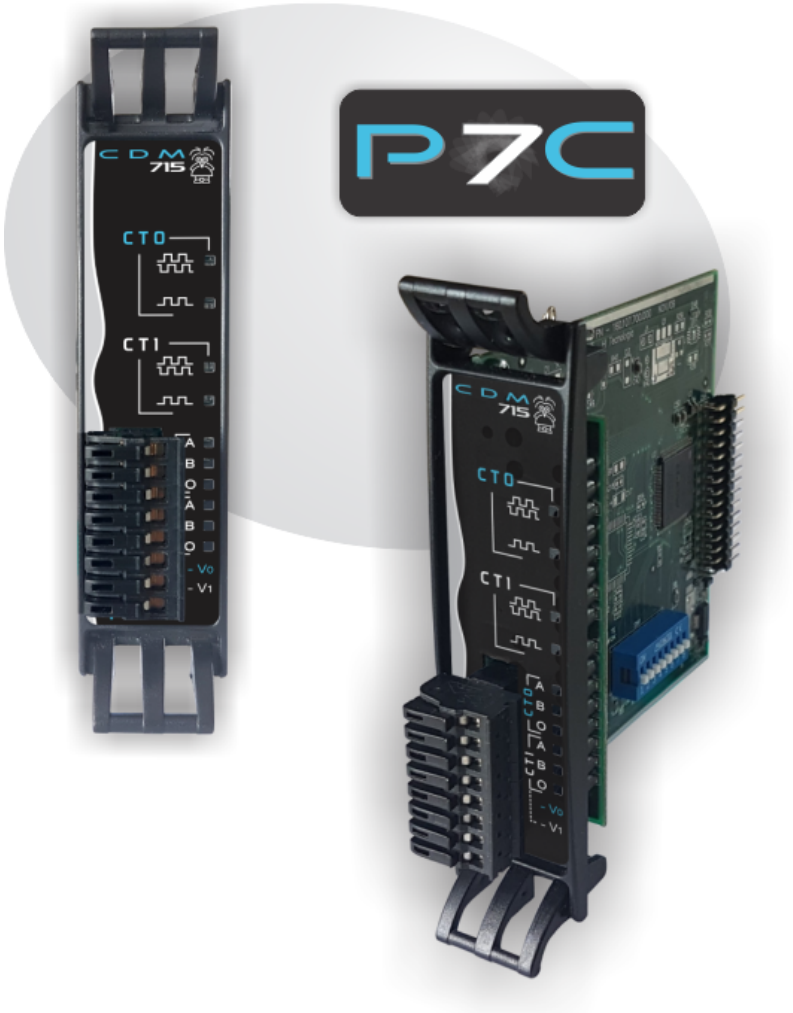
HI tecnologia
Automação Industrial

CDM715 - Especificações Técnicas

Módulo de I/O para controladores P7C



PMU.107715

06/10/2017

version 1.00

Sumário

CDM715 - Especificação Técnica *1*

Copyright e Disclaimer 1

Avisos Técnicos de Segurança 2

1 Apresentação 3

2 Especificações técnicas 3

3 Interface de processo 4

4 Conexões 5

5 Diagrama de bloco 5

6 Modos de Operação 5

7 Exemplos de utilização 10

8 Operação dos leds de interface 12

9 Mecânica 12

10 Codificação do Produto 13

CDM715 - Especificação Técnica

O conteúdo deste documento é parte do Manual do Usuário dos controladores **P7C** da HI Tecnologia. A lista de verbetes consta na versão completa do manual. Para obter essa documentação acesse o nosso site: http://www.hitecnologia.com.br

Copyright e Disclaimer

Direitos autorais

Salvo sob autorização expressa da HI Tecnologia, não é permitida a reprodução desta documentação, assim como a exploração e entrega do seu conteúdo a terceiros. O não cumprimento dessas regulamentações pode resultar na exigência de indenizações. Todos os direitos reservados, especialmente no que se refere à concessão de patente ou registro do modelo, sendo de propriedade da HI Tecnologia Ind. e Com. Ltda.

Exclusão de responsabilidades

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descritos. Porém, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as eventuais correções são incluídas, de modo a serem prontamente disponibilizadas em sua versão mais recente. Caso se faça necessário, entre em contato com a HI Tecnologia para esclarecimento de dúvidas sobre este manual.

Informações adicionais

- Portal web da HI tecnologia
- Perguntas Frequentes (FAQ da HI Tecnologia)

Contatos

- Vendas - vendas@hitecnologia.com.br
- Suporte técnico - suporte@hitecnologia.com.br
- Engenharia de aplicação - engenharia@hitecnologia.com.br

Avisos Técnicos de Segurança

Indica uma situação de alto perigo, a qual poderá resultar em morte ou ferimentos graves;

Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos graves;

Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados;

Indica uma situação de perigo de choque elétrico que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos, incêndio e/ou morte;

Desconecte o equipamento de sua fonte de energia antes de executar os procedimentos a seguir;

Conteúdo importante: a informação apresentada deve ser lida com atenção, pois impacta no correto funcionamento do equipamento;

Cuidado ao manipular líquidos sobre o equipamento; Não opere o equipamento ao tempo;

Possibilidade de danos ao equipamento, caso não observadas as recomendações indicadas;

Componentes ou equipamentos sensíveis a campos magnéticos;

Componentes ou equipamentos sensíveis à descarga eletrostática; Manuseie apenas em condições apropriadas.

1 Apresentação

O módulo CDM715 é uma placa de interface para canais de entradas digitais e/ou contadores (simples ou de quadratura), desenvolvido para o controlador lógico programável P7C. Disponibiliza ao usuário 2 canais configuráveis como contador rápido simples / encoder incremental ou 6 entradas digitais, isolados eletricamente por opto-acopladores, para sinais de 10 a 30V DC do tipo PNP, com leds individuais de indicação de estado da entrada e modo corrente de operação.

Os sinais CT0 e CT1 deste módulo têm dupla funcionalidade: encoder incremental/contador ou entrada digital. Módulo possui endereçamento automático, sendo permitida a utilização simultânea de várias placas no P7C. Disponibiliza conectores frontais destacáveis para interface com os sinais de processo.

1.1 Compatibilidade

A tabela abaixo apresenta os modelos de CPU compatíveis com o módulo corrente.

Controlador P7C			
Módulo	**CPU300**	**CPU301**	**CPU302**
CDM715	Não	Não	Sim

O módulo CDM715 é análogo ao módulo **CDM711**, com somente 2 canais encoders/contadores ou 6 entradas digitais, porém com frequência máxima de 40kHz.

Módulo	Canais Encoder/Contador	Frequência Máxima	Entradas Digitais
CDM711	2	3kHz	8 comuns + 6 sinais de ENC/CONT
CDM715	2	40kHz	6 sinais de ENC/CONT

2 Especificações técnicas

2.1 Gerais

Alimentação	5V DC **(*)**
Consumo	500mW
Temperatura de operação	0 a 60°C
Temperatura de estocagem	-20 a 70°C
Umidade relativa	≤95% sem condensação
Peso do módulo	60g
Dimensões	96,60 (L) x 110,80 (A) x 27 (P) mm

(*) Fornecido pelo controlador.

2.2 Entrada Digital

As entradas **[A]**, **[B]** e **[O]** dos canais CT0 e CT1 podem ser utilizadas como entrada digitais, caso a funcionalidade de encoder/contador não estiver sendo utilizada.

Quantidade de canais	6
Tipo de entrada	PNP
Tensão de operação	10 a 30V DC
Faixa de detecção de nível 0	0 a 5V DC
Faixa de detecção de nível 1	10 a 30V DC
Frequência máxima de operação	É diretamente dependente do tempo de varredura do programa ladder até o limite de 40kHz
Tensão de isolação	1kV RMS
Proteção	Contra inversão de polaridade

2.3 Encoder / Contador

Quantidade de canais	2
Frequência máxima	40kHz
Resolução	32 bits (-2147483647 a +2147483647)

3 Interface de processo

Conector de interface

4 Conexões

O módulo CDM715 possui um conector de interface com o processo, identificado como X1 (8 bornes). Os bornes são numerados conforme mostram as tabelas a seguir:

Borne X1	Descrição	Sinal
1	CT0-A / I0	Entrada [A] do canal CT0 ou canal de entrada digital 0
2	CT0-B / I1	Entrada [B] do canal CT0 ou canal de entrada digital 1
3	CT0-O / I2	Entrada [O] do canal CT0 ou canal de entrada digital 2
4	CT1-A / I3	Entrada [A] do canal CT1 ou canal de entrada digital 3
5	CT1-B / I4	Entrada [B] do canal CT1 ou canal de entrada digital 4
6	CT1-O / I5	Entrada [O] do canal CT1 ou canal de entrada digital 5
7	CT0-GND	Referência 0V dos canais CT0 ou para entradas digitais de I0 a I2
8	CT1-GND	Referência 0V dos canais CT1 ou para entradas digitais de I3 a I5

5 Diagrama de bloco

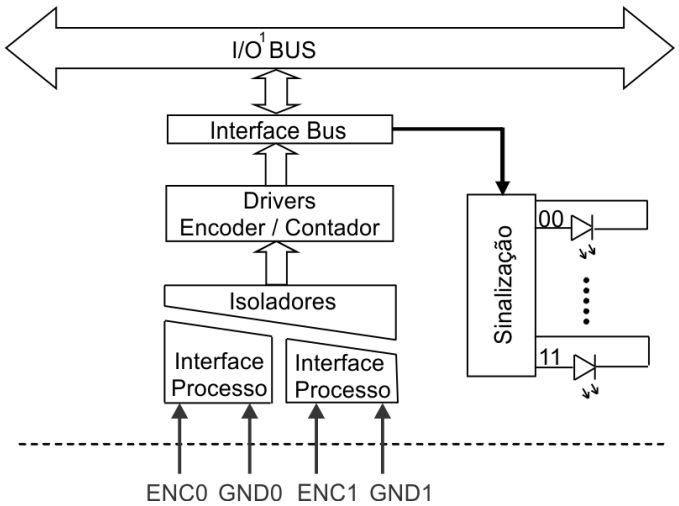


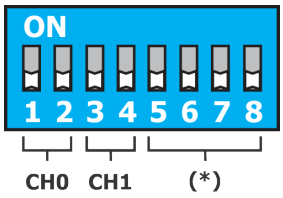
Diagrama de blocos do módulo CDM715

6 Modos de Operação

Os canais CT0 e CT1 são configuráveis e podem operar como:

- Encoder: com 2 opções de Operação.
- Contador rápido: com 3 opções de Operação.
- Entrada digital.

Para operar como encoder ou contador rápido a configuração é feita através da DIP de 8 posições (SW1) localizada na placa.



(*) Posições sem funcionalidades.

SW1	Descrição	Modo
1 / 3	Define o modo de operação do Encoder	OFF [0]: Encoder no modo Free running ON [1]: Encoder no modo Reset
2 / 4	Define se o canal vai operar como Enconder ou Contador	OFF [0]: Encoder no modo definido pela posição da DIP SW1-1/3 ON [1]: Contador rápido no modo definido pelo estado dos sinais [B] e [O]

Para operar como entrada digital não é necessário fazer nenhuma configação de hardware, basta apenas utilizar os contatos I0 a I5 no programa de aplicação Ladder.

6.1 Entrada Digital

Os canais CT0 e CT1 estão mapeados como entradas digitais de 0 a 5, portanto mesmo utilizando-os no modo (encoder / contador rápido) o estado dos canais pode ser lido através do programa Ladder como uma entrada digital comum.

Observe que esta funcionalidade não necessita de configuração via hardware, portanto, para leitura do estado, basta inserir um operador de entrada digital no programa Ladder. Mapeamento das entradas:

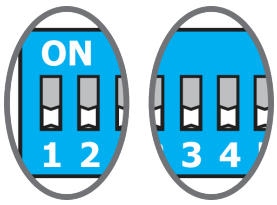
Canal	Entrada	Descrição
CT0	[A]	Entrada I0
	[B]	Entrada I1
	[O]	Entrada I2
CT1	[A]	Entrada I3
	[B]	Entrada I4
	[O]	Entrada I5

6.2 Modo Encoder

O modo encoder é o modo padrão de fábrica. Porém o mesmo possui ainda mais 2 modos de operação, a configuração do modo é feita através da SW1-1 (CT0) e SW1-3 (CT1).

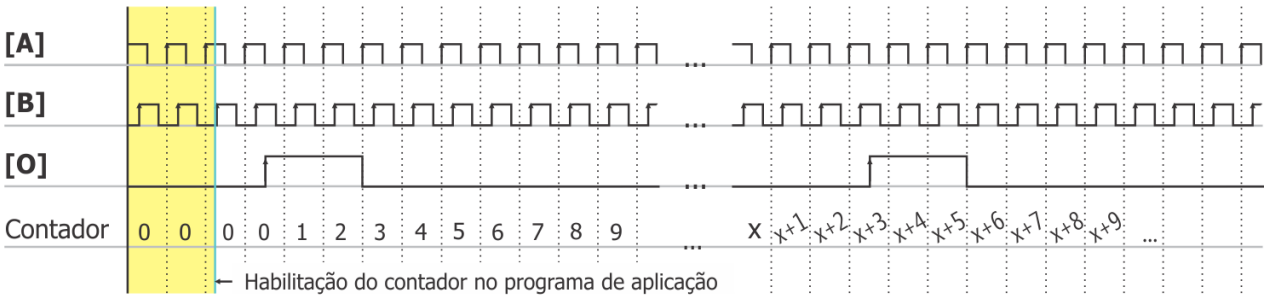
Canal	Entrada	Descrição
CT0	[A]	Sinal A do encoder para canal CT0
	[B]	Sinal B do encoder para canal CT0
	[O]	Sinal de sincronismo para canal CT0
CT1	[A]	Sinal A do encoder para canal CT1
	[B]	Sinal B do encoder para canal CT1
	[O]	Sinal de sincronismo para canal CT1

6.2.1 Encoder: Modo Free Running



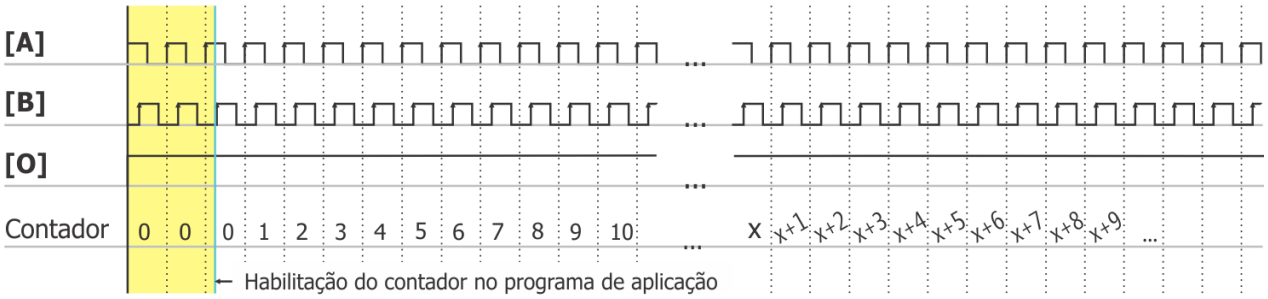
Configuração da DIP SW1 para os canais CT0 e CT1 quando utilizar o Modo Enconder em Free Running.

Neste modo de operação o contador é habilitado na primeira deteccção da "borda de subida" do sinal **[O]** e é incrementado/decrementado de acordo com os sinais de quadratura **[A]** e **[B]** do canal.



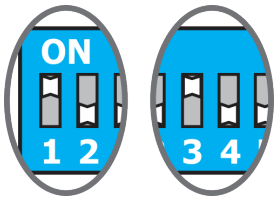
Canal do encoder em modo Free Running, dependente do sinal de [O].

Caso o usuário deseje utilizar o enconder sempre habilitado, independente do estado do sinal **[O]**, basta manter a entrada **[O]** sempre ativada.



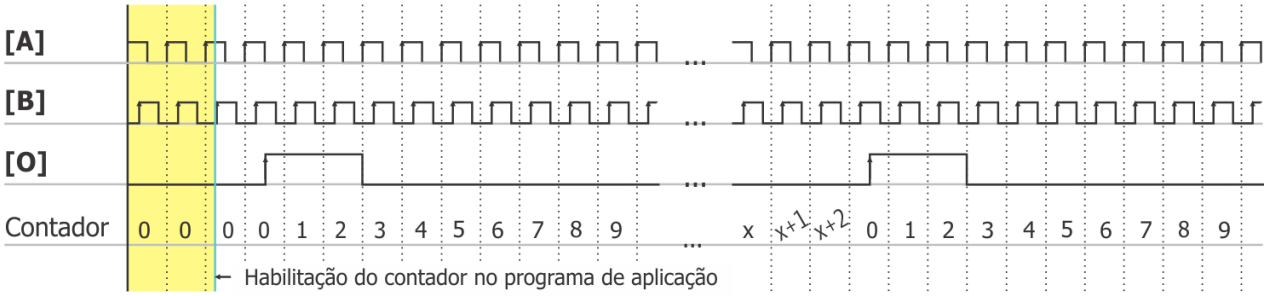
Canal do encoder em modo Free Running, independente do sinal de [O].

6.2.2 Encoder: Modo Reset



Configuração da DIP SW1 para os canais CT0 e CT1 quando utilizar os canais com Modo Enconder em Reset.

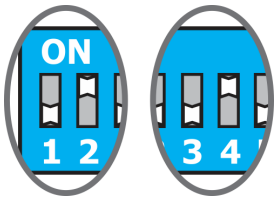
Neste modo de operação o contador é habilitado na primeira deteccção da "borda de subida" do sinal **[O]**, é incrementado/decrementado de acordo com os sinais de quadratura **[A]** e **[B]** do canal e resetado sempre que ocorrer um evento de "borda de subida" do sinal **[O]**.



Canal do encoder em modo Reset.

6.3 Modo Contador Rápido

Para configurar o canal como Contador Rápido é necessário habilitar a DIP SW1-2 (CT0) ou DIP SW1-4 (CT1).



Configuração da DIP SW1 para os canais CT0 e CT1 quando utilizar o canal com Modo Contador Rápido.

O Contador Rápido possui ainda 3 modos de operação, que são definidos de acordo com o estado/eventos dos sinais das entrada **[B]** e **[O]** do canal.

Canal	Entrada	Descrição
CT0	[A]	Sinal de pulso a ser contabilizado
	[B]	Habilitação de contagem (Vide tabela de configurações)
	[O]	Modo de habilitação de contagem (Vide tabela de configurações)
CT1	[A]	Sinal de pulso a ser contabilizado
	[B]	Habilitação de contagem (Vide tabela de configurações)
	[O]	Modo de habilitação de contagem (Vide tabela de configurações)

6.3.1 Configurações para modo contador rápido

A operação em modo contador rápido disponibiliza 3 configurações com funcionalidades diferentes, conforme indicado na tabela abaixo.

Config.	[O]	[B]	Funcionalidade
1	OFF	OFF	Contador de pulsos padrão
2	OFF	X1	Contador com (Enable / Disable) por estado
3	ON	X2	Contador com (Enable / Disable) em modo trigger

Legenda

[ON] = Entrada ativa, conectada a um potencial de VDD

[OFF] = Entrada inativa, em aberto ou conectada ao 0V

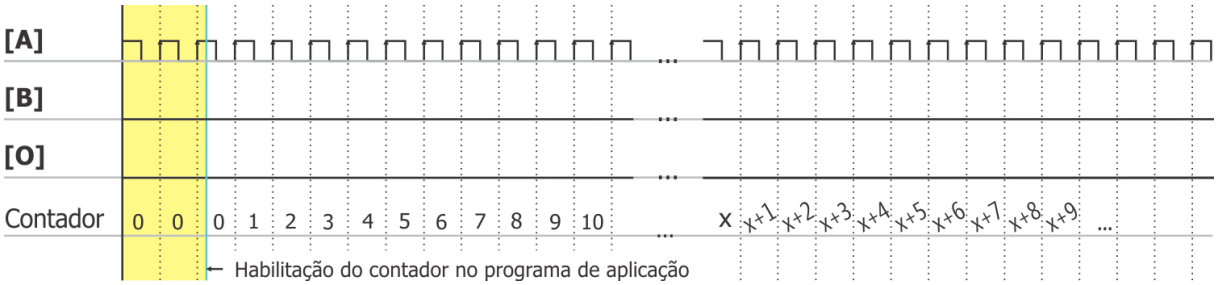
[X1] = Enable / Disable de contagem por estado

[X2] = Enable / Disable de contagem em função das transições de 0V para VDD

VDD = Tensão nominal dos sinais de entrada (10 a 30V DC)

6.3.2 Configuração 1 – Contador de pulsos padrão

Contabiliza o número de pulsos aplicados na entrada **[A]**, sendo o reset do contador controlado via aplicação Ladder.



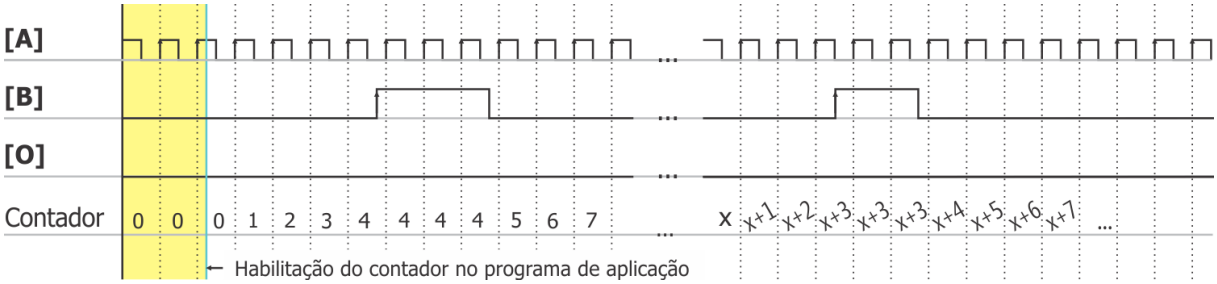
Contador de pulsos padrão.

6.3.3 Configuração 2 – Contador com (enable / disable) por estado

Nesta configuração o contador pode ou não ser habilitado, em função do estado do sinal aplicado em **[B]**, onde:

Entrada **[B]** = ON: Mantém o contador desabilitado

Entrada **[B]** = OFF: Mantém o contador habilitado



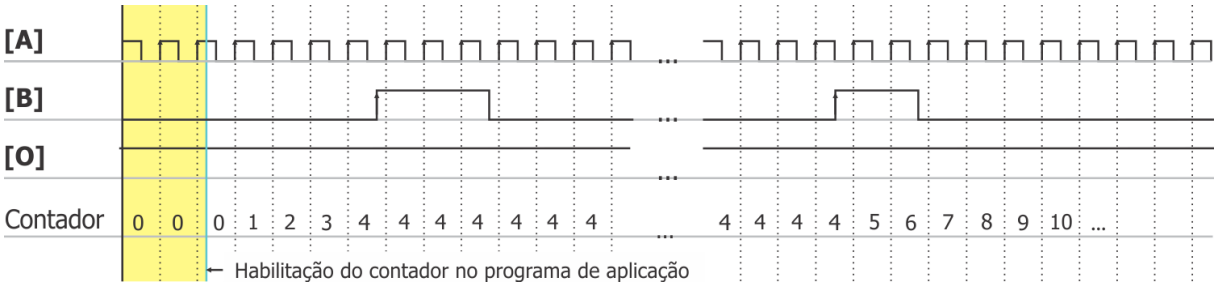
Contador com (enable / disable) por estado.

6.3.4 Configuração 3 – Contador com (Enable / Disable) em modo trigger

Nesta configuração o contador pode ou não ser habilitado, em função das transições do sinal aplicado em **[B]**. A maneira como módulo interpreta a transição pode ser definida pelo estado de **[B]** no instante em que o reset do bloco contador localizado no programa Ladder é liberado.

6.3.4.1 Exemplo 1:

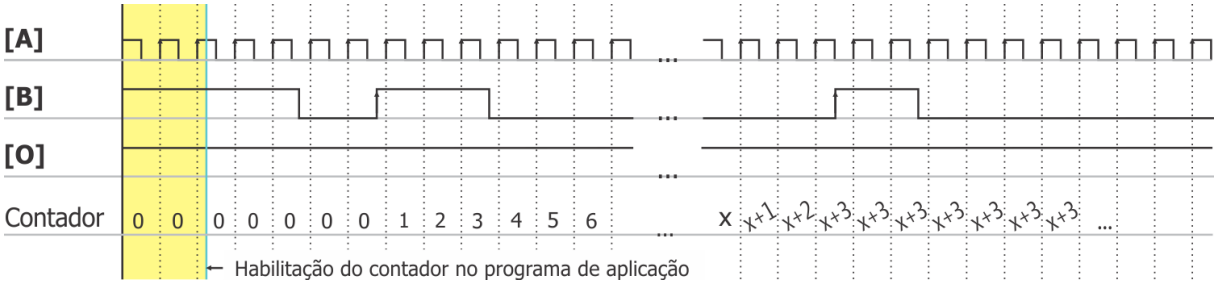
Se no instante em que o reset do bloco contador é liberado o estado de **[B]** = OFF, o contador é habilitado permanecendo nesta condição até que ocorra uma transição de subida do sinal aplicado em **[B]** fazendo com que o contador seja desabilitado.



Contador com (Enable / Disable) em modo trigger.

6.3.4.2 Exemplo 2:

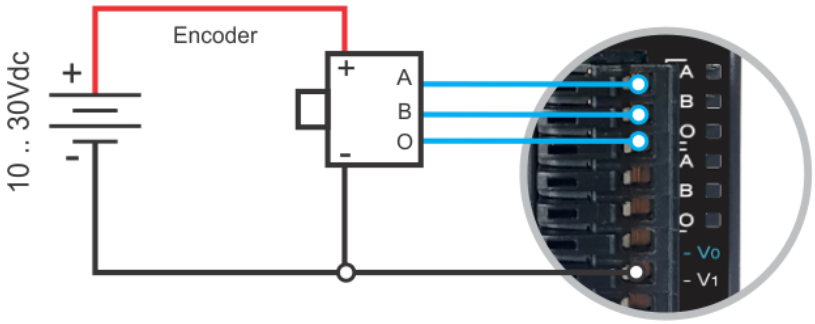
Se no instante em que o reset do bloco contador é liberado o estado de **[B]** for ativo, o contador permanece inicialmente desabilitado mantendo-se nesta condição até que ocorra uma transição de subida do sinal aplicado em **[B]** fazendo com que o contador seja habilitado.



Contador com (Enable / Disable) em modo trigger.

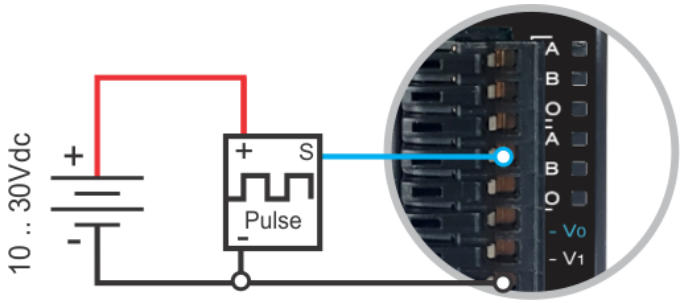
7 Exemplos de utilização

7.1 Operação como Encoder



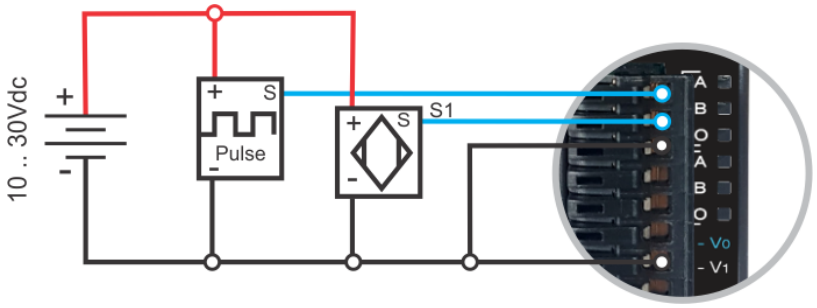
Exemplo de conexões de um enconder no canal CT0 do módulo.

7.2 Operação como contador rápido – Configuração 1



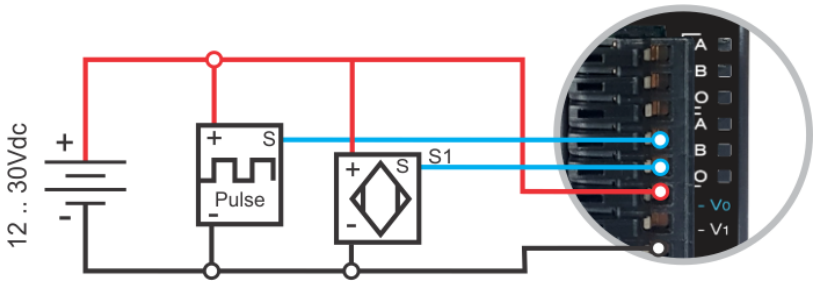
Exemplo de conexões de um dispositivo no canal CT1 do módulo, operando como contador rápido simples.

7.3 Operação como contador rápido – Configuração 2



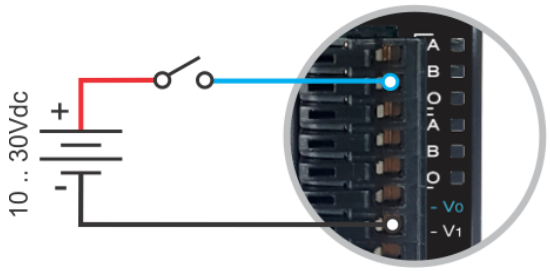
Exemplo de conexões de um dispositivo no canal CT0 do módulo, operando como contador rápido no modo de configuração 2.

7.4 Operação como contador rápido – Configuração 3

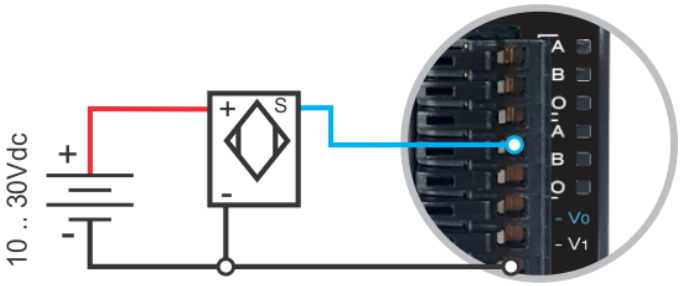


Exemplo de conexões de um dispositivo no canal CT1 do módulo, operando como contador rápido no modo de configuração 3.

7.5 Exemplos de Utilização Entradas Digitais



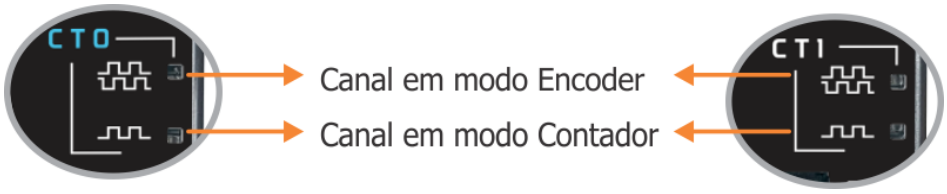
Chaves, fim de curso, etc.



Sensores a 3 fios, ópticos, magnéticos, capacitivos, etc.

8 Operação dos leds de interface

Cada canal possui leds indicando o modo de operação corrente.



Leds de indicação do modo de operação do canal

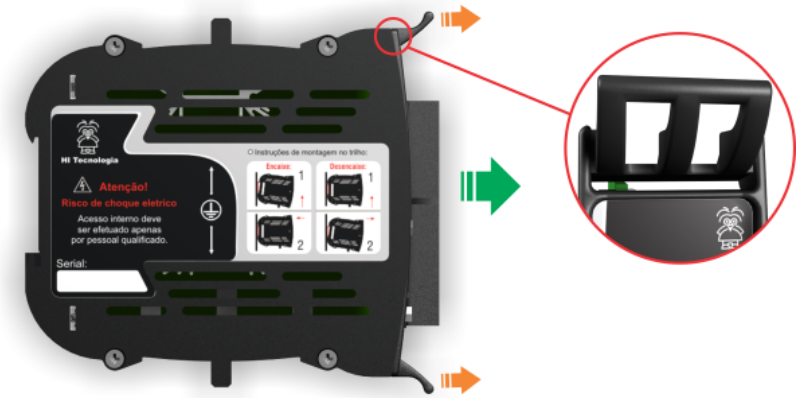
Canal entrada possui um led individual que indica o estado da entrada digital corespondente.

Leds	Estado	Condição	Diagnóstico
CT0 [A, B e O] CT1 [A, B e O]	Aceso	Há sinal de tensão na entrada	Existe um nível mínimo de de tensão válido, presente na entrada digital
CT0 [A, B e O] CT1 [A, B e O]	Apagado	Não há sinal de tensão na entrada	Sinal de entrada inativo, equipamento desligado ou módulo não operacional

9 Mecânica

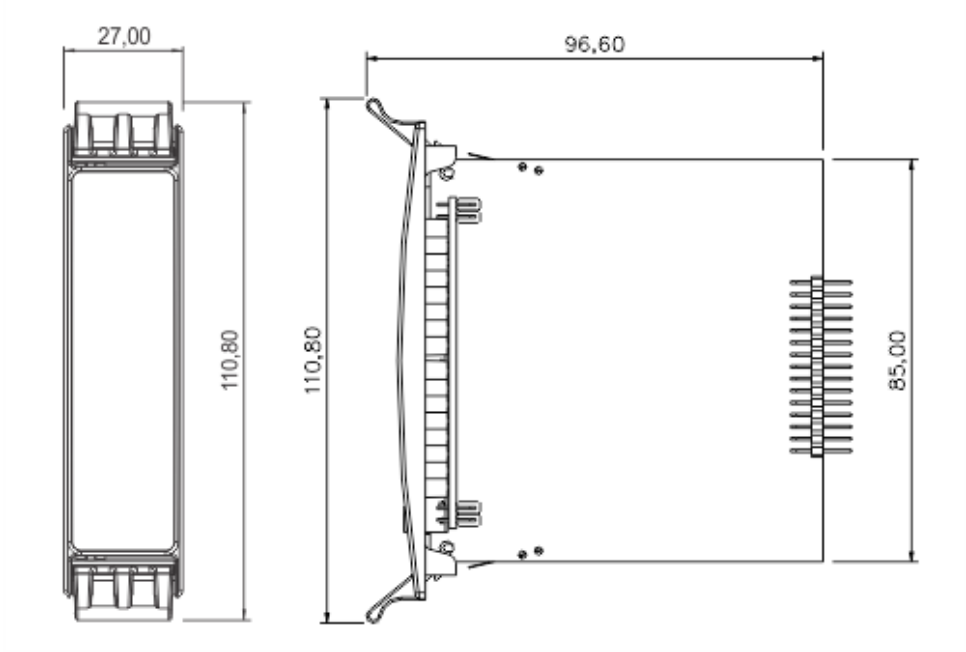
9.1 Procedimento de retirada do módulo do bastidor

Para retirar o módulo do bastidor basta puxar o módulo, até que o mesmo seja desconectado do bastidordo (como indicado na figura abaixo).



Retirar o módulo do bastidor com o painel frontal fixo.

9.2 Dimensões



9.3 Mola de aterramento

Existem duas molas de aterramento nas laterais do módulo, onde as mesmas têm a função de gerar um contato com a estrutura do bastidor

Molas de aterramento do módulo.

Ao manusear o módulo, cuidado para não se ferir com as molas de aterramento, pois estas possuem superfícies pontiagudas.

10 Codificação do Produto

Código	Identificação
300.107.715.000	Módulo com 2 canais configuráveis de encoder incremental ou contador rápido (até 40 kHz) e/ou 6 canais de entradas digitais 10 a 30V DC (PNP, opto-acopladas).