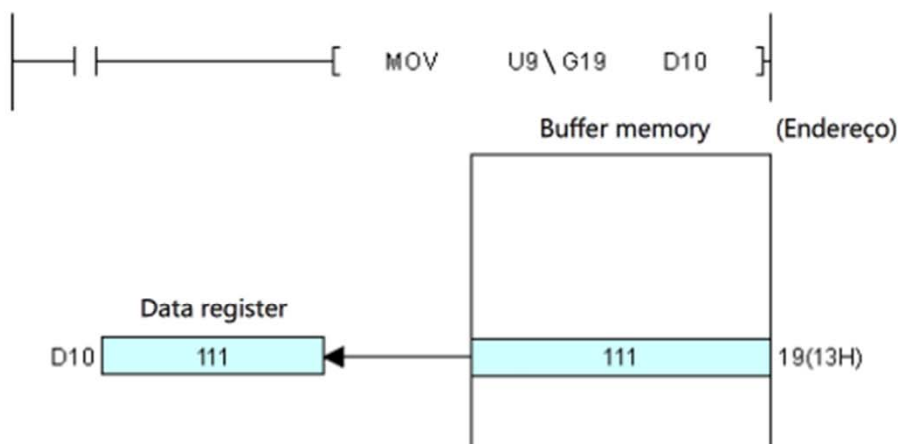
G□ : O endereço do buffer memory do módulo de função inteligente é especificado por um dígito decimal. Por exemplo, ao acessar a área do Endereço 19, o dispositivo é especificado como "G19."

Exemplo de expressão: O número de E/S do "X/Y09" e o endereço do buffer memory do "19" são expressos como "U9\G19."

Exemplo de programa

- Exemplo de programa para ler os dados do buffer memory

Um programa para ler os dados do endereço do buffer memory "19" do módulo de função inteligente (o número de E/S de start é "X/Y090") e escrever os dados no data register "D10" é exibido a seguir.

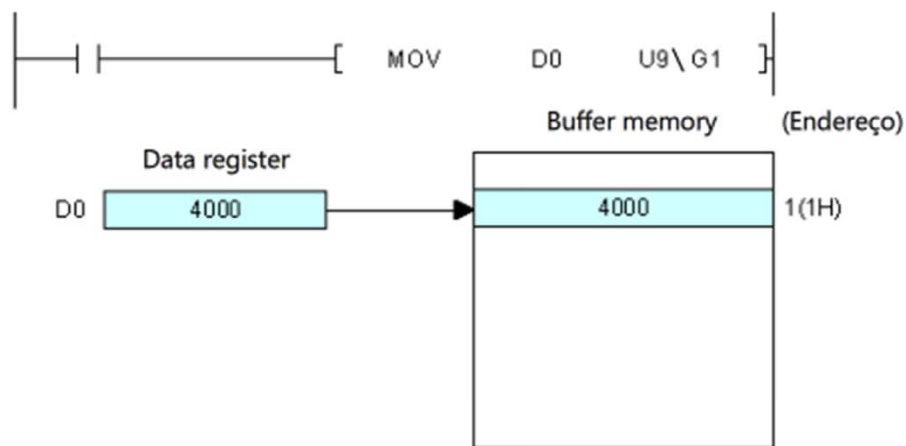


### 1.3.1

## Programação por dispositivos do módulo de função inteligente

- Exemplo de programa para escrever os dados no buffer memory

Um programa para escrever os dados do data register no endereço do buffer memory "1" do módulo de função inteligente (o número de E/S de start é "X/Y090") é exibido a seguir.



## 1.4

## Definição da operação usando parâmetros

Os programas de sequências definem os métodos de operação e os valores de definição. Em contraste, os parâmetros descrevem somente os valores de definição.

Os valores de definição definidos pelos parâmetros (usando o GX Works2) também podem ser definidos pelos programas de sequências, conforme explicado na Seção 1.3.

No entanto, a melhor forma de escrever um programa é usar os programas de sequências e os parâmetros. Use os programas de sequências para definir métodos de operação e parâmetros para definir valores.

| Método                               | Características                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apenas programas de sequências       | Os padrões complexos de operação, que são determinados de acordo com a condição, podem ser programados. Ideal para programação de uma operação de produção em massa.     |
| Programas de sequências + parâmetros | É fácil diferenciar entre o método de operação e os valores de definição. Se as quantidades de operação são alteradas, é fácil encontrar os lugares que serão alterados. |

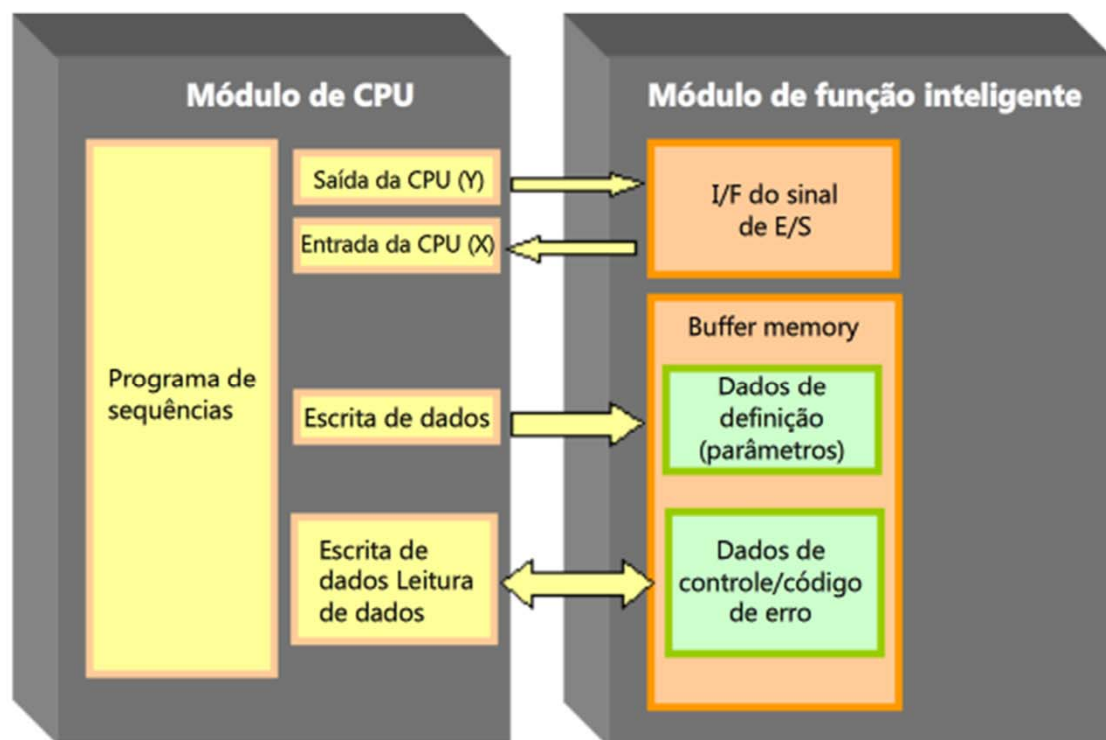


## 1.4.1

## Definição por programa de sequências

O método de passagem de dados apenas por programa de sequências é exibido a seguir.

- Conceito de passagem de dados por programa de sequências

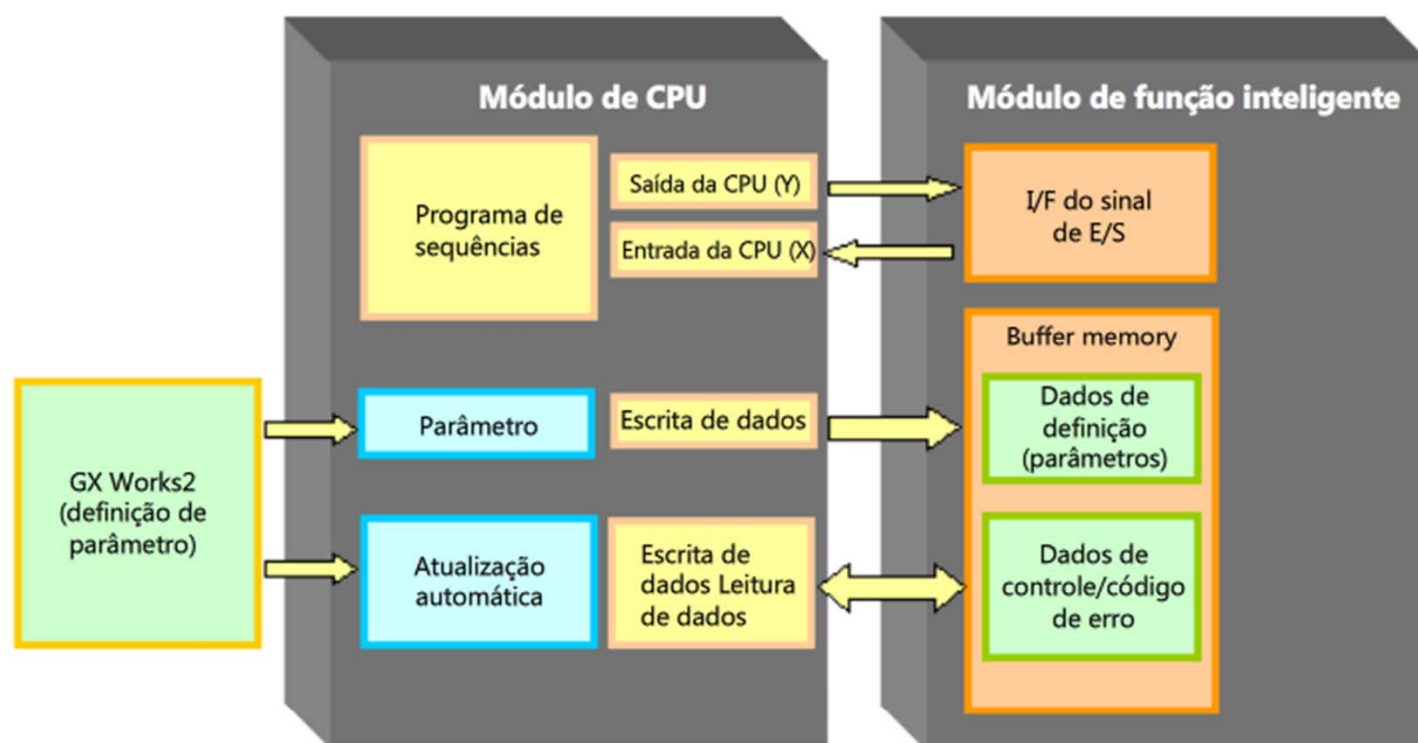


Os dados do buffer memory são passados por um programa de sequências.

## 1.4.2 Definição por parâmetros

O método de passagem de dados apenas por programa de sequências + parâmetros é exibido a seguir.

- Conceito de passagem de dados por programa de sequências + parâmetros



Os dados do buffer memory são passados por definições de parâmetro e Atualização automática.

A Atualização automática permite que o módulo de CPU atualize automaticamente o buffer memory apenas do módulo de função inteligente definindo o cabeçalho do dispositivo e a quantidade de dados a ser transferida.

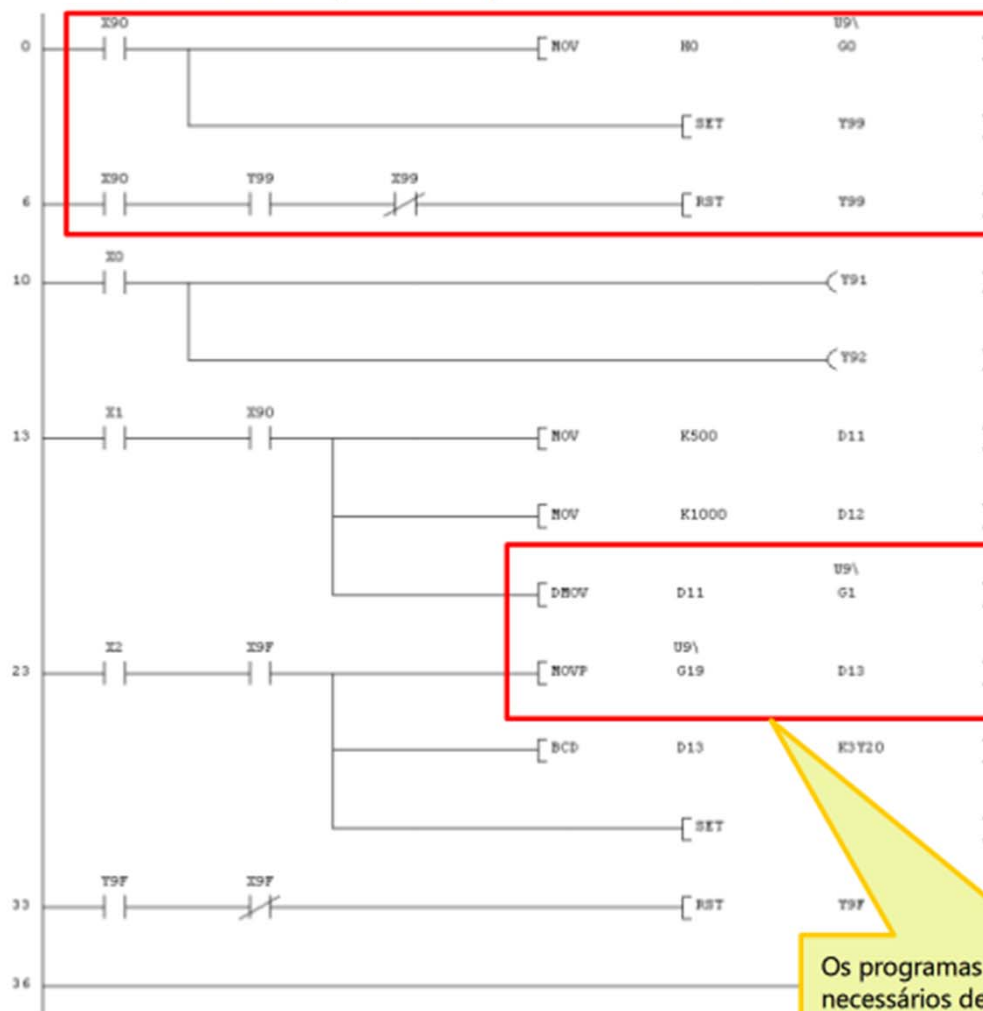
## 1.4.3 Vantagens do uso de parâmetros

Vamos comparar a operação de passagem de dados escrita por programas de seqüências com a operação de passagem de dados escrita pelo programa de seqüências e parâmetros (para o módulo conversor D/A Q62DAN).

-Exemplo de operação de passagem de dados escrita pelos programas de seqüências

O número de E/S de start de Q62DAN é especificado como "X/Y90."

Os programas nesta parte não são necessários devido ao uso de parâmetros.



O valor inicial de definição de Q62DAN é escrito no buffer memory.

O pedido de definição de condição de operação é definido.

O pedido de definição de condição de operação é resetado pela conclusão da definição.

Ativar ON (LIGADO) da saída CH1.

Ativar ON (LIGADO) da saída CH2.

O valor digital de CH1 é transferido para D11.

O valor digital de CH2 é transferido para D12.

Os valores digitais de CH1 e CH2 são escritos no buffer memory de Q62DAN.

O código de erro de Q62DAN é lido no buffer memory como D13.

O código de erro é convertido para BCD e liberado para Y20 a Y2B.

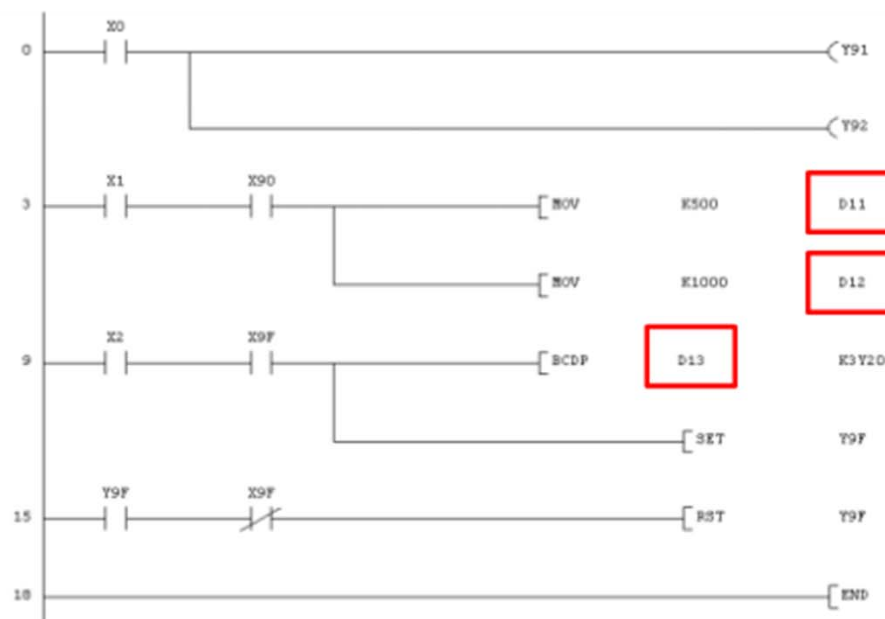
O pedido de limpeza de erro (Y9F) é definido.

O pedido de limpeza de erro (Y9F) é resetado.

Os programas nesta parte não são necessários devido ao uso de parâmetros.

## 1.4.3 Vantagens do uso de parâmetros

- Exemplo de operação de passagem de dados escrita pelos programas de sequências + parâmetros



Ativar ON (LIGADO) da saída CH1.

Ativar ON (LIGADO) da saída CH2.

O valor digital de CH1 é transferido para D11.

O valor digital de CH2 é transferido para D12.

O código de erro (D13) de Q62DAN é convertido para BCD e liberado para Y20 a Y2B.

O pedido de limpeza de erro (Y9F) é definido.

O pedido de limpeza de erro (Y9F) é resetado.

O valor digital é escrito no buffer memory.

O código de erro é lido no buffer memory.

Se parâmetros são usados, o programa para se comunicar com o buffer memory não é necessário devido às seguintes definições.

- Parâmetros

| Item do parâmetro                     | Definição |
|---------------------------------------|-----------|
| Ativar/desativar conversão D/A do CH1 | Ativar    |
| Ativar/desativar conversão D/A do CH2 | Ativar    |

- Atualização automática

| Item da Atualização automática | Dispositivo de armazenamento |
|--------------------------------|------------------------------|
| Valor digital CH1              | D11                          |
| Valor digital CH2              | D12                          |
| Código de erro                 | D13                          |

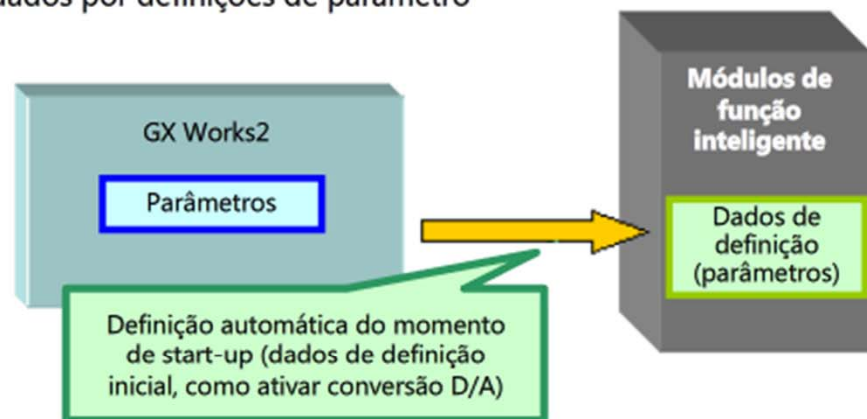


## 1.4.4 Descrição geral de funções do GX Works2

### Parâmetros:

Os parâmetros para os buffer memories do módulo de função inteligente podem ser definidos usando o GX Works2. A informação definida na tela do parâmetro é escrita nos módulos de função inteligente no momento de start-up. O programa para escrever os valores do parâmetro não é necessário.

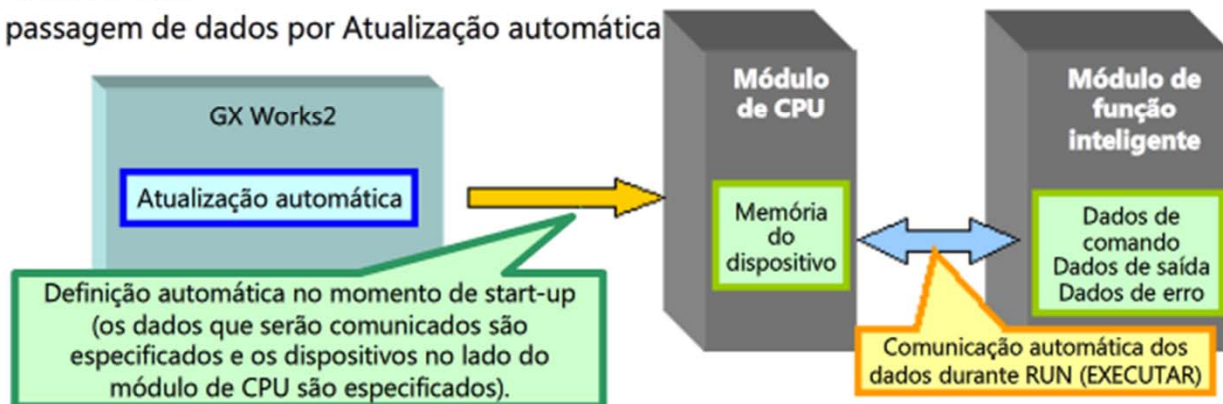
- Conceito de passagem de dados por definições de parâmetro



### Atualização automática:

Esta função passa os dados automaticamente entre o módulo de CPU e o módulo de função inteligente. Os dados especificados são automaticamente comunicados entre os dispositivos no módulo de CPU definido e os buffer memories dos módulos de função inteligente. O programa para passar dados entre o módulo de CPU e os buffer memories não é necessário.

- Conceito de passagem de dados por Atualização automática



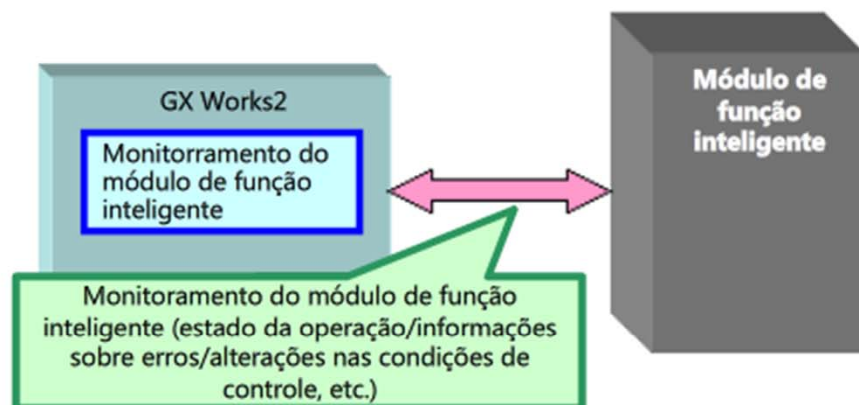


## 1.4.4 Descrição geral de funções do GX Works2

### Monitoração do módulo de função inteligente

Esta função diagnostica o estado da operação dos módulos de função inteligente, detalhes de erros e outros. O estado nos módulos de função inteligente pode ser monitorado, e as definições podem ser alteradas na tela do GX Works2.

- Conceito de funções da monitoramento do módulo de função inteligente



Neste capítulo, você aprendeu:

- Descrição geral dos módulos de função inteligente
- Controle dos módulos de função inteligente
- Programas para controlar os módulos de função inteligente
- Definições da operação usando parâmetros

Revise os seguintes pontos importantes:

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interfaces dos módulos de função inteligente | Há sinais de E/S que fornecem suporte a sinais de bit e buffer memories que fornecem suporte a dados de palavra. Também há interfaces externas para passagem de sinais de e para dispositivos externos.                                                                                                                                                                                                                 |
| Métodos de passagem de informações           | Há dois métodos de passagem de informações entre módulo de CPU e módulos de função inteligente. Um é utilizando os programas de sequências e o outro, os parâmetros.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Funções do GX Works2                         | Depois de adicionar novos módulos, o GX Works2 pode definir parâmetros e a Atualização automática e usar as funções da monitoração do módulo de função inteligente.<br>O GX Works2 torna mais fácil criar o programa de sequências para controlar os módulos de função inteligente. Além disso, os trabalhos no momento de start-up podem ser verificados pelas funções da monitoração do módulo de função inteligente. |
| Programa de sequências                       | Se os parâmetros e a Atualização automática forem definidos usando o GX Works2, o programa de sequências que controla o Q62DAN processa os sinais de E/S do Q62DAN e lê e escreve dados para e das memórias do dispositivo especificados pela Atualização automática.                                                                                                                                                   |

No término, faça o teste para verificar a sua compreensão.

## Capítulo 2 Como usar o módulo conversor D/A

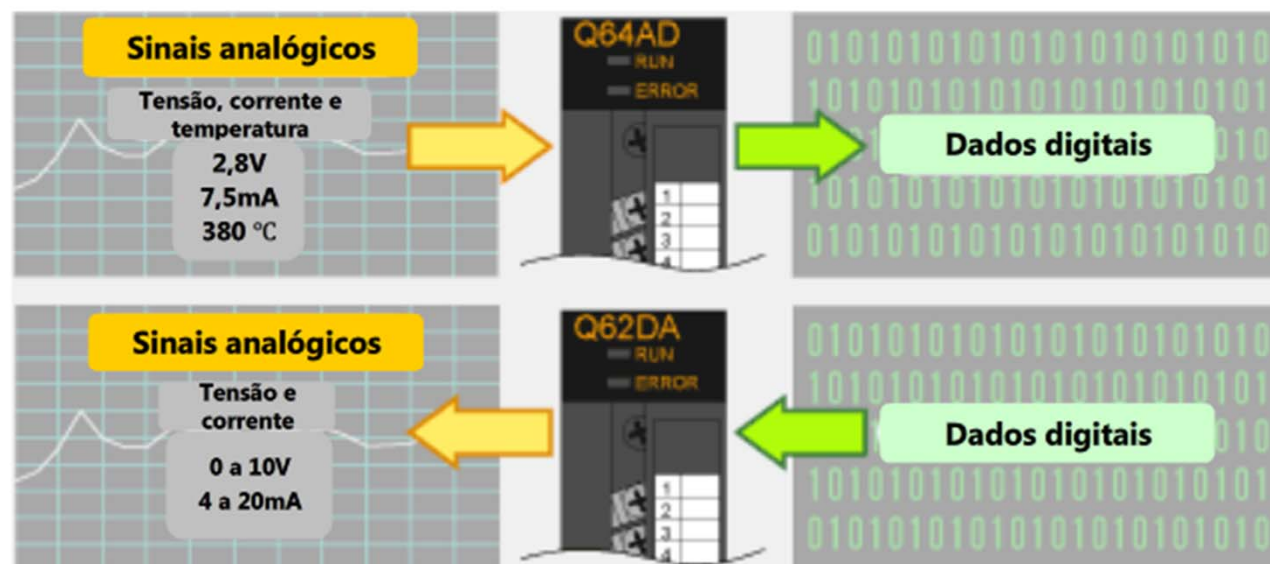
Vamos aprender sobre a operação do módulo conversor D/A. Neste capítulo, usaremos um sistema de controle de velocidade da esteira transportadora que use a saída analógica do Q62DAN, como um exemplo.

- 2.1 Configuração do módulo conversor D/A
- 2.2 GX Works2
- 2.3 Definições para usar o Q62DAN
- 2.4 Programa de sequências
- 2.5 Verificando a operação do Q62DAN

(Lado do dispositivo externo)

**Módulos de função inteligente de E/S analógico**

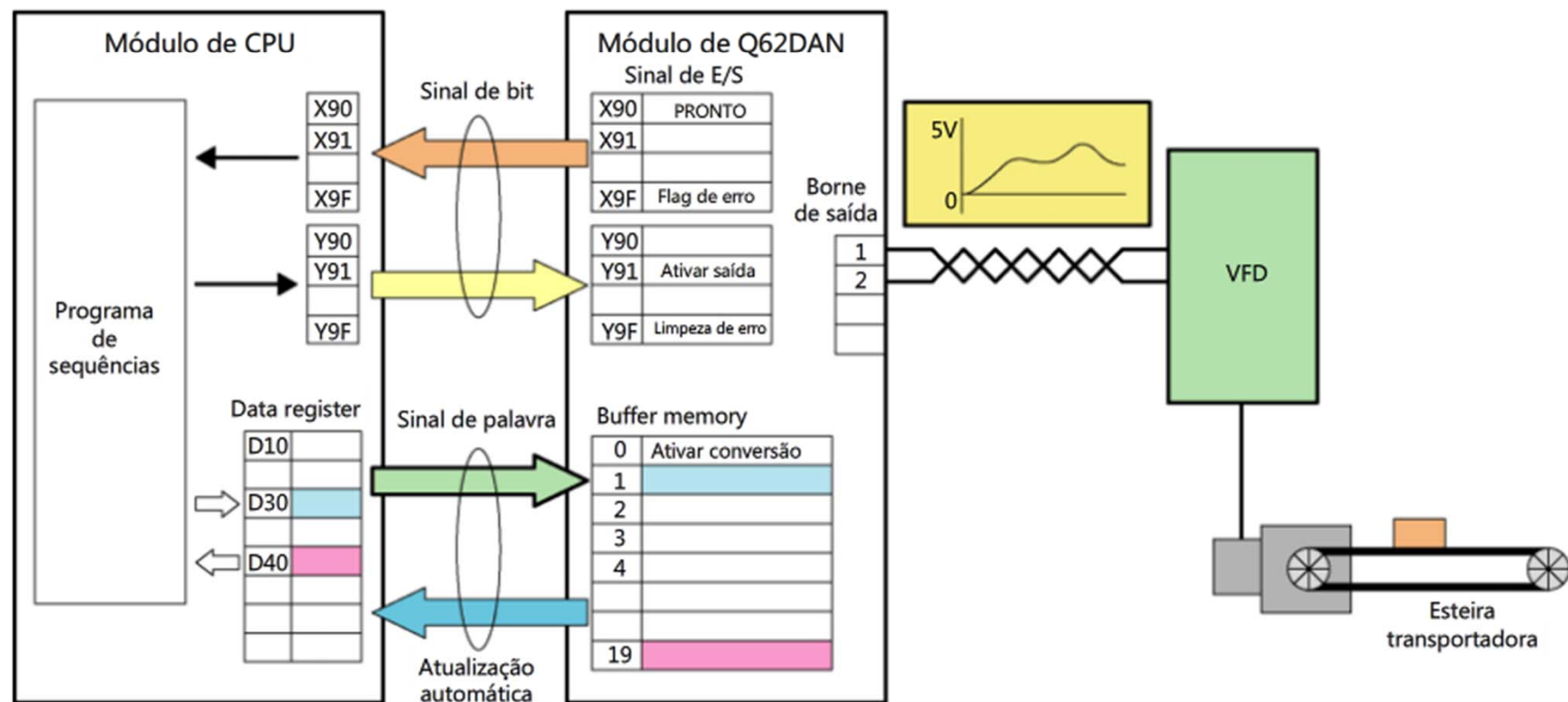
(Lado do módulo de CPU)



## 2.1

## Configuração do módulo conversor D/A

Vamos configurar os parâmetros para o sistema exibido a seguir.



## 2.1.1 Procedimentos para usar o Q62DAN

### (1) Instalação e fiação.

Instale o Q62DAN no slot especificado da unidade de base.

Conecte o Q62DAN por fios aos dispositivos externos. (A ligação de fiação é explicada na Seção 2.1.7.)



### (2) Definição no GX Works2

Inicialize o GX Works2. Adicione o Q62DAN como um novo módulo. A seguir, defina o switch settings, parâmetros e a Atualização automática. (Detalhes são fornecidos na Seção 2.2.1.)



### (3) Criando o programa de sequências e escrevendo no módulo de CPU

Crie os programas de sequências para controlar o Q62DAN.

Escreva os programas de sequências, os parâmetros de CLP e os parâmetros do módulo de função inteligente no módulo de CPU.



### (4) Depurando

Use a monitoração do módulo de função inteligente do GX Works2 para verificar o estado de operação do Q62DAN.



## 2.1.2

## Desempenho e especificações do Q62DAN

Verifique se as especificações do sistema foram atendidas.

As especificações do Q62DAN estão listadas a seguir.

| Item                                        | Especificações                                                                                 |                      |                  |                  |                |                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Número de saídas analógicas                 | 2 pontos (2 canais)                                                                            |                      |                  |                  |                |                  |
| Entrada digital                             | Binário de 16 bits                                                                             |                      |                  |                  |                |                  |
|                                             | Modo de resolução normal: -4096 a 4095, modo de alta resolução: -12288 a 12287, -16384 a 16383 |                      |                  |                  |                |                  |
| Tensão de saída analógica                   | -10 a 10VDC (resistência de carga externa: 1k $\Omega$ a 1M $\Omega$ )                         |                      |                  |                  |                |                  |
| Saída analógica de corrente                 | 0 a 20mAADC (resistência de carga externa: 0 a 600 $\Omega$ )                                  |                      |                  |                  |                |                  |
| Resolução máxima das características de E/S |                                                                                                | Intervalo de saída   | Resolução normal | Resolução máxima | Alta resolução | Resolução máxima |
|                                             | Tensão                                                                                         | 0 a 5V               | 0 a 4000         | 1,25mV           | 0 a 12000      | 0,416mV          |
|                                             |                                                                                                | 1 a 5V               |                  | 1,0mV            |                | 0,333mV          |
|                                             |                                                                                                | -10 a 10V            | -4000 a 4000     | 2,5mV            | -16000 a 16000 | 0,625mV          |
|                                             |                                                                                                | Intervalo de usuário |                  | 0,75mV           | -12000 a 12000 | 0,333mV          |
|                                             | Corrente                                                                                       | 0 a 20mA             | 0 a 4000         | 5 $\mu$ A        | 0 a 12000      | 1,66 $\mu$ A     |
|                                             |                                                                                                | 4 a 20mA             |                  | 4 $\mu$ A        |                | 1,33 $\mu$ A     |
|                                             |                                                                                                | Intervalo de usuário | -4000 a 4000     | 1,5 $\mu$ A      | -12000 a 12000 | 0,83 $\mu$ A     |
|                                             |                                                                                                |                      |                  |                  |                |                  |
|                                             |                                                                                                |                      |                  |                  |                |                  |
|                                             |                                                                                                |                      |                  |                  |                |                  |
| Precisão                                    | Temperatura ambiente de 25 $\pm$ 5°C: $\pm$ 0,1% ou menos                                      |                      |                  |                  |                |                  |
|                                             | Temperatura ambiente de 0 a 55°C: $\pm$ 0,3% ou menos                                          |                      |                  |                  |                |                  |
| Velocidade de conversão                     | canal de 80 $\mu$ s                                                                            |                      |                  |                  |                |                  |
| Número de pontos de E/S ocupados            | 16 pontos (atribuição de E/S: 16 pontos inteligentes)                                          |                      |                  |                  |                |                  |

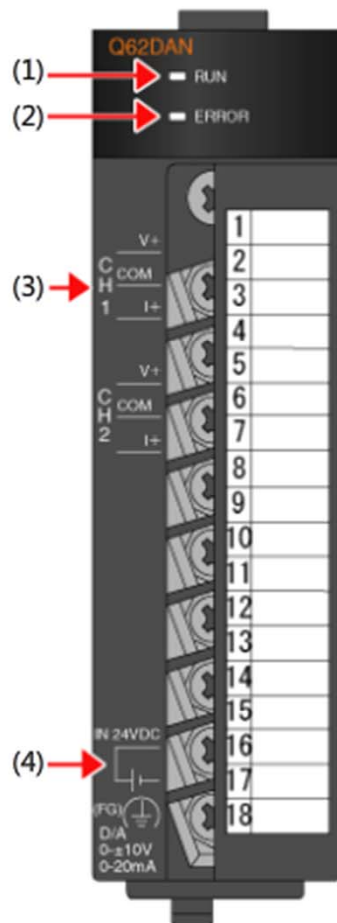
Modos de resolução e intervalos de saída são selecionados pela definição do switch no GX Works2 (consulte a Seção 2.3.1).

## 2.1.3 Aparência do Q62DAN e da atribuição do borne

Verifique a aparência e os comprimentos dos cabos.

- Nomes de peças do módulo Q62DAN

### Q62DAN

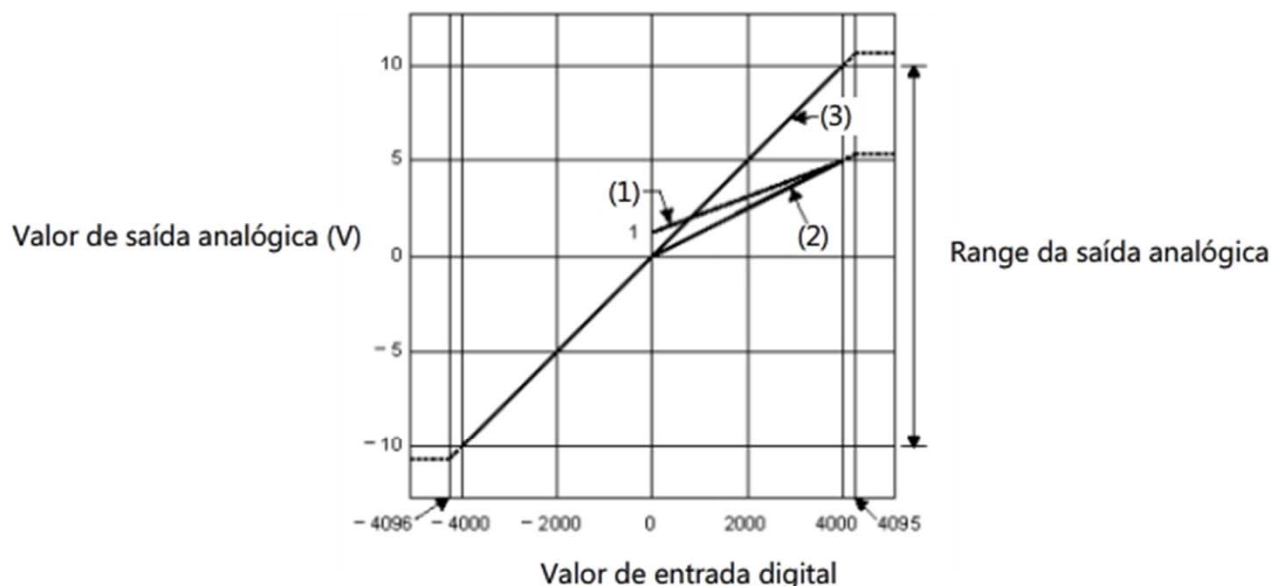


| Número | Nome                                     | Descrição                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)    | LED RUN (EXECUTAR)                       | Indica o estado da operação do Q62DAN.<br>Ligado: operando normalmente<br>Piscante: modo de ajuste de ganho/offset<br>Desligado: potência de 5V desligada, erro no temporizador watchdog, substituição do módulo on-line ativado.   |
| (2)    | LED ERROR (Erro)                         | Indica o estado da operação do Q62DAN.<br>Ligado: erro<br>Desligado: operando normalmente<br>Piscante: erro de switch settings.<br>O switch número 5 não deve ser usado e qualquer valor diferente de "0" pode ocasionar esse erro. |
| (3)    | Borne de saída analógica                 | Libera valores analógicos convertidos D/A.                                                                                                                                                                                          |
| (4)    | Borne da potência de alimentação externa | Conecta a potência de alimentação externa de 24VDC.                                                                                                                                                                                 |

## 2.1.4

## Características da conversão D/A do Q62DAN

As características da conversão D/A (saída de tensão) do Q62DAN no modo de resolução normal são exibidas abaixo. As características da conversão D/A (saída de tensão) do Q62DAN do exemplo usam 0V a 5V.



| Número | Definição do intervalo de saída   | Offset | Ganho | Entrada digital | Resolução máxima |
|--------|-----------------------------------|--------|-------|-----------------|------------------|
| (1)    | 1 a 5V                            | 1V     | 5V    | 0 a 4000        | 1,0mV            |
| (2)    | 0 a 5V                            | 0V     | 5V    |                 | 1,25mV           |
| (3)    | -10 a 10V                         | 0V     | 10V   | -4000 a 4000    | 2,5mV            |
| -      | Definição do intervalo de usuário | *1     | *1    | -4000 a 4000    | 0,75mV           |

\*1 Verifique os valores de ganho e offset de definição do intervalo de usuário no manual do produto.

Offset: Exibe o valor de saída analógica quando o valor de entrada digital for 0.  
(Exemplo: Quando o intervalo de saída for 1V a 5V, o offset será 1V.)

Ganho: Exibe o valor de saída analógica quando o valor de entrada digital for o valor máximo (4000).  
(Exemplo: Quando o intervalo de saída for 1V a 5V, o ganho será 5V.)

## 2.1.5 Sinais de E/S do Q62DAN

Sinal de entrada (X): É LIGADO/DESLIGADO pelo Q62DAN.

Sinal de saída (Y): É LIGADO/DESLIGADO pelo lado do módulo de CPU.

O Q62DAN é controlado por programas de sequências usando sinais de E/S.

\* O intervalo numérico dos sinais de E/S do Q62DAN é decidido pela posição do slot montado quando Q62DAN é montado no módulo de base.

Ainda, pode ser forçado qualquer valor numérico definindo a atribuição de E/S dos parâmetros do PC.

Os números de E/S do Q62DAN do sistema de exemplo para treinamento são X90 a X9F e Y90 a Y9F.

Atribuição dos sinais de E/S do Q62DAN:

| Sinal de entrada<br>(Q62DAN → módulo de CPU) |                                                         | Sinal de saída<br>(módulo de CPU → Q62DAN) |                                              |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| X90                                          | Módulo PRONTO                                           | Y90                                        | Uso proibido                                 |
| X91                                          | Uso proibido                                            | Y91                                        | Flag ativar/desativar da saída CH1           |
| X92                                          |                                                         | Y92                                        | Flag ativar/desativar da saída CH2           |
| X93                                          |                                                         | Y93                                        | Uso proibido                                 |
| X94                                          |                                                         | Y94                                        |                                              |
| X95                                          |                                                         | Y95                                        |                                              |
| X96                                          |                                                         | Y96                                        |                                              |
| X97                                          |                                                         | Y97                                        |                                              |
| X98                                          | Flag do estado do modo de alta resolução                | Y98                                        |                                              |
| X99                                          | Flag de conclusão do ajuste para a condição de operação | Y99                                        | Pedido de ajuste para a condição de operação |
| X9A                                          | Flag do estado de definição de offset/ganho             | Y9A                                        | Pedido de escrita do intervalo de usuário    |
| X9B                                          | Flag de conclusão da alteração do canal                 | Y9B                                        | Pedido de alteração de canal                 |
| X9C                                          | Flag de conclusão de alteração do valor definido        | Y9C                                        | Pedido de alteração do valor definido        |
| X9D                                          | Flag do estado do modo de saída síncrono                | Y9D                                        | Pedido de saída síncrono                     |
| X9E                                          | Uso proibido                                            | Y9E                                        | Uso proibido                                 |
| X9F                                          | Flag de ocorrência de erro                              | Y9F                                        | Pedido de limpeza de erro                    |

Para obter mais detalhes dos sinais de E/S, consulte aqui.



## 2.1.6 Buffer memory do Q62DAN

O Q62DAN contém buffer memory.

Os locais onde os dados são armazenados no buffer memory dependem das especificações do Q62DAN: há uma área onde os dados do módulo de CPU são escritos e uma área onde os dados são escritos pelo sistema operacional do Q62DAN. (Consulte a coluna "Ler/escrever" da tabela a seguir.)

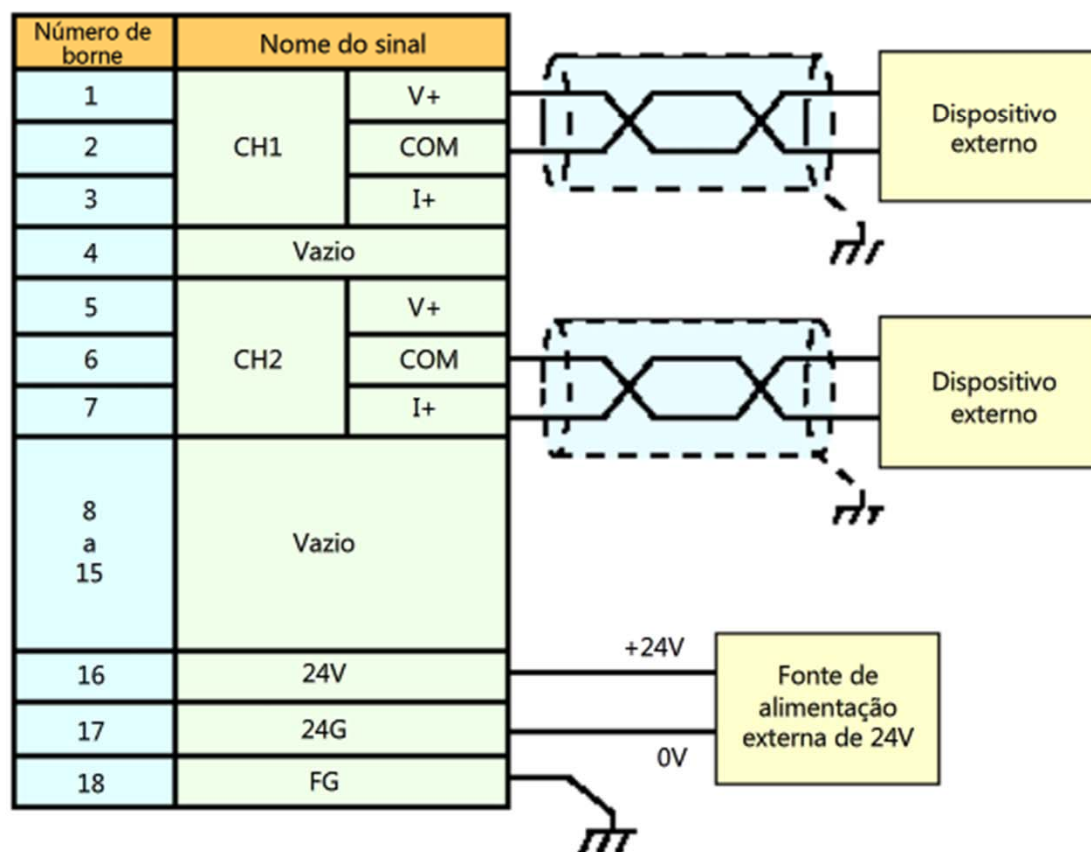
Atribuição do buffer memory do Q62DAN (Apenas itens de definição de dados usados frequentemente são apresentados):

| Endereço    |         | Nome                                                      | Default | Ler/escrever (*1) | Definição inicial | Atualização automática |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|------------------------|
| Hexadecimal | Decimal |                                                           |         |                   |                   |                        |
| 0H          | 0       | Ativar/desativar conversão D/A                            | 3H      | R/W               | ○                 | -                      |
| 1H          | 1       | Valor digital CH1                                         | 0       | R/W               | -                 | ○                      |
| 2H          | 2       | Valor digital CH2                                         | 0       | R/W               | -                 | ○                      |
| 3H<br>AH    | 3 a 10  | Área do sistema                                           | -       | Uso proibido      | -                 | -                      |
| BH          | 11      | Código de verificação do valor definido no CH1            | 0       | R                 | -                 | ○                      |
| CH          | 12      | Código de verificação do valor definido no CH2            | 0       | R                 | -                 | ○                      |
| DH<br>12H   | 13 a 18 | Área do sistema                                           | -       | Uso proibido      | -                 | -                      |
| 13H         | 19      | Código de erro                                            | 0       | R                 | -                 | ○                      |
| 14H         | 20      | Intervalo de definição (CH1 a CH2)                        | 0H      | R                 | -                 | -                      |
| 15H         | 21      | Área do sistema                                           | -       | Uso proibido      | -                 | -                      |
| 16H         | 22      | Offset/especificação de offset do modo de ajuste de ganho | 0       | R/W               | -                 | -                      |
| 17H         | 23      | Especificação do modo de ajuste de ganho/offset           | 0       | R/W               | -                 | -                      |
| 18H         | 24      | Especificação de valor de ajuste de ganho/offset          | 0       | R/W               | -                 | -                      |
|             |         |                                                           |         |                   |                   |                        |
| D1H         | 209     | Valor de ganho definido pelo usuário do CH2               | 0       | R/W               | -                 | -                      |



## 2.1.7 Exemplo de ligação Q62DAN

Esquema de ligação típica do Q62DAN



- Ligação no Borne "V+" e no Borne "COM" para saída analógica de tensão
- Ligação no Borne "I+" e no Borne "COM" para saída analógica de corrente
- Ligação de +24V da fonte de alimentação externa de 24VDC ao Borne "24V" e 0V ao Borne "24G"
- Para ligação de dispositivos externos, use cabos de par trançado com malha.

## 2.2 GX Works2

O GX Works2 também pode fornecer suporte ao start-up do módulo conversor D/A.

Esta seção usa o módulo conversor D/A do Q62DAN como um exemplo para explicar as telas e os detalhes de configurações..

### 2.2.1 Telas de configuração do GX Works2

Tela New Module (Novo módulo) para Q62DAN

Faça as seguintes configurações para adicionar um módulo.

- Defina o Module Type (tipo de módulo) (no menu pull-down)
- Defina o Module Name (nome do módulo) (no menu pull-down)
- Defina o Mounted Slot No. (nº do slot montado) (nº do slot do módulo de função inteligente)
- Defina o Start XY address (endereço XY de start) (endereço XY do módulo de função inteligente)

The screenshot shows the 'New Module' dialog box with the following settings:

- Module Selection:**
  - Module Type: Analog Module
  - Module Name: Q62DAN
- Mount Position:**
  - Base No.: -
  - Mounted Slot No.: 3
  - Acknowledge I/O Assignment button
  - ☒ Specify start XY address: 0090 (H) 1 Slot Occupy [16 points]
- Title Setting:**
  - Title: (empty field)

Buttons: OK, Cancel

O Mounted Slot No. (nº do slot montado) e o Start XY address (endereço XY de start) podem ser alterados após serem definidos.

## 2.2.1

## Telas de configuração do GX Works2

## Tela Switch Setting (Definição de comutação) para Q62DAN

Dependendo do uso do Q62DAN, selecione o intervalo de saída (o intervalo de saída do canal que será usado para a conversão D/A).

Na tela a seguir, o intervalo de saída do CH1 é definido como 0 a 5V (Default: 4 a 20 mA).

**Switch Setting 0090:Q62DAN**

Output Range Setting

| CH  | Output range | HOLD/CLEAR function |
|-----|--------------|---------------------|
| CH1 | 0 to 5V      | CLEAR               |
| CH2 | 4 to 20mA    | CLEAR               |

Synchronous Output Mode

Normal (Asynchronous) Mode

Resolution Mode Setting

Normal Resolution Mode

Drive Mode Setting

Normal (D/A Converter Processing) Mode

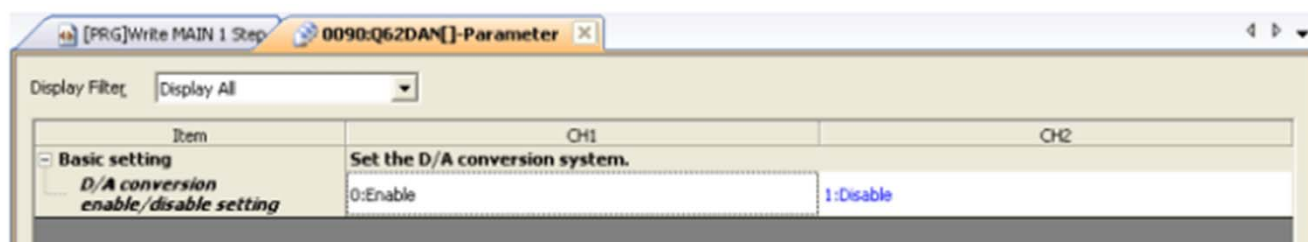
\* This dialog setting is linked to the Switch Setting of the PLC parameter.  
Default value will be shown in the dialog  
if the Switch Setting of the PLC parameter contains an out-of-range value.

OK Cancel

## 2.2.1 Telas de configuração do GX Works2

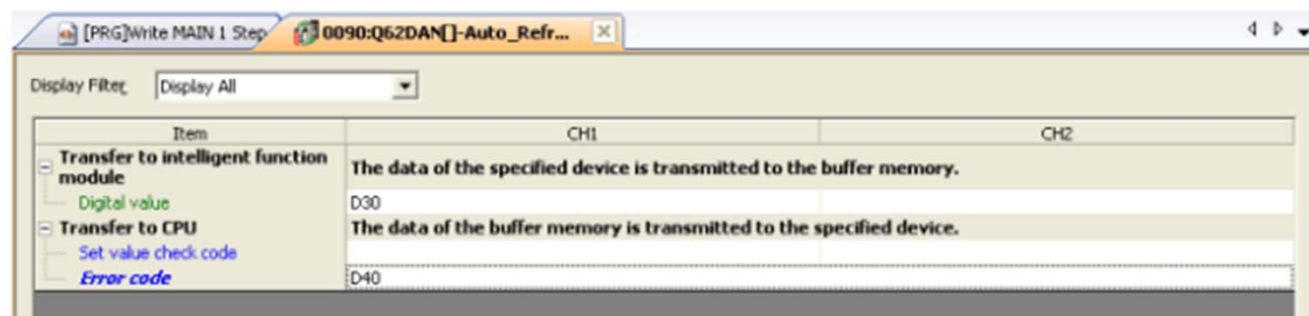
Configuração de parâmetro para o Q62DAN

- Ativar a função de conversão D/A de cada canal antes de usar.



Configuração para Atualização automática para Q62DAN

- Digital value (Valor digital): Defina o registrador da CPU que armazenará os dados digitais a serem transferidos para Q62DAN.
- Set value check code (Código de verificação do valor definido): Defina o registrador da CPU para onde um aviso do Q62DAN será transmitido.
- Error code (Código de erro): Defina o registrador da CPU para onde um erro do Q62DAN será transmitido.





## 2.2.2

## Monitoração do módulo de função inteligente do GX Works2

## Intelligent Function Module Monitor (Monitoração do módulo de função inteligente)

Esta tela é usada para monitorar os valores atualmente armazenados nos buffer memories, estados LIGADO/DESLIGADO dos sinais de X/Y e outros.

## Intelligent Function Module Monitor 1(0090:Q62DAN)

| Item                                        | Current Value | Device | Data Type |
|---------------------------------------------|---------------|--------|-----------|
| <input type="checkbox"/> I/O Signal Monitor |               |        |           |
| <input type="checkbox"/> Input Signal(X):   |               |        |           |
| Module READY                                | --            | X90    | Bit       |
| High resolution mode status flag            | --            | X98    | Bit       |
| Operating condition setting completed flag  | --            | X99    | Bit       |
| Offset/gain setting mode flag               | --            | X9A    | Bit       |
| Channel change completed flag               | --            | X9B    | Bit       |
| Set value change completed flag             | --            | X9C    | Bit       |
| Synchronous output mode flag                | --            | X9D    | Bit       |
| Error flag                                  | --            | X9F    | Bit       |
| <input type="checkbox"/> Output Signal(Y):  |               |        |           |
| CH1 Output enable/disable flag              | --            | Y91    | Bit       |
| CH2 Output enable/disable flag              | --            | Y92    | Bit       |
| Operating condition setting request         | --            | Y99    | Bit       |
| User range writing request                  | --            | Y9A    | Bit       |
| Channel change request                      | --            | Y9B    | Bit       |
| Set value change request                    | --            | Y9C    | Bit       |
| Synchronous output request                  | --            | Y9D    | Bit       |
| Error clear request                         | --            | Y9F    | Bit       |

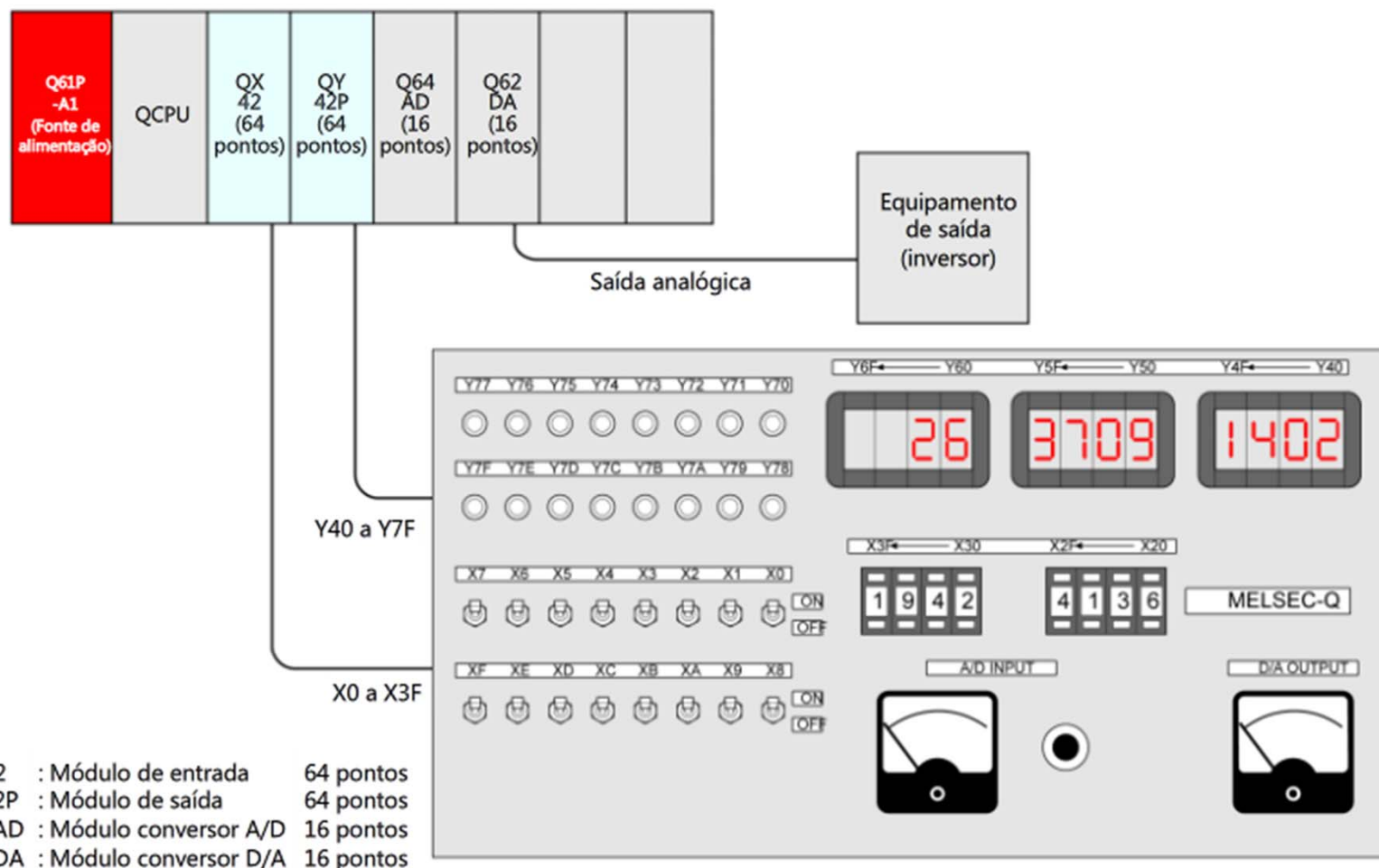
## 2.3

## Definições para usar o Q62DAN

As configurações feitas através do computador pessoal para usar o Q62DAN são simuladas.

- Configuração do exemplo de programa

As configurações são feitas com base na seguinte configuração do sistema.



## 2.4

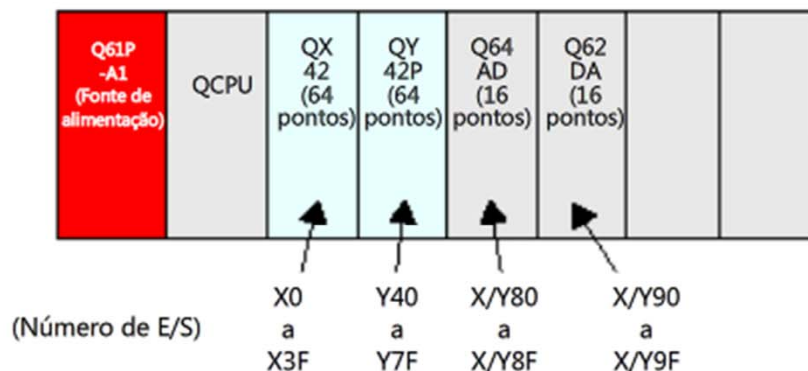
## Programa de sequências

## 2.4.1

## Exemplo de programa de sequências

## (1) Configuração do módulo e números de E/S

A configuração do módulo e os números de E/S do exemplo de programa são os seguintes.



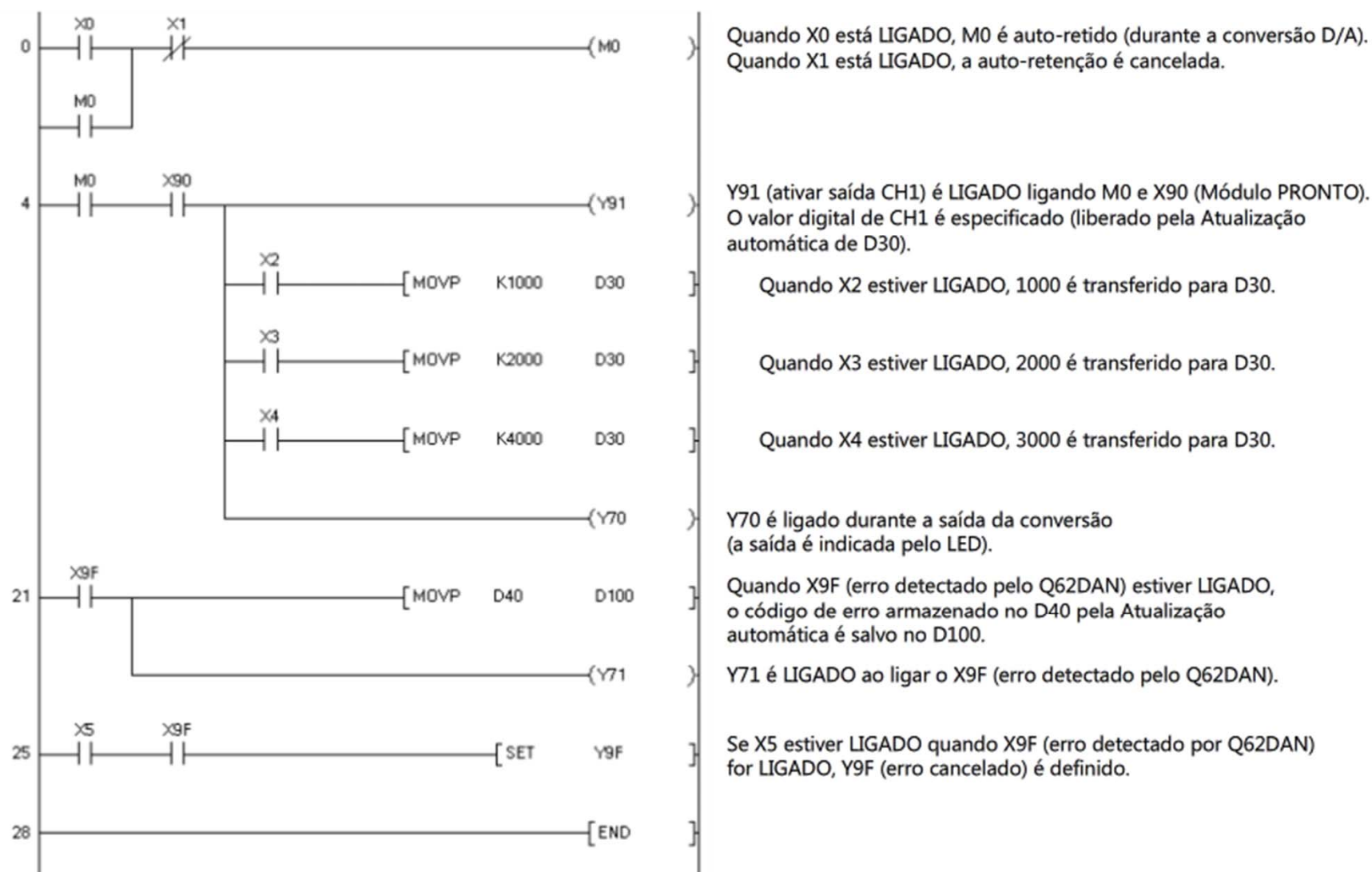
## (2) Auto Refresh (Atualização automática)

As definições do Auto Refresh (Atualização automática) são as seguintes.



## 2.4.1 Exemplo de programa de sequências

Os programas de sequências usados para este exemplo são mostrados a seguir.  
Os valores digitais que serão usados no Q62DAN são transferidos para "D30" especificados pela definição Auto Refresh (Atualização automática).





MELSOFT Series GX Works2 ...ential Programs\Intelligent Unit\Intelligent Unit - [[PRG]Write MAIN 19 Step]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG]Write MAIN 19 Step

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
  - 0090:Q62DAN
    - Switch Setting
    - Parameter
    - Auto\_Refresh
  - Global Device Comment
- Program Setting
- POU
  - Program
    - MAIN
  - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled Q06UDH Host Station 18/195

Diagram showing ladder logic for the MAIN program, Step 19. The diagram includes the following steps:

- Step 0: X0 (NO) connects to Y91 and Y92.
- Step 3: X1 (NO) and X90 (NC) connect to two parallel outputs:
  - MOV K500 D11
  - MOV K1000 D12
- Step 9: X2 (NO) and X9F (NC) connect to two parallel outputs:
  - BCDP D13 K3Y20
  - SET Y9F
- Step 15: Y9F (NO) and X9F (NC) connect to RST Y9F.
- Step 18: A box connects to END.

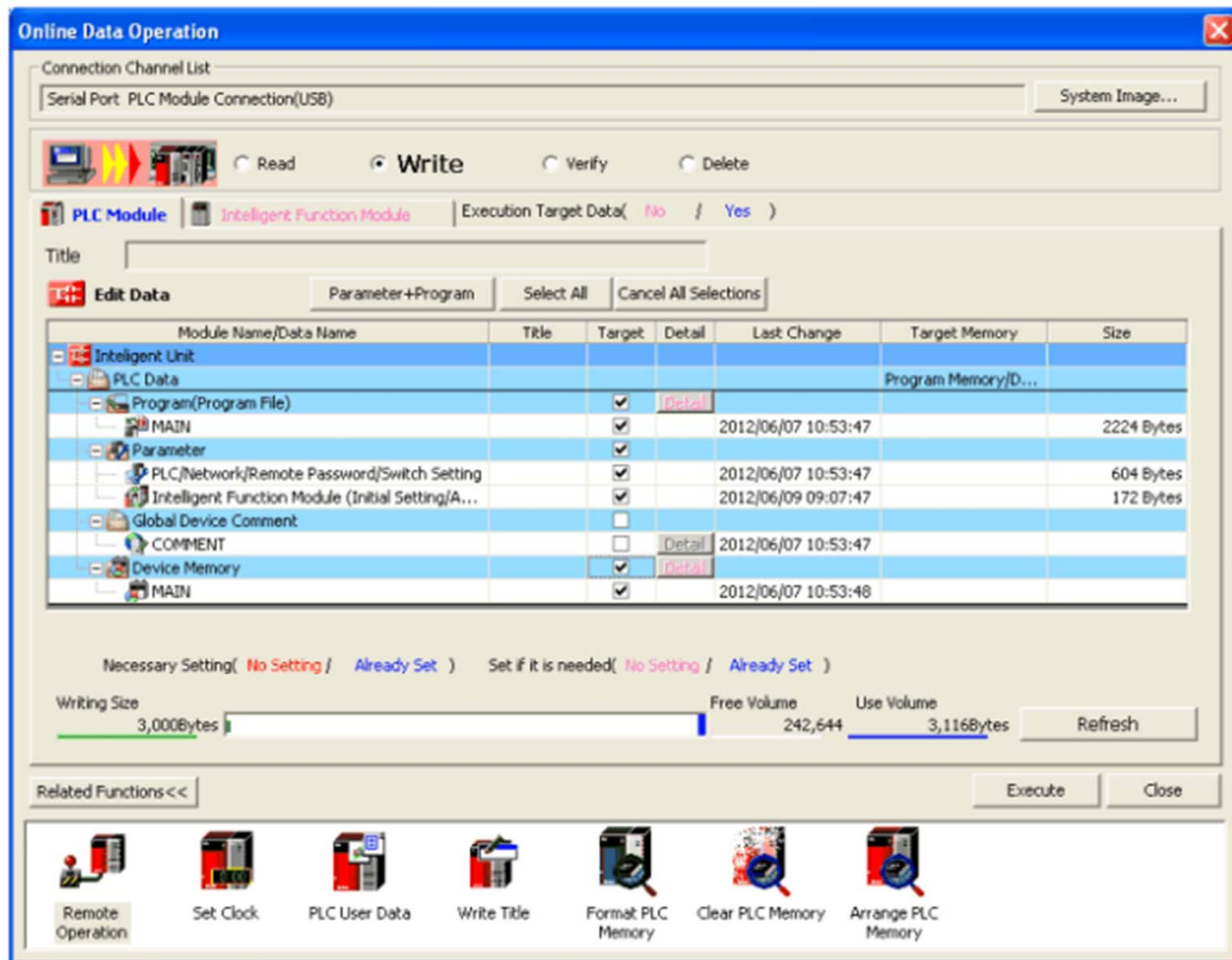
Encerre as definições de parâmetro do GX Works2.  
Clique em  para continuar.

## 2.4.2

## Escrevendo programas de sequências e parâmetros

Junto com os programas de sequências criados e os parâmetros definidos, os dados das "definições do parâmetro" definidos pelo GX Works2 são escritos no módulo de CPU assim como os parâmetros do módulo de função inteligente.

Os parâmetros do módulo de função inteligente selecionados na tela "PLC Write" (Escrever no CLP) do GX Works2 são exibidos abaixo.



## 2.5

## Verificando a operação do Q62DAN

Vamos aprender como operar o Q62DAN usando os parâmetros e programa de sequências escritos no módulo de CPU e como verificar a operação do Q62DAN.

## 2.5.1

## Verificação pelo monitoramento do módulo de função inteligente do GX Works2

Conecte o computador pessoal e verifique o estado de operação do Q62DAN usando a Monitoração do módulo de função inteligente do GX Works2.

- Funções de monitoramento do módulo de função inteligente do GX Works2

O monitoramento do módulo de função inteligente pode verificar o status do erro do Q62DAN e o estado do buffer memory e sinais de E/S.

Vamos aprender a monitorar o Q62DAN.

## Intelligent Function Module Monitor 1(0090:Q62DAN)

| Item                                                   | Current Value | Device | Data Type |
|--------------------------------------------------------|---------------|--------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> I/O Signal Monitor |               |        |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Input Signal(X):   |               |        |           |
| Module READY                                           | --            | X90    | Bit       |
| High resolution mode status flag                       | --            | X98    | Bit       |
| Operating condition setting completed flag             | --            | X99    | Bit       |
| Offset/gain setting mode flag                          | --            | X9A    | Bit       |
| Channel change completed flag                          | --            | X9B    | Bit       |
| Set value change completed flag                        | --            | X9C    | Bit       |
| Synchronous output mode flag                           | --            | X9D    | Bit       |
| Error flag                                             | --            | X9F    | Bit       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Output Signal(Y):  |               |        |           |
| CH1 Output enable/disable flag                         | --            | Y91    | Bit       |
| CH2 Output enable/disable flag                         | --            | Y92    | Bit       |
| Operating condition setting request                    | --            | Y99    | Bit       |
| User range writing request                             | --            | Y9A    | Bit       |
| Channel change request                                 | --            | Y9B    | Bit       |
| Set value change request                               | --            | Y9C    | Bit       |
| Synchronous output request                             | --            | Y9D    | Bit       |
| Error clear request                                    | --            | Y9F    | Bit       |

MELSOFT Series GX Works2 ...ential Programs\Intelligent Unit\Intelligent Unit - [[PRG]Write MAIN 29 Step]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG]Read MAIN (Read On...

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled Q06UDEH Host Station 4/295b

Diagram showing a ladder logic program with the following steps:

- Step 0: X0 (NO) and X1 (NC) in series, outputting to M0.
- Step 4: M0 (NO) and X90 (NC) in series, outputting to Y91.
- Step 21: X9F (NO) outputting to MOV P K1000 D30, MOV P K2000 D30, MOV P K4000 D30, and Y70.
- Step 25: X5 (NO) and X9F (NC) in series, outputting to SET Y9F.

Encerre a Monitoração do módulo de função inteligente.  
Clique em  para continuar.



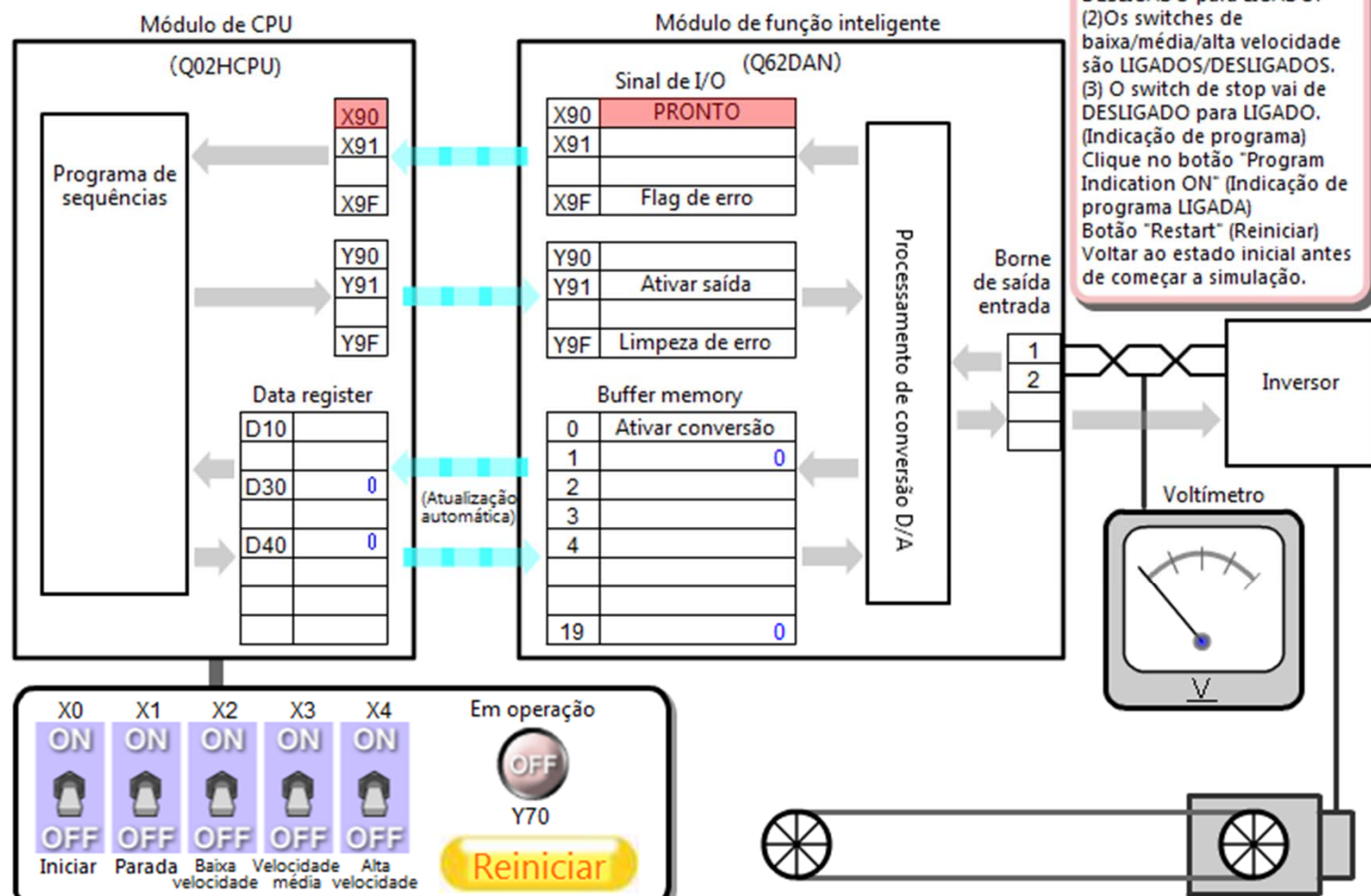
## 2.5.2

## Verificando a operação do exemplo de programa

A operação dos módulos de CPU e Q62DAN, que são programados neste exemplo, podem ser simulados. Verifique como os dados e as saídas analógicas do Q62DAN mudam depois de alterar os switches de start/stop e de LIGAR/DESLIGAR dos switches de baixa, média e alta velocidade.

\* Use a função de monitoramento do GX Works2 para monitorar.

Indicação de programa LIGADA





## 2.5.3 O que verificar quando o Q62DAN não funciona

### Verifique erros do Q62DAN

Verifique os códigos de erro causados no Q62DAN conforme descrito na Seção 2.5.1.

- Verifique usando o Monitoramento do módulo de função inteligente do GX Works2.

\* Verifique os códigos de erro e seus detalhes e, a seguir, lide com eles conforme descrito no manual do produto.

### Procedimentos para verificação de erros

Ao consultar o manual do produto, verifique os detalhes de erro e o estado normal/anormal do buffer memory e os sinais de E/S e lide com os erros.

(1) Verifique os códigos de erro usando o Monitoramento do módulo de função inteligente.

(2) Verifique os comandos em relação às saídas

Verifique os seguintes itens no buffer memory e nos sinais de E/S do Q62DAN usando o Monitoramento do módulo de função inteligente.

| Dados que serão verificados |                                    | Detalhes                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buffer memory               | Valores digitais do CHn            | Os valores digitais do módulo de CPU devem ser armazenados.<br>Se os valores digitais não forem armazenados, o programa de sequências e as especificações do dispositivo devem ser corrigidas. |
| Sinais de E/S               | Flag ativar/desativar da saída CHn | O flag de ativar/desativar da saída deve ser LIGADO.<br>Se estiver DESLIGADO, as especificações do dispositivo do programa de sequências devem ser corrigidas.                                 |

(3) Verifique os parâmetros em relação às saídas

Verifique as definições de ativar/desativar conversão usando o método que você aprendeu na Seção 2.2 em relação aos parâmetros do Q62DAN.

("Ativar" deve ser definido.)

### Verificando o estado do Q62DAN depois da remoção do erro

Verifique se o Q62DAN está funcionando normalmente usando a monitoração do módulo de função inteligente.

## 2.5.3

## O que verificar quando o Q62DAN não funciona

Tela de monitoramento do módulo de função inteligente

Esta é uma tela de exemplo de Monitoramento do módulo de função inteligente do GX Works2.

| Intelligent Function Module Monitor 1(0090:Q62DAN) |               |        |           |
|----------------------------------------------------|---------------|--------|-----------|
| Item                                               | Current Value | Device | Data Type |
| I/O Signal Monitor                                 |               |        |           |
| Input Signal(X):                                   |               |        |           |
| Module READY                                       | --            | X90    | Bit       |
| High resolution mode status flag                   | --            | X98    | Bit       |
| Operating condition setting completed flag         | --            | X99    | Bit       |
| Offset/gain setting mode flag                      | --            | X9A    | Bit       |
| Channel change completed flag                      | --            | X9B    | Bit       |
| Set value change completed flag                    | --            | X9C    | Bit       |
| Synchronous output mode flag                       | --            | X9D    | Bit       |
| Error flag                                         | --            | X9F    | Bit       |
| Output Signal(Y):                                  |               |        |           |
| CH1 Output enable/disable flag                     | --            | Y91    | Bit       |
| CH2 Output enable/disable flag                     | --            | Y92    | Bit       |
| Operating condition setting request                | --            | Y99    | Bit       |
| User range writing request                         | --            | Y9A    | Bit       |
| Channel change request                             | --            | Y9B    | Bit       |
| Set value change request                           | --            | Y9C    | Bit       |
| Synchronous output request                         | --            | Y9D    | Bit       |
| Error clear request                                | --            | Y9F    | Bit       |

Detalhes na tela

|                                 |                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) Item (Item)                 | O nome das informações do módulo é indicado.<br>Se o tipo de dados for um código de erro/diálogo detalhado ou código de aviso, um ícone é indicado no cabeçalho de cada item. |
| (2) Current value (Valor atual) | O valor atual das informações do módulo é indicado. Os dados da string, como LIGADO/DESLIGADO, e os valores são indicados.                                                    |
| (3) Device (Dispositivo)        | Os dispositivos atribuídos às informações do módulo são indicados.                                                                                                            |
| (4) Data type (Tipo de dados)   | O tipo de dados das informações do módulo é indicado.<br>Se for um código/aviso de erro/diálogo detalhado ou código de aviso, seus detalhes podem ser verificados.            |

## 2.6

## Resumo deste capítulo

Neste capítulo, você aprendeu:

- Especificações do módulo conversor digital/analógico (Q62DAN), sinais de controle e funções de dados de controle
- Telas de definição do GX Works2 e telas de monitoramento do módulo de função inteligente
- Definições necessárias para start up do Q62DAN
- Programa de sequência para controlar o exemplo de programa
- Como resolver um erro do Q62DAN

Revise os seguintes pontos importantes.

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desempenho, especificações e uso do Q62DAN | O Q62DAN é um módulo de saídas analógicas (2 canais).<br>O range de saída pode ser selecionado de 0 a 5V, -10 a +10V, 0 a 20mA e 4 a 20mA.<br>Para o borne de saída externa, a tensão (V) e a corrente (I) são independentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Definições pelo GX Works2                  | <p>Novos módulos podem ser adicionados.<br/>Quando novos módulos forem adicionados, a atribuição de E/S deve ser definida ao mesmo tempo.</p> <p>Os parâmetros e a Atualização automática são definidos no switch settings.<br/>As configurações do switch settings, como o intervalo de saída do Q62DAN (0 a 5V e 4 a 20mA) são importantes.<br/>O modo de alta resolução e outros podem ser definidos conforme necessário.<br/>Nos parâmetros, o ativar/desativar da conversão D/A do CH1 e CH2 é configurado. O padrão é "desativar".<br/>Na Atualização automática, os dispositivos no lado do módulo de CPU, onde os valores digitais de CH1 e CH2 e os códigos de erro são armazenados, são definidos.</p> |
| Programa de sequências                     | Se os parâmetros e a Atualização automática forem definidos usando o GX Works2, o programa de sequências que controla o Q62DAN processa os sinais de E/S do Q62DAN e lê e escreve dados para/das memórias do dispositivo especificado pela Atualização automática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Verificando a operação do Q62DAN           | A operação do Q62DAN é verificada monitorando o módulo de função inteligente pelo GX Works2.<br>O estado do buffer memory do Q62DAN também pode ser verificado pelo GX Works2.<br>Se o Q62DAN não funcionar, as funções acima são usadas para verificar informações de erros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

No término, faça o teste para verificar a sua compreensão.



Agora que você concluiu todas as lições do curso **CLP Módulo de função inteligente**, está pronto para fazer o teste final. Se tiver qualquer dúvida sobre os tópicos abrangidos, aproveite esta oportunidade para revê-los.

O Teste Final é composto por 9 perguntas (28 itens).

Você pode fazer o teste final quantas vezes desejar.

### Como é feita a pontuação do teste

Depois de selecionar a resposta, não se esqueça de clicar no botão **Resposta**. Sua resposta será perdida se você continuar sem clicar nesse botão. (O sistema assumirá que essa pergunta não foi respondida.)

### Resultados da pontuação

O número de respostas corretas, o número de perguntas, a porcentagem de respostas corretas e o resultado (aprovado/reprovado) aparecem na página de pontuação.

Respostas corretas: 2

Total de perguntas: 9

Porcentagem: 22%

Para passar no teste, você precisa responder corretamente a **60%** das perguntas.

Continuar

Rever

Repetir

- Clique no botão **Continuar** para sair do teste.
- Clique no botão **Rever** para rever o teste. (Verificar a resposta correta)
- Clique no botão **Repetir** para refazer o teste.



Coloque uma marca de verificação ( ) nos tipo(s) que podem ser chamados um módulo de função inteligente entre os seguintes tipos de módulo. (seleções múltiplas permitidas)

- ☐ Módulo de CPU
- ☐ Módulo conversor analógico-digital (A/D)
- ☐ Módulo de entrada, módulo de saída
- ☐ Módulo de posicionamento
- ☐ Módulo de comunicação serial
- ☐ Módulo da fonte de alimentação

[Resposta](#)[Voltar](#)

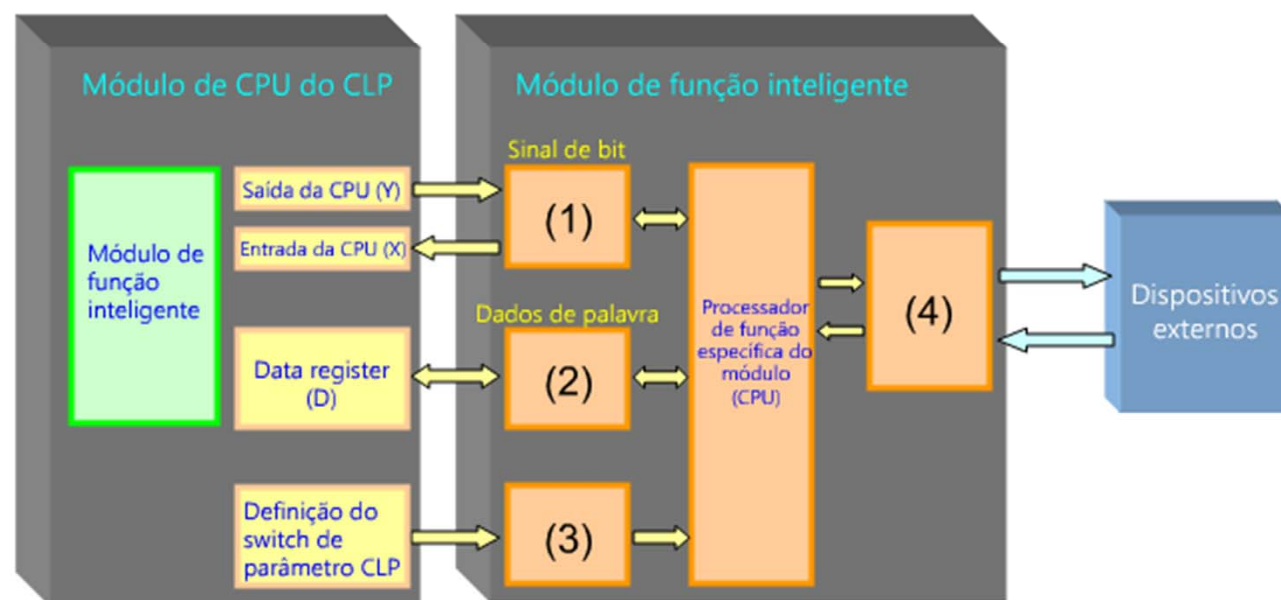
As frases a seguir descrevem o módulo de função inteligente. Selecione a opção apropriada em cada caixa para completar a frase.

- 1) Módulos de função inteligente que processam valores sequenciais, como tensão, corrente e temperatura, são chamados (  ).
- 2) O (  ) adquire tensão e corrente (dados analógicos) de dispositivos externos e os converte em dados digitais.
- 3) Os módulos de função inteligente que executam a comunicação de dados entre os módulos de CPU de CLP ou entre módulo de CPU de CLP e computador de nível superior na rede são chamados (  ).
- 4) O módulo de função inteligente que monitora a operação da máquina e controla os movimentos complicados da máquina é chamado (  ).
- 5) O movimento da máquina é detectado por encoders, e (  ) adquire sinal de pulsos dos encoders e conta o número de pulsos.

## Teste

## Teste Final 3

Selecione a opção apropriada nas caixas (1) a (4).



(1) --Select-- ▼

(2) --Select-- ▼

(3) --Select-- ▼

(4) --Select-- ▼

Resposta

Voltar

**Teste****Teste Final 4**

As frases a seguir descrevem a transferência de dados executada nos módulos de função inteligente.  
Selecione a opção apropriada em cada caixa para completar a frase.

Os (  ) para controlar o módulo de função inteligente são transferidos usando o buffer memory.

Os dados transferidos via o buffer memory vêm tanto do (  ) como comandos ou são liberados de (  ) para a CPU como um resultado do processo.

Os dados são comunicados por (  ) conforme definido com o GX Works2 ou por programação usando (  ).



Selecione a frase apropriada que explica os sinais de E/S dos módulos de função inteligente a partir do seguinte.  
(seleções múltiplas permitidas)

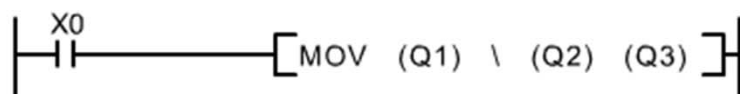
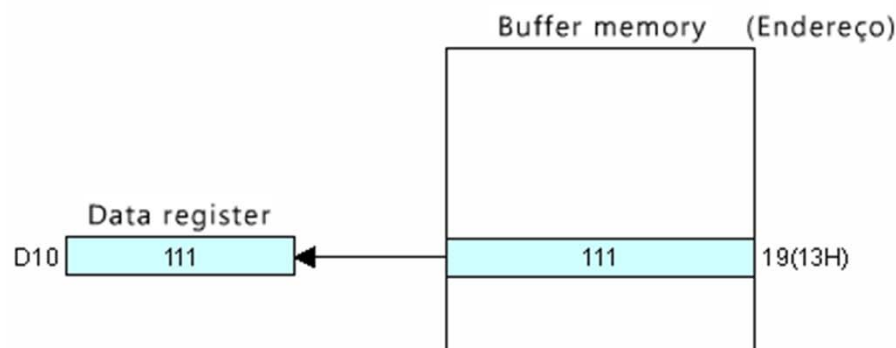
- ☐ Os sinais de E/S dos módulos de função inteligente são transferidos pela Auto Refresh (Atualização automática).
- ☐ Os sinais de E/S dos módulos de função inteligente são transferidos através do envio e recebimento de sinais de bit (LIGADO/DESLIGADO) para/do módulo de CPU.
- ☐ Entre os sinais de E/S dos módulos de função inteligente, o módulo recebe os sinais "X".
- ☐ Entre os sinais de E/S dos módulos de função inteligente, o módulo recebe os sinais "Y".

[Resposta](#)[Voltar](#)

## Teste

## Teste Final 6

Os dispositivos do módulo de função inteligente permitem a programação do buffer memory do memória do módulo do módulo de função inteligente da mesma forma que a memória do dispositivo no módulo de CPU. Conclua um programa para ler os dados do endereço do buffer memory "19" do módulo de função inteligente (número de E/S do cabeçalho: "X/Y090") e escreva os dados no register "D10".



Q1 --Select-- ▼

Q2 --Select-- ▼

Q3 --Select-- ▼

Resposta

Voltar

**Teste****Teste Final 7**

As frases a seguir descrevem as características de conversão D/A (no modo de resolução normal) do Q62DAN. Selecione a opção apropriada em cada caixa para completar a frase.

Quando a definição do intervalo de saída de "1 a 5V" for selecionado, a tensão de saída será (  )V para o valor digital de entrada "0", e (  )V para o valor digital de entrada "4000".

Neste caso, a tensão de saída para o valor digital de entrada "0" é chamado (  ), e a tensão de saída para o valor digital de entrada "4000" é chamado (  ).

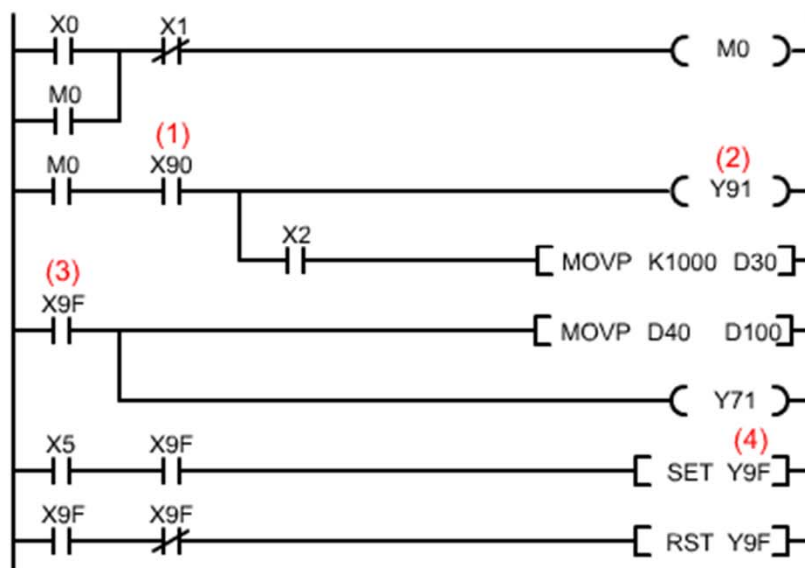
## Teste

## Teste Final 8

O seguinte é um programa de sequências para controlar o Q62DAN. Selecione a opção apropriada nas caixas (1) a (4).

Processo definido com o programa

- Quando X0 estiver LIGADO, M0 está LIGADO. Quando o Module READY (Módulo PRONTO) estiver LIGADO, o CH1 output enable flag (flag ativar saída CH1) será LIGADO.
- Quando a flag de ocorrência de erro estiver LIGADA, o código de erro (dados armazenados no D40) será transferido para D100.
- Quando X5 estiver LIGADO enquanto um erro for detectado, o pedido de limpeza de erro é LIGADO.



Pré-condição

- Q62DAN é montado no slot da unidade de base principal cujo endereço de E/S de cabeçalho é especificado como "X/Y90".

(1)

(2)

(3)

(4)

Resposta

Voltar



Selecione o método correto para verificar os códigos de erro causados no Q62DAN.

- ☐ Use a tela PLC diagnosis (Diagnósticos de CLP) do GX Works2.
- ☐ Use a tela ladder monitor (monitor de ladder) do GX Works2.
- ☐ Use a Monitoração do módulo de função inteligente do GX Works2.
- ☐ Use a tela PLC parameters (Parâmetros de CLP) do GX Works2.

[Resposta](#)[Voltar](#)

**Teste****Pontuação do Teste**

Você concluiu o teste final. Seus resultados são conforme segue.  
Para concluir o teste final, vá para a página seguinte.

Respostas corretas : **9**

Total de perguntas : **9**

Porcentagem : **100%**

**Parabéns. Você passou no teste.**

Você concluiu o curso **CLP Módulo de função inteligente** .

Muito obrigado por fazer este curso.

Esperamos que tenha gostado das lições e que as informações adquiridas sejam úteis no futuro.

Você pode rever o curso quantas vezes quiser.

**Rever**

**Fechar**