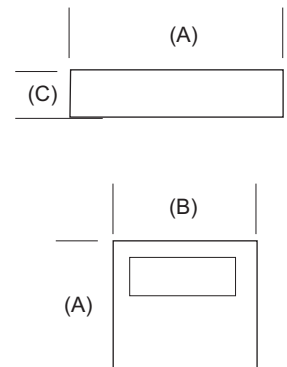


Contador digital predeterminador e totalizador para contagem de pulsos, com controle de dispositivos externos através de relé. Stand-alone (não requer conexão ao PC ou qualquer outro equipamento).
 Permite predeterminação de até 59.000 pulsos e como totalizador admite contagens de até 999.999.
 Possui memória EEPROM que armazena o programa e última contagem estabelecida.
 Display LCD de 2 linhas e 16 colunas, completamente em português brasileiro.
 Obtenção de pulsos de modo prático, através de contatos secos, NPN, PNP, Reed Switches, NTC, LDR, Fotodiodos, Fototransistores, Receptores IR indistintamente.

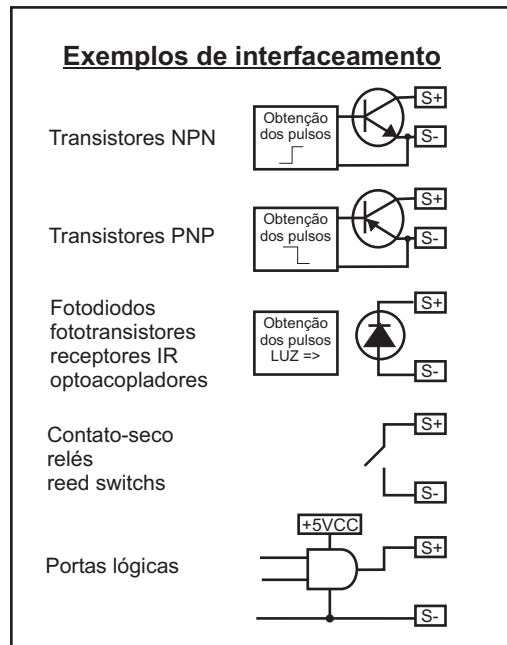


FICHA TÉCNICA

Arquitetura:	Contador digital com display LCD Programável -Microprocessad
Tensão de entrada (fonte)	110V / 220V 50-60Hz
Tensão da unidade:	7VCC a 12VCC
Arquitetura:	CISC - 12MHz
Limite - Predeterminador:	59.000 pulsos
Limite - Totalizador:	999.999 pulsos
Limite - Corrente relé :	5A - 220VAC / 7A - 110VAC
Dimensões (mm):	~90(A) X 90(B) X 32(C)
Frequencia máxima:	15Hz (900 RPM/PPM)
Peso:	250g



Exemplos de interfaceamento



Função Predeterminador:

Nesta função o CDA-651 aciona seu relé interno quando a contagem desejada é alcançada. Este relé, que possui 2 contatos (NA e NF) permite ligar ou desligar dispositivos quando uma determinada contagem é alcançada. A programação é feita facilmente através de 3 teclas no painel do equipamento. O CDA-651 permite programas de até 59.000.

Função Totalizador:

Efetua contagens contínuas, apenas exibindo o total. A função totalizadora permite contagens de até 999.999

Função Up/Down:

O CDA-651 permite soma até 999.999 e subtração até 0 da contagem. (Não há contagem negativa). O método padrão é soma (contagem crescente). Para decrescer uma contagem deve-se acionar esta função através do painel do aparelho.

Debouncer:

O CDA-651 possui em sua entrada de pulsos um debouncer que neutraliza o recebimento de pulsos erráticos ou sinais espúrios. Apenas sinais com amplitude suficiente são considerados na contagem (Padrão TTL). Atenção especial deve ser dada para contatos secos, que devem ser de boa qualidade elétrica.

O CDA-651 permite o uso de sensores ou pulsos elétricos das mais variadas formas e fontes, entretanto, é preciso obedecer alguns critérios para que se mantenha a precisão e integridade do contador.

1. Critérios com pulsos elétricos

Alguns sensores sinalizam que um item deve ser contado através de pulsos elétricos. Este é o caso de sensores de Efeito Hall, células fotoelétricas, fotovoltaicas e etc. Alguns destes sensores emitem pulsos com as mais variadas tensões (volts) e há critérios a se obedecer para aplicar sinais elétricos diretamente aos contadores da série CDA, a saber:

- Tensão Mínima do pulso (VH min): 3,6V
- Tensão Máxima do pulso (VH max): 5,1V
- Tensão Máxima ausência de pulso (VLmax): 0,9V

Ou seja, os pulsos deve ter amplitude máxima de 5V.

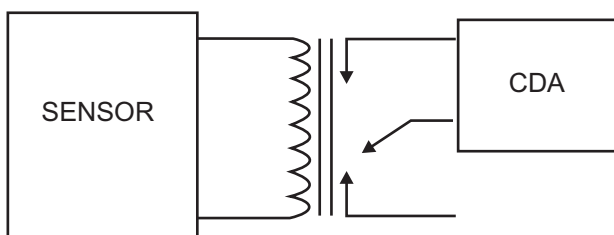
Os contadores possuem debouncer interno com precisão de 100ns, portanto, para maioria das aplicações não é necessário se preocupar com nenhum tipo de filtragem de sinais.

2. Exemplos de interfaceamento

Em situações onde o pulso emitido for com tensão diferente das toleradas pelo contador da série CDA, deve-se fazer o interfaceamento dos sinais. Nesta seção estão alguns exemplos práticos:

Interface com relé

O uso de relés é indicado para situações onde a contagem é de baixa frequência e não se dispõe de meios para desenvolvimentos mais elaborados.

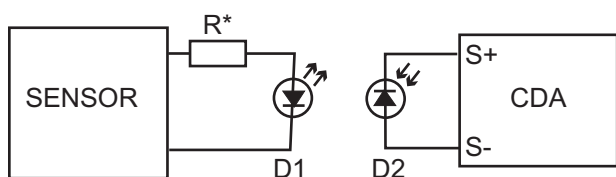


A bobina do relé deve ter tensão de trabalho igual aquela emitida pelo sensor. A capacidade de corrente dos contatos do relé pode ser desprezada, pois a corrente percorrida é da ordem de microamperes.

Note que os relés possuem alta presença de histerese, além de desgaste de partes móveis, o que os torna inviáveis para altas e médias frequências.

Interface ótica

Uma maneira simples e econômica de compatibilizar os sinais do sensor para uso com o CDA é com recursos óticos. Este interfaceamento permite contagens de alta frequência com respostas fiéis e ausência de desgastes mecânicos.



Na saída do sensor coloca-se um LED de alto brilho, que ao ser percorrido pela corrente provinda do sensor ilumina o fotodiodo que está disposto a sua frente. O fotodiodo ao ser iluminado permite que a corrente o atravesse no sentido oposto, incrementando assim uma contagem no CDA.

Como se vê, a montagem da interface é extremamente simples e os critérios para sucesso na montagem são:

A. O LED de alto brilho (D1) deve ser na cor Branca ou Azul e estar o mais próximo possível do

Fotodiodo (D2).

caso o ambiente possua iluminação que interfira no funcionamento, coloque D1 e D2 frente-a-frente em um pequeno tubo opaco.

B. O Fotodiodo (D2) deve ser instalado com a polaridade invertida - como se vê no diagrama acima.

C. O valor do resistor R* deve ser obtido através da seguinte equação

$$R^* = (V_{\text{sensor}} - V_{\text{led}}) / I_{\text{led}}$$

Onde:

V_{sensor} : tensão máxima presente na saída do sensor

V_{led} : tensão do Led. para Leds de alto brilho (branco ou azul) a tensão é de aprox. 2V.

I_{led} : Uma corrente de 30mA é bastante segura.

Exemplo prático:

Sensor que libera 24 Volts a cada contagem:

$$R^* = (24 - 2) / 0,03$$

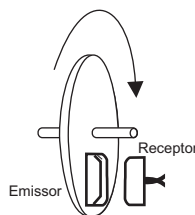
$$R^* = 33,3 \text{ Ohms}$$

Valor comercial mais próximo: 33 Ohms

D. Emissores e receptores de Infravermelho, comercializados com invólucro semelhante a um LED comum de 5mm, também são aplicáveis e oferecem excelente alcance e precisão.

Sensores Magnéticos.

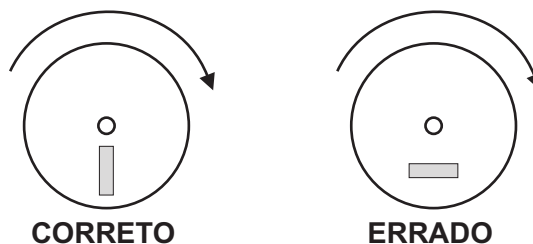
São sensores empregados em sistemas de segurança e que permitem uso rápido no CDA. Sua vantagem é a facilidade de obtenção e instalação. Suas maiores desvantagens estão na velocidade de resposta e desgastes mecânicos.



Este exemplo ilustra a contagem de movimentos circulares com sensores magnéticos. Note que o ímã fica preso na polia, e cada vez que este passa em frente ao Reed o contador registra uma contagem.

Este recurso permite uma contagem a cada volta da polia.

Atenção: Sensores magnéticos instalados de modo errado provocam duplicidade na contagem, entre outros erros. A distância entre os sensores deve ser testada e a posição dos sensores deve ser sempre transversal em relação ao movimento. Veja o desenho abaixo:



Solução de erros

Em situações onde se percebe contagem errática, com duplicidade de pulsos, examine a necessidade de aterrar máquinas e equipamentos que dispersem ruídos elétricos. O uso de cabos blindados entre o sensor e o contador podem se fazer necessários. Em usos com cargas induzidas (motores, solenóides, e afins) eventuais desacoplamentos feitos com capacitores também devem ser experimentados.

Contatos secos que apresentem duplicidade na contagem devem ser substituídos por componentes com melhor precisão mecânica nos contatos.