

# Contadores digitais programáveis

Modelo CDPM-B



**S&E**<sup>®</sup>  
Instrumentos

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO  
Versão - 05/20

## Índice

1. INTRODUÇÃO .....	3
1.1 - Aplicação .....	3
1.2 - Principais características .....	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	3
3. MÓDULOS OPCIONAIS .....	4
3.1 - Módulo Pick Up .....	4
3.2 - Módulo Namur .....	4
3.3 - Módulo divisor .....	4
3.4 - Módulo de saídas opto isolados .....	4
4. CONTEÚDO DA EMBALAGEM .....	4
5. CODIFICAÇÃO .....	4
6. PAINEL FRONTAL .....	4
7. INSTALAÇÃO MECÂNICA .....	5
7.1 - Dimensões e furação do painel .....	5
7.2 - Fixação do contador .....	5
8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....	5
8.1 - Descritivo dos bornes de ligação .....	5
8.2 - Ligação da alimentação .....	5
8.3 - Esquema de ligação com Encoder S&E .....	6
8.4 - Esquema de ligação e polarização em contato seco .....	6
8.5 - Esquema de ligação e polarização de sensores diversos .....	6
8.6 - Esquema de ligação Stop/Start via borne .....	7
8.7 - Esquema de ligação Preset/Start remoto via borne .....	7
8.8 - Esquema de ligação das saídas opto isoladas .....	7
8.9 - Funcionamento dos relés .....	7
9. RESET OU PRESET GERAL DO CONTADOR .....	7
10. PROGRAMAÇÃO DOS PRESETS .....	7
11. BLOQUEIO DE ACESSO AO SET DE FÁBRICA .....	8
12. PROGRAMAÇÃO DO SET DE FÁBRICA .....	8
13. EXEMPLO DE APLICAÇÃO E PROGRAMAÇÃO .....	9
13.1 - Contador de litros para controle de envase com sistema bypass .....	9
13.2 - Contador de metros para controle de corte de cabos, tiras, fitas, etc. ....	9
13.3 - Contador de metros para controle de produção de telhas .....	10
13.4 - Contador de metros para estampo contínuo .....	10
14. CUIDADOS NO MANUSEIO E INSTALAÇÃO .....	11
14.1 - Cuidados com a polarização .....	11
14.2 - Cuidados ao manusear o aparelho .....	11
15. TESTE DE FUNCIONAMENTO .....	11
15.1 - Teste de emissão de pulsos dos sensores ou Encoders .....	11
15.2 - Teste das entradas de pulsos nos contadores unidirecionais .....	12
15.3 - Teste dos relés .....	12
15.4 - Teste das saídas opto isoladas .....	12
16. GUIARÁPIDO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	13
17. TERMOS DE GARANTIA .....	14
18. CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA .....	14

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 - Aplicação

Os contadores CDPM-B são amplamente utilizados para comandos de máquina, controle e monitoramento de processo industriais.

São ideais para perfiladeiras, trefiladeiras, bobinadeiras, desbobinadeiras, envasadoras, seladoras, máquinas de corte automatizado de tecidos, papéis, filmes plásticos, telhas ou chapas de aço, dentre outros.

## 1.2 - Principais características

Produto desenvolvido e fabricado no Brasil com tecnologia SMD, fonte chaveada, display de LED vermelho de alto brilho com 6 dígitos de 14,3mm de altura e caixa em ABS alto impacto na cor cinza.

Instalação simples e segura pois já sai de fábrica configurado para a aplicação do cliente, mas se necessário pode ser modificado através do teclado frontal.

- Saída por relés de contatos reversíveis tipo “SPDT” com proteção antifaísca. Faixa de temporização do relé 1 de 0,1 a 25,5 segundos.
- Adequados ao uso com inversor de frequência nos comandos de partida suave, entrada em desaceleração e parada. Também disponível com opção de saídas opto isoladas + relés para acionamento do inversor de frequência e de comandos elétricos simultaneamente.
- Sistema de contagem crescente unidirecional, bidirecional com reversão de sentido manual ou automático por quadratura de pulsos utilizando Encoder.
- Memória EEPROM para armazenar automaticamente a contagem acumulada quando falta energia elétrica ou quando é desligado (não utiliza bateria).
- Entradas para Encoder e sensores de proximidade indutivos, capacitivos, óticos, contato seco, pulsos de tensão e Namur ou Pick-up magnético.
- Seletor externo para polarização PNP, NPN, PUSH/PULL e contato seco através do filtro B.V. (baixa velocidade).
- Contadores Unidirecionais multiplicam a entrada de pulsos por 2.
- Contadores com ajuste da contagem através do fator de multiplicação (de 00.0001:1 até 99.9999:1).
- Contadores com pré contador para casos onde a relação de pulso é grande (ex: 1234 pulsos/contagem).

## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	88 ~ 264 Vac, 9 ~ 28 Vdc ou 125 Vdc
Frequência	50 ~ 400Hz
Consumo máximo	5 V.A.
Temperatura de operação	0 ~ 60°C
Umidade relativa máxima	90% não condensado
Grau de proteção	IP60
Nível lógico das entradas	Nível baixo ≤ 2V Nível alto ≥ 8V ~ 30V
**Frequência máxima nas entradas E1 e E2	≤ 3500Hz
Frequência máxima nas entradas E1 e E2 em B.V.	≤ 30Hz
Frequência máxima nas entradas E3 e E4	≤ 30Hz
Sinal de entrada	pnp, npn, push-pull, contato seco, *Namur ou *Pick-up

Saídas opto isoladas individuais para NPN e PNP	Máx.: 40 mA / 50 Vdc
Relés SPDT	5A / 250Vac
Fonte auxiliar	12Vdc / 50mA
Fator de multiplicação	00.0001 ~ 99.9999 (pulsos x fator)
Pontos decimais	0, 1, 2 ou 3 casas decimais
Memória de armazenamento	EEPROM (não utiliza bateria)
Display de Led	6 dígitos com 14,3 mm de altura
Painel frontal	Acrílico e Policarbonato
Caixa	ABS cinza alto impacto
Dimensões da caixa	48 x 96 x 136 mm 96 x 96 x 136 mm
Peso aproximado	48 x 96 - 0,250Kg 96 x 96 - 0,360Kg

\* Entradas opcionais

**\*\* Para calcular o limite de velocidade em relação a frequência máxima de entrada, utilize as fórmulas abaixo:**

Para uso de encoder com ponta de eixo -  $RPM = (3500 / PPV) \times 60$

Para uso de encoder tipo carrinho -  $m/min = (3500 / 5 / PPV) \times 60$

### 3. MÓDULOS OPCIONAIS

#### 3.1 - Módulo Pick Up

- Sensibilidade = 20mV RMS (min.)
- Frequência máx. de entrada = 2 kHz com 20mV RMS, 50kHz com 100mV RMS ou mais.

#### 3.2 - Módulo Namur

- Nível baixo  $\leq 1$  mA
- Nível alto  $\geq 3$  mA
- Alimentação = 8 Vdc
- Frequência máxima de entrada = 3800Hz

#### 3.3 - Módulo divisor

Permite dividir o sinal de entrada por 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80 ou 100

- Ideal para aplicações com frequência acima do limite de 3500 Hz

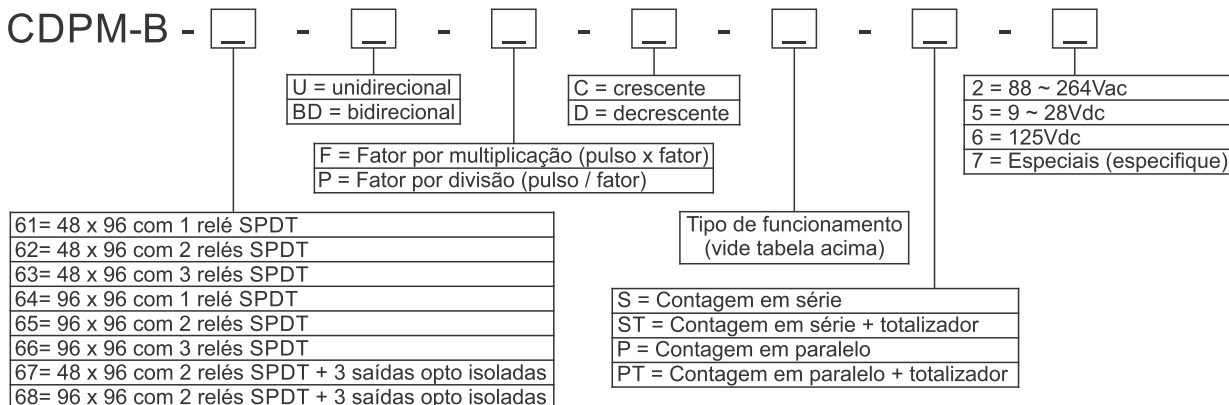
#### 3.4 - Módulo de saídas opto isoladas

- Corrente máxima entre emissor e coletor = 40 mA
- Tensão máxima entre emissor e coletor = 50 Vcc
- Diodo de proteção de polaridade entre emissor e coletor
- Saída individual isolada, permite o uso como NPN ou PNP coletor aberto

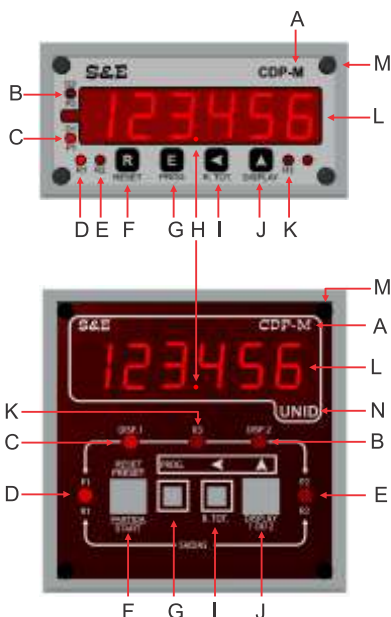
### 4. CONTEÚDO DA EMBALAGEM

- 01 Contador digital
- 02 Ganchos de fixação
- 01 Manual de instalação e operação
- 01 Borne Plug-In fêmea de 7 vias
- 05 Jumpers de polarização

### 5. CODIFICAÇÃO



### 6. PAINEL FRONTAL

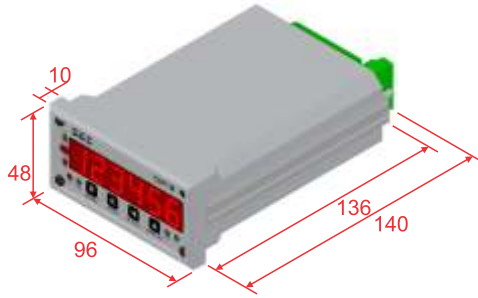


Cód.	Descrição
A	Modelo do instrumento
B	LED de indicação do Display 2 e Preset 2 em programação
C	LED de indicação do Display 1 e Preset 1 em programação
D	LED de indicação do Relé 1
E	LED de indicação do Relé 2
F	Tecla Reset/Start - Executa o zeramento da contagem ou carrega com os valores programados quando decrescente (D1)
G	Tecla E/PROG - Entra em programação dos presets e confirma os valores programados
H	Ponto decimal
I	Tecla </R. TOT. - Altera o dígito em programação ou quando selecionado junto a tecla reset executa o reset geral
J	Tecla </Display - Incrementa o dígito em programação ou alterna entre o Display 1 e 2
K	LED de indicação do Relé 3
L	Display de indicação de medida ou contagem
M	Parafuso de fixação do painel
N	Unidade de medida

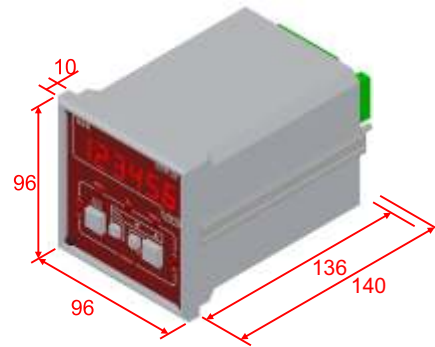


## 7. INSTALAÇÃO MECÂNICA

### 7.1 - Dimensões e furação do painel:

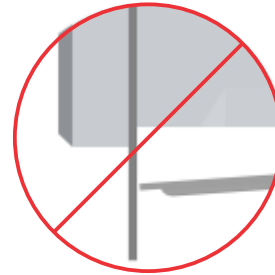
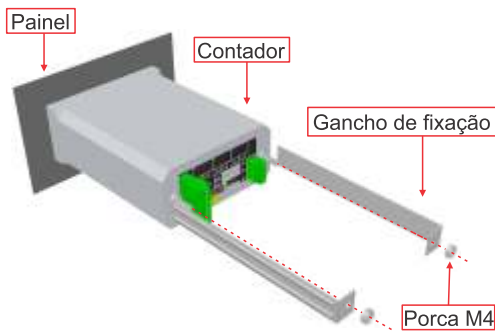


Recorte do painel: 43 x 91 (+/- 1 mm)

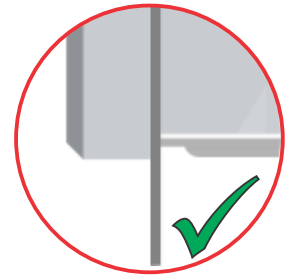


Recorte do painel: 91 x 91 (+/- 1 mm)

### 7.2 - Fixação do contador



Não dobre ou amasse o gancho de fixação

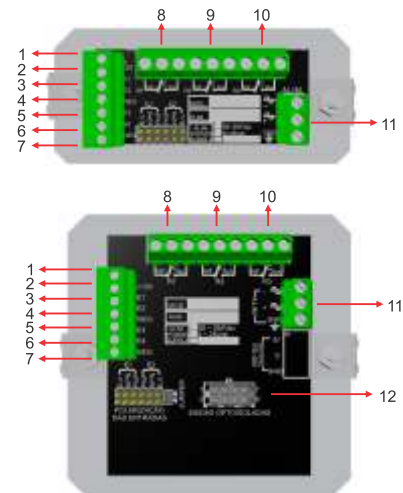


Para uma melhor fixação do painel mantenha o gancho paralelo ao contador.

## 8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 8.1 - Descritivo dos bornes de ligação:

Nº	Borne	Função - Unidirecional	Função - Bidirecional
1	+12V	12 Vdc (máx. 50 mA)	
2	E1	Clock A	
3	E2	*Clock/ count enable	Clock B
4	Neg.	Comum	
5	E3	**Stop / Start	
6	E4	***Reset / Start	
7	Neg.	Comum	
8	R1	Relé 1 (NF / C / NA)	
9	R2	Relé 2 (NF / C / NA)	
10	R3	Relé 3 (NF / C / NA)	
11	ALIM.	Vac: fase / neutro / terra Vdc: + / - / terra	
12	-	****Saídas opto isoladas	



\***Clock / count enable** - Habilita ou libera a contagem se conectada ao comum ou com jumper E2 na posição PNP.

\*\***Stop/Start** - Permite parar e dar partida na máquina reiniciando a contagem do valor em que parou. Atua conectado ao comum (NEG) através de botoeira remota; no modelo CDPM-B-61 ou 64 atua no relé 1 e nos outros modelos no relé 2.

\*\*\***Reset/Start** - Possui a mesma função da tecla frontal, reseta ou carrega os contadores com valores presetedos reiniciando um novo ciclo se conectada ao comum (NEG).

\*\*\*\***Saída opto isolada** - No modelo 48x96 é utilizado o espaço do relé 3 que deixa de existir.

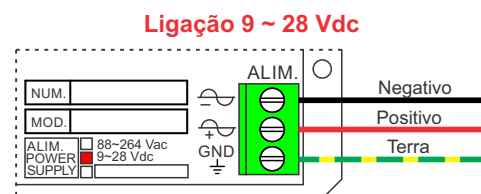
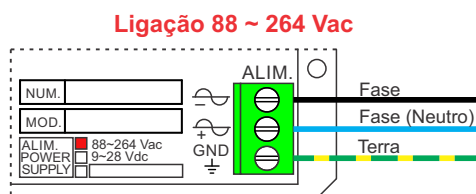
### 8.2 - Ligação da alimentação

Para fazer a ligação da alimentação utilize cabos com bitola 0,5mm<sup>2</sup> ou maior (máx. 1,5mm<sup>2</sup>).

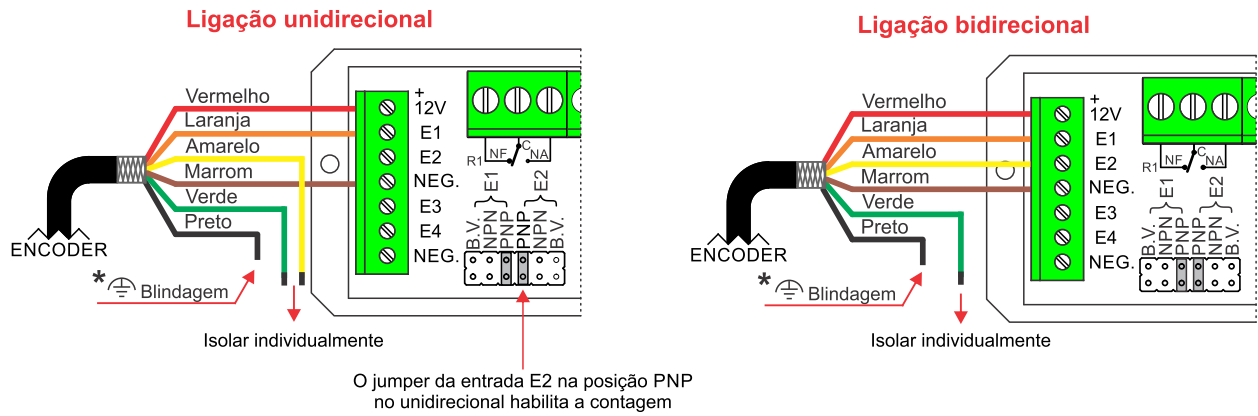
Não é necessário o uso de fusíveis ou disjuntores para proteção do instrumento.

O aterramento é importante pois protege o instrumento de picos de tensão e interferências eletromagnéticas provenientes das redes elétricas industriais.

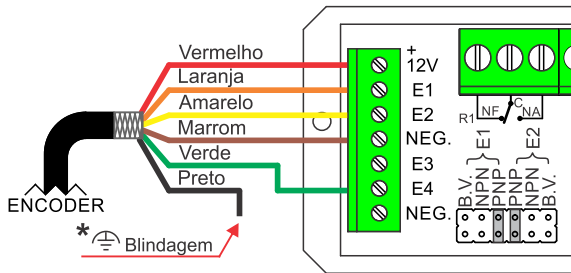
As figuras abaixo ilustram como deve ser feita a ligação:



### 8.3 - Esquema de ligação com Encoder S&E



#### Ligação bidirecional com Canal Z para reset a cada giro

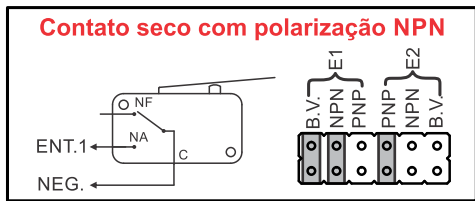
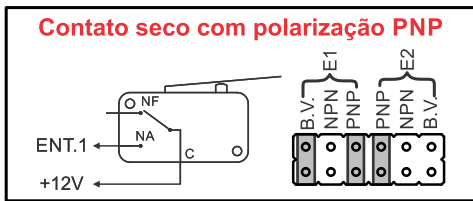


**Dica!**

Para inverter o sentido de contagem na ligação bidirecional troque o fio laranja (canal A) para a entrada E2 e o amarelo (canal B) para entrada E1.

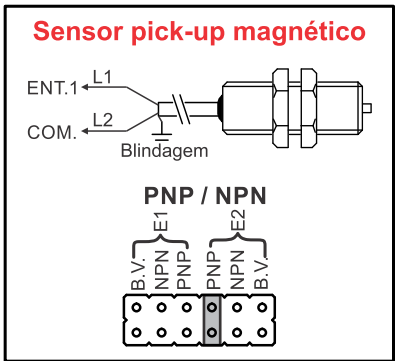
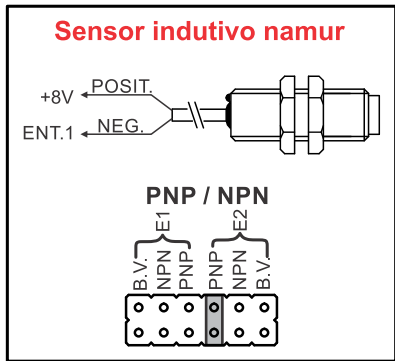
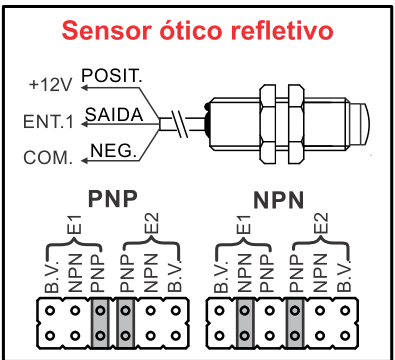
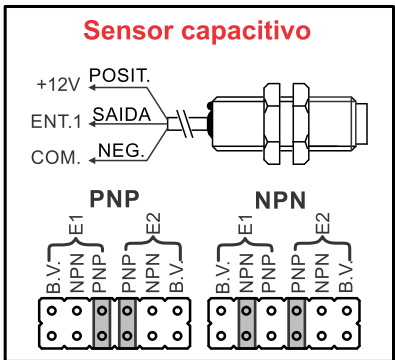
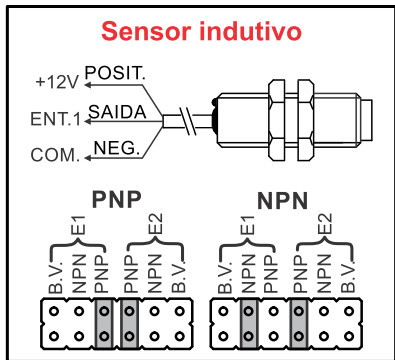
\* Caso não seja possível aterrar a blindagem, interligue-a ao fio marrom no borne negativo.

### 8.4 - Esquema de ligação e polarização contato seco



\* Obs.: Para contato seco é obrigatório o uso do jumper B.V. (baixa velocidade), que limita a frequência em 30Hz.

### 8.5 - Esquema de ligação e polarização de sensores diversos



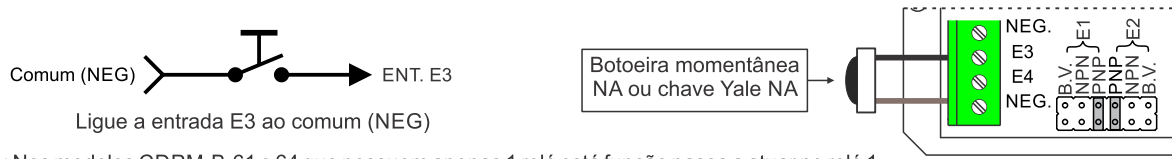
\*OBS.: No contador unidirecional a entrada E2 tem a função de clock enable (habilita ou desabilita a contagem).

Com o jumper da entrada E2 na posição PNP a contagem é habilitada enquanto estiver em aberto, e será desabilitada quando conectada ao +12V.

Com o jumper da entrada E2 na posição NPN a contagem é desabilitada enquanto estiver em aberto, e será habilitada quando conectada ao NEG.

## 8.6 - Esquema de ligação Stop/Start via borne

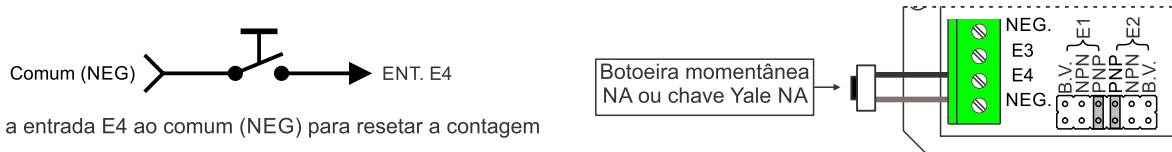
O Stop/Start é acionado através da entrada E3 apenas no momento de transição para 0V (NEG). Utilizado como botão de emergência ou parada momentânea, atua sobre o relé 2 antes de atingir o valor programado. Reinicia a contagem a partir do valor em que parou sem resetar.



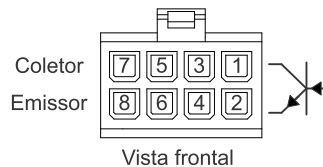
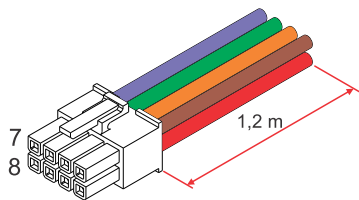
OBS.: Nos modelos CDPM-B-61 e 64 que possuem apenas 1 relé está função passa a atuar no relé 1.

## 8.7 - Esquema de ligação Preset/Start remoto via borne

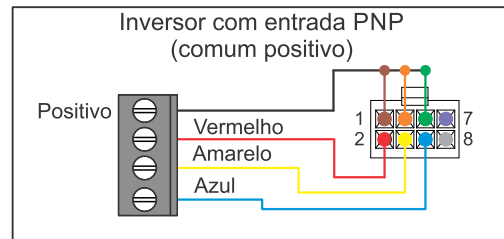
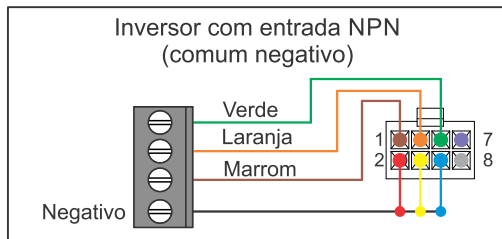
O Preset/Start é acionado através da entrada E4 apenas no momento de transição para 0V (NEG) através de botoeira remota. Esta entrada pode ficar acionada durante o ciclo, porém se acionada ela bloqueia a entrada no modo de programação.



## 8.8 - Esquema de ligação das saídas opto isoladas



Pino	Cor	Função
1	Marrom	Coletor 1
2	Vermelho	Emissor 1
3	Laranja	Coletor 2
4	Amarelo	Emissor 2
5	Verde	Coletor 3
6	Azul	Emissor 3
7	Roxo	Sem função
8	Cinza	Sem função



Obs.: Características de tensão máxima entre coletor e emissor de 50 Vdc e corrente máxima de 40 mA

## 8.9 - Funcionamento dos relés

Os contadores da linha CDPM-B estão disponíveis com 1, 2 ou 3 relés do tipo SPDT (contatos NA - C - NF) não energizados.

São acionados da seguinte maneira:

- Relé 1 (R1): Inicia desligado e liga temporizado ou aciona quando a contagem for igual ou maior que o preset 1.
- Relé 2 (R2): Inicia ligado e desliga quando a contagem for igual ou maior que o preset 2.
- Relé 3 (R3): Inicia desligado e aciona quando a contagem for igual ou maior que o preset 3.

## 9. RESET OU PRESET GERAL DO CONTADOR

O reset frontal ou remoto reseta somente o display 1. Para efetuar o reset ou preset geral em ambos os displays é necessário pressionar primeiro a tecla </R.TOT. e em seguida a tecla Reset/Start, mantendo-as pressionadas por aproximadamente 4 segundos. O display apagará momentaneamente mostrando que zerou.

OBS.: Em funcionamento normal o Reset frontal ou remoto zera apenas o preset 1 ou quando concluir o ciclo de funcionamento zera ambos os presets 1 e 2. Caso necessário zerar o preset 2 antes do final do ciclo usar o reset geral conforme explicação acima.

## 10. PROGRAMAÇÃO DOS PRESETS

Através da programação dos presets é possível predeterminar o valor de acionamento dos relés.

- 1 - Com o contador ligado, pressione a tecla **PROG** por 2 segundos até aparecer o valor do preset 1 no display.
- 2 - Programe os valores desejados utilizando a tecla **▲/display** para incrementar um dígito, a tecla **</R.TOT.** para mover de dígito e a tecla **PROG** para confirmar o valor atual e mudar para o próximo preset.
- 3 - Os presets 1 e 2 serão identificados através dos LEDs P1 (preset 1) e P2 (preset 2). Já o preset 3 será identificado quando os LEDs P1 e P2 estiverem apagados.

## 11. BLOQUEIO DE ACESSO AO SET DE FÁBRICA

Para evitar modificações indevidas no set de fábrica, é possível bloquear o acesso as configurações através da colocação de um jumper na parte interna do contador como mostra a figura abaixo:



Retire os 4 parafusos e o painel para acessar a barra de pinos



Jumper de bloqueio de acesso a configuração do set de fábrica

Obs.: Não bloqueia a programação dos presets

## 12. PROGRAMAÇÃO DO SET DE FÁBRICA



**OS CONTADORES SAEM DE FÁBRICA PROGRAMADOS COM BASE NAS INFORMAÇÕES FORNECIDAS NO ATO DA AQUISIÇÃO, NÃO É NECESSÁRIO ACESSAR O SET DE FÁBRICA ABAIXO**

Apenas acesse a programação abaixo se:

- Necessitar alterar a relação de pulsos por contagem
- Se necessitar alterar a forma de funcionamento do produto

Através do set de fábrica é possível configurar o equipamento conforme a necessidade de uso alterando a quantidade de casas decimais, o fator de contagem e a forma de funcionamento.

Para configurar o SET de fábrica, siga os passos abaixo:

1. Ligue o contador com a tecla **PROG** pressionada.

(feito isso deve aparecer “. . . .” no display) Solte a tecla **PROG**.

2. Digite a senha de acesso **← → ▲ → ▲ → ← → PROG**.

(se a senha foi digitada corretamente aparecerá no display o primeiro passo do set de fábrica do contador)

3. Conforme a descrição dos passos nas tabelas abaixo programe os valores desejados utilizando a tecla **▲/Display** para incrementar um dígito, a tecla **◀/R.TOT.** para mover de dígito e a tecla **PROG** para confirmar o set atual e mudar para o próximo.

No final da programação pressione a tecla **E/PROG** e **RESET/START**. Para alterações no fator será necessário resetar a última contagem para que o contador funcione com a nova programação. Reprograme os presets com os valores desejados.

A programação do set de fábrica se resume em 4 passos e serão identificados da seguinte forma: 1º passo o display estará aceso com 6 dígitos e 4 casas decimais, 2º passo o display estará aceso com 1 casa decimal, 3º passo o display estará aceso com 2 casas decimais e no 4º passo o display estará aceso com 3 casas decimais.

Passo	Função	Display	Opções	Contagem máxima	Default
1º	Fator de multiplicação	XX.XXXX	00.0001 ~ 99.9999 (pulsos x fator)	—	
2º	Tempo de acionamento do relé 1	XXX.X	Faixa de temporização do relé de 0,1 a 25,5 segundos	—	
3º	Tipos de funcionamentos	XX.X0	Paralelo - S/ temporização C/ auto reset	—	Vide Página 14
		XX.X1	Paralelo - S/ temporização S/ auto reset	—	
		XX.X2	Paralelo - C/ temporização C/ auto reset	—	
		XX.X3	Paralelo - C/ temporização S/ auto reset	—	
		XX.X4	Em serie - S/ temporização C/ auto reset	—	
		XX.X5	Em serie - S/ temporização S/ auto reset	—	
		XX.X6	Em serie - C/ temporização C/ auto reset	—	
		XX.X7	Em serie - C/ temporização S/ auto reset	—	
		XX.0X	Sistema de contagem crescente	—	
		XX.1X	Sistema de contagem decrescente	—	
		X0.XX	Contador 2 funcionando como preset 2	—	
		X1.XX	Contador 2 funcionando como totalizador	—	
		0X.XX	Desabilita comparador do preset 1 : saída 3	—	
1X.XX	Habita comparador do preset 1 (desaceleração)	—			
4º	Quantidade de casas decimais no contador	X.XXX	0000 = sem casa decimal no display 1 e 2	999999	
			0011 = 1 casa decimal no display 1 e 2	99999.9	
			0022 = 2 casas decimais no display 1 e 2	9999.99	
			0033 = 3 casas decimais no display 1 e 2	999.999	
	Preseta/reseta nos contadores em paralelo	X.0XX	X.1XX	Preseta/reseta o contador 2	—
Preseta/reseta o contador 2 somente se concluiu				—	



## 13. EXEMPLOS DE APLICAÇÃO E PROGRAMAÇÃO

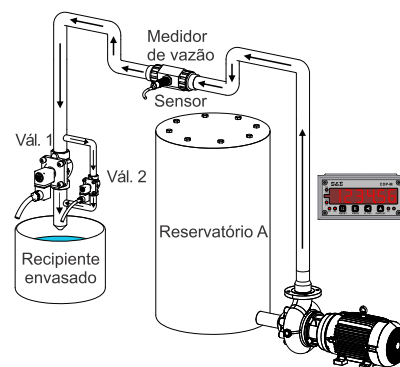
### 13.1 - Contador de litros para controle de envase com sistema Bypass

Neste exemplo o contador é utilizado para o controle e monitoramento do processo, para envasar automaticamente um recipiente com 20 litros de um líquido que flui pela ação de uma bomba controlado por um inversor de frequência, em um sistema de bypass com duas válvulas de retenção para reduzir o golpe de ariete. Para iniciar acionar o Reset/Start.

A saída opto isolada 1 liga o motor e o líquido começa a fluir pela turbina e é contabilizado pelo contador e ao atingir o valor programado de 19 litros (preset 3) é acionado a desaceleração do inversor de frequência através da saída opto isolada 3, diminuindo a velocidade do motor para 3 a 6Hz em um tempo de desaceleração em torno de 0,5 segundos para reduzir a velocidade de fluxo do líquido. Após atingir o valor programado de 19,5 litros (preset 1) o relé 1 é acionado fechando a válvula 1 enquanto o líquido continuará fluindo até atingir o valor programado de 20 litros (preset 2) acionando o relé 2 fechando a válvula 2 e desligando a bomba através da saída opto isolada 1. Para reiniciar acione o Reset/Start.

O contador utilizado é o modelo CDPM-B-67-U-2-F-2 com 6 dígitos, unidirecional, 2 relés, 3 saídas opto isoladas, entrada Pick-up magnético e programado para duas casas decimais (litros).

O medidor de vazão é do tipo turbina, emite 327 pulsos/litros e sua saída de pulsos funciona através de um sensor Pick-up magnético.



A - Calcule a relação de litro / pulso (valor do pulso em litro): $RL = FM / RT$ $RL = 1 / 327$ $RL = 0,0030581 L$
---

B - Fator de contagem display 1 $FC = RL / 2$ $FC = 0,0030581 / 2$ $FC = 0,001529$
---

2° Ajuste de fator por 2 casas decimais: $FD = RL \times 100$ $FD = 0,001529 \times 100$ $FD = 0,1529$
---

Programação do set de fábrica		
Passo	Função	Opções
1°	Fator de multiplicação	00.1529
2°	Tempo de acionamento do relé 1	000.0
3°	Tipos de funcionamento	00.01
4°	Quant. decimais no display 1 e 2	0.022

#### Esquema elétrico



Programação dos presets			
Presets	Função	Prog.	Unit.
Preset 1	Fecha a válvula 1	0019.50	Litros
Preset 2	Fecha a válvula 2 e desliga o motor	0020.00	Litros
Preset 3	Aciona a desaceleração do inversor de frequência	0019.00	Litros

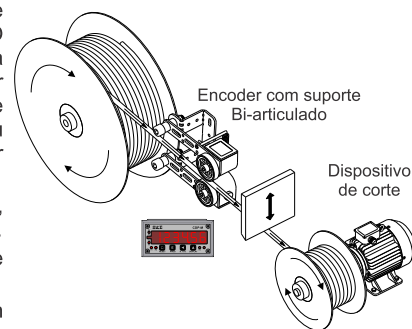
**OBS.:** Nesta aplicação fica melhor a leitura através do display 2 para visualizar o ciclo completo.

### 13.2 - Contador de metros para controle de corte de cabos, tiras, fitas, etc.

Neste exemplo o contador é utilizado com um encoder para o controle e monitoramento do processo de medição e corte de cabos em lotes de 10 unidades com 100 metros cada. O motor possui um redutor de velocidade, para habilitar o funcionamento do motor será necessário pressionar a tecla reset/preset frontal ou remoto iniciando o processo. Ao atingir o valor de 100 metros aciona o relé 1 que desliga o motor, dispara o comando de corte e incrementa uma contagem no contador 2. Para reiniciar acionar o Reset/Start frontal ou remoto. No momento em que contar 10 unidades no contador 2, o relé 2 desligará o motor finalizando o ciclo.

O contador utilizado é o modelo CDPM-B-62-BD-1-F-2 com 6 dígitos, Bidirecional, 2 relés, display com 1 casa decimal (0,1m) e sem casa decimal no display 2 (quantidade de bobinas). O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-B-200-PP, com suporte biarticulado e resolução de 200 PPR (ou seja: 1000 pulsos / m com a roda métrica de diâmetro 63,66 mm).

Observações: caso queira utilizar o contador 2 como totalizador, programe o preset 2 sem valor (000000).



A - Encontre o perímetro da roda em metros: $P = \varnothing \times \pi$ $P = 0,06366 m \times 3,1416$ $P = 0,2 m$
---

B - Calcule a relação de metros / pulsos (valor do pulso em metros): $RL = P / PPR$ $RL = 0,2 / 200$ $RL = 0,001 m/pulsos$
---

C - Ajuste de fator por 1 casa decimal: $FD = RL \times 10$ $FD = 0,001 \times 10$ $FD = 0,010$
--

Programação set de fábrica		
Passo	Função	Opções
1°	Fator de multiplicação	00.0100
2°	Tempo de acionamento do relé 1	000.0
3°	Tipos de funcionamento	00.04
4°	Quantidade de casas decimais no display 1 e 2	0.001

#### Esquema elétrico



Legenda	
P	Perímetro
$\varnothing$	Diâmetro da roda métrica
$\pi$	$PI = 3.1416$
FC	Fator de contagem
FD	Fator por casas decimais
FM	Fator de multiplicação
PPR	Pulsos por rotação do Encoder
RL	Valor do pulso em relação a medida
RT	Relação da turbina

Programação dos presets			
Presets	Função	Prog.	Unid.
Preset 1	Aciona o comando de corte	00100.0	Metros
Preset 2	Desliga o motor	000010	Unidades

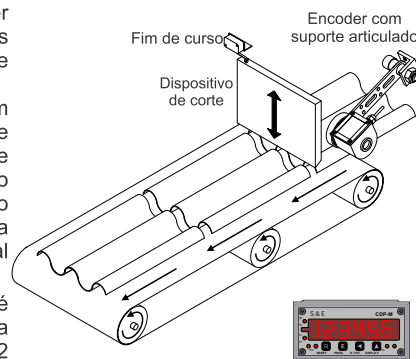
### 13.3 - Contador de metros para controle de produção de telhas

Neste exemplo o contador é utilizado para o controle e monitoramento do processo de medição e corte de telhas em lote de 20 unidades com 3 metros cada. Utilizamos um encoder com roda métrica e suporte articulado instalado sobre a telha. O relé 1 comandará o corte e as saídas opto isoladas 1 o gira/para e a 3 desaceleração da esteira através do inversor de frequência.

Ao contar 2,850 metros a saída 3 do opto isolador aciona a desaceleração. No momento em que o contador contar 3 metros o relé 1 será acionado por 1 segundo parando a esteira e disparando o corte; o dispositivo de corte irá descer se afastando do fim de curso, após o corte ele retorna a posição inicial e aciona o fim de curso que libera o motor para girar. O processo será repetido até atingir a quantidade de 20 telhas onde o relé 2 é ativado e finaliza o ciclo (o relé 2 pode ser usado para comandar a amarra do fardo, a retirada da pilha ou apenas para sinalizar o término do lote). O processo só será reiniciado através da botoeira de reset frontal ou remoto do contador.

O contador utilizado é o modelo CDPM-B - 67- BD - 1 - F - 2 com 6 dígitos, Bidirecional, Relé temporizado e Reset automático, 2 relés mais 3 saídas opto isoladas e programado para medição em metros com 3 casas decimais no display 1 e sem casa decimal no display 2 (quantidade de telhas).

O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-A-200-PP, com resolução de 200 PPR (ou seja: 1000 pulsos / m com a roda métrica de diâmetro 63,66 mm).



**A - Encontre o perímetro da roda em metros:**

$$P = \pi \times \phi$$

$$P = 0,06366 \text{ m} \times 3,1416$$

$$P = 0,2 \text{ m}$$

**B - Calcule a relação de metros / pulsos (valor do pulso em metros):**

$$MP = P / \text{PPR}$$

$$MP = 0,2 / 200$$

$$MP = 0,001$$

**C - Ajuste de fator por 3 casas decimais:**

$$\text{FD} = \text{MP} \times 1000$$

$$\text{FD} = 0,001 \times 1000$$

$$\text{FD} = 1$$

Programação set de fábrica		
Passo	Função	Opções
1°	Fator de multiplicação	01.0000
2°	Tempo de acionamento do relé 1	001.0
3°	Tipos de funcionamento	10.06
4°	Quantidade de casas decimais no display 1 e 2	0.003



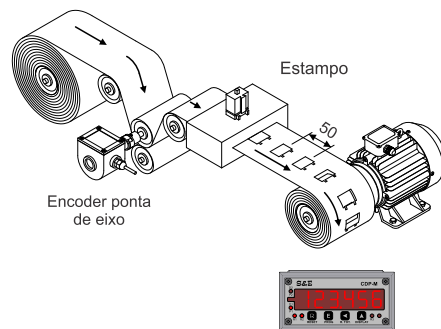
Programação dos presets			
Presets	Função	Prog.	Unid.
Preset 1	Aciona o relé 1 por 1 segundo	003.000	Metros
Preset 2	Desliga a esteira	000020	Unidades
Preset 3	Aciona a desaceleração do inversor de frequência	002.850	Metros

### 13.4 - Contador para estampo contínuo

Neste exemplo o contador é utilizado para o controle e monitoramento de processo de estampo contínuo onde o material será estampado automaticamente a cada 50 mm, através do sistema de tracionamento com motor redutor de velocidade, utilizando um encoder acoplado a um cilindro "roda livre" por onde passa o material e servindo como ponto de medição. Para iniciar o processo será necessário pressionar a tecla Reset/Start frontal ou remoto. Ao passar 50 mm de material o relé 1 será acionado por 1 segundo desligando o motor e ativando a prensa, após 1 segundo o motor religa reiniciando o ciclo. O processo será repetido até atingir 50 metros de material estampado desligando o relé 2 e finalizando o ciclo. O processo só será reiniciado através da botoeira de Reset/Start frontal ou remoto do contador.

O contador utilizado é o modelo CDPM-B - 62 - BD - 1 - F - 2 com 6 dígitos, Bidirecional, Relé temporizado e Reset automático, 2 relés, contagem simultânea nos 2 contadores em milímetros.

O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-B-200-PP, ponta de eixo e resolução de 200 PPR.



**A - Encontre o perímetro do cilindro em milímetros:**

$$P = \pi \times \phi$$

$$P = 60 \text{ mm} \times 3,1416$$

$$P = 188,5 \text{ mm}$$

**B - Calcule a relação de metros / pulsos (valor do pulso em milímetros):**

$$\text{RL} = P / \text{PPR}$$

$$\text{RL} = 188,5 / 200$$

$$\text{RL} = 0,9425$$

Programação set de fábrica		
Passo	Função	Opções
1°	Fator de multiplicação	00.9425
2°	Tempo de acionamento do relé 1	001.0
3°	Tipos de funcionamento	00.02
4°	Quantidade de casas decimais no display 1 e 2	0.000



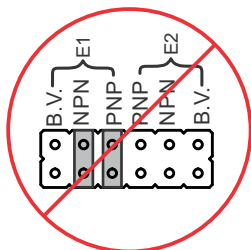
Legenda	
P	Perímetro
∅	Diâmetro da roda métrica
π	PI = 3,1416
RL	Valor do pulso em relação a medida
PPR	Pulsos por rotação
FD	Fator por casas decimais
MP	Valor do pulso em relação a medida

Programação dos presets			
Presets	Função	Prog.	Unid.
Preset 1	Desliga o motor e aciona o estampo por 1 segundo	000050	Milímetros
Preset 2	Desliga o motor	050000	Milímetros

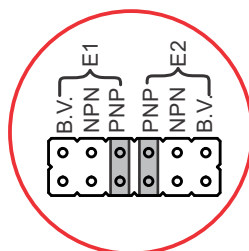


## 14. CUIDADOS NO MANUSEIO E INSTALAÇÃO

### ! 14.1 - Cuidados com a polarização



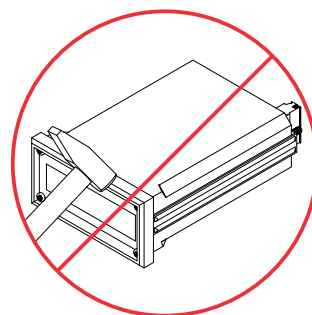
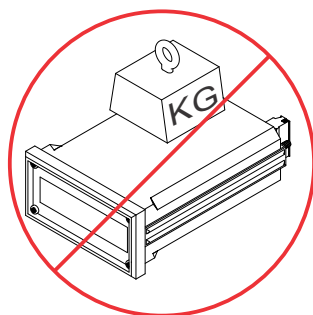
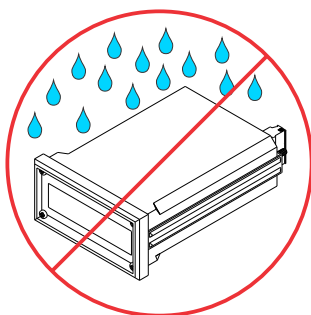
Nunca polarize a mesma entrada em PNP e NPN simultaneamente. Colocará o aparelho em curto podendo provocar danos ao instrumento.



Sempre polarize as entradas de acordo com o tipo de sensor de cada entrada.

### ! 14.2 - Cuidados ao manusear o aparelho

- Não instalar em lugares úmidos ou molhados
- Nunca coloque qualquer tipo de peso sobre o aparelho.
- Evitar impactos durante a instalação
- Evitar a instalação em lugares com excesso de vibração.



## 15. TESTES DE FUNCIONAMENTO

### 15.1 - Teste de emissão de pulsos dos sensores ou encoders

Utilize um multímetro na escala de Volts corrente contínua (Vdc).

Ligue a ponta de prova negativa (Comum) ao borne NEG.

Ligue a ponta de prova positiva (VΩmA) ao borne E1.

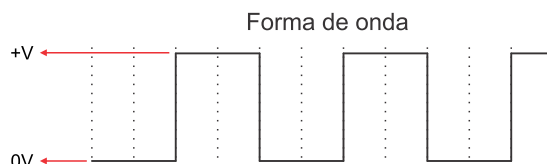
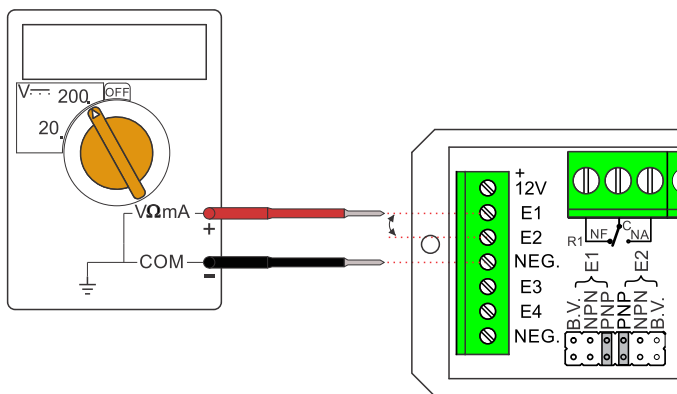
Ative o sensor ou gire lentamente o eixo do encoder para poder visualizar os pulsos de tensão.

O multímetro deve alternar entre +V (tensão de alimentação do sensor) e 0 V (negativo), caso isso não ocorra o sensor

pode estar danificado ou o jumper de polarização das entradas está invertido em relação ao tipo de sensor.

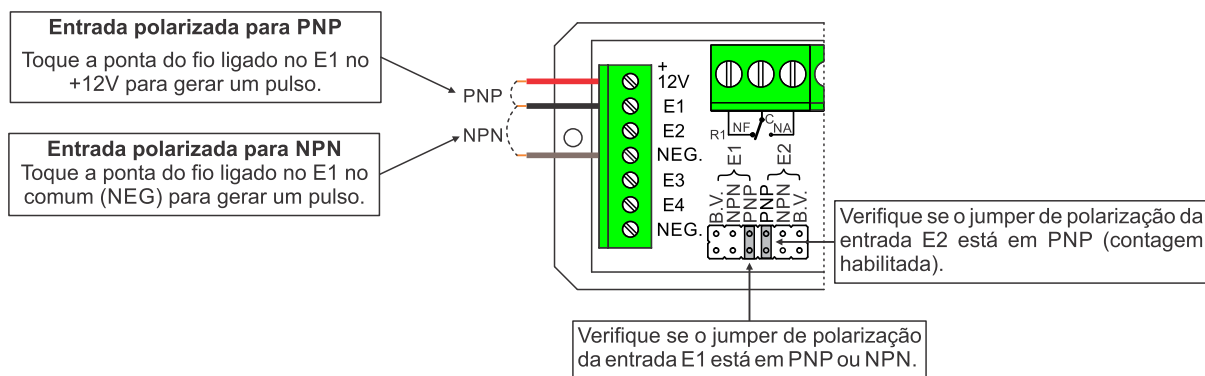
Repita o procedimento acima para a entrada E2 em caso de contadores bidirecionais.

OBS.: Quanto maior o número de pulsos do encoder maior será a sua sensibilidade, exigindo assim movimentos mais sutis ao girar seu eixo.



OBS.: Verifique qual o valor da configuração do divisor ou do multiplicador dos pulsos no contador, pois se o valor do divisor for alto ou do multiplicador for baixo serão necessários vários pulsos para mudar 1 unidade no display.

## 15.2 - Teste das entradas de pulsos nos contadores unidirecionais



É comum gerar mal contato ao tocar os fios, este mal contato deve gerar diversos pulsos caso o contador não esteja configurado para contato seco (jumper B.V.).

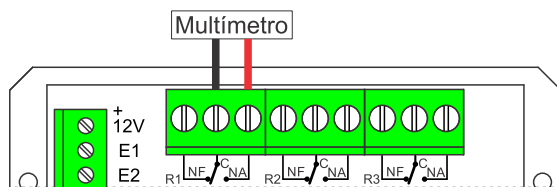
Ao comparar os pulsos gerados manualmente e o valor indicado no display não se esqueça de levar em consideração a relação de pulsos por contagem ou o fator multiplicador dos pulsos que está programado em seu contador.

## 15.3 - Teste dos relés



Atenção: Antes de fazer o teste retire qualquer tipo de ligação conectada aos relés.

Utilize um multímetro na menor escala de resistência (ohms).



### Teste do contato **NF** dos relés

Ligue a ponta de prova positiva no contato NF.  
Ligue a ponta de prova negativa no comum do relé.

Relé desligado = Resistência próximo a 0 Ω

Relé ligado = Resistência infinita (aberto)

### Teste contato **NA** dos relés

Ligue a ponta de prova positiva no contato NA.  
Ligue a ponta de prova negativa no comum do relé.

Relé desligado = Resistência infinita (aberto)

Relé ligado = Resistência próximo a 0 Ω

## 15.4 - Teste das saídas opto isoladas:

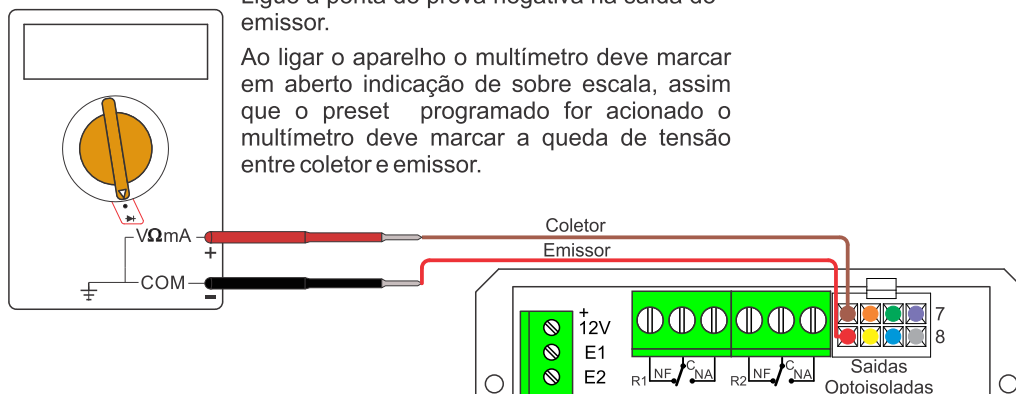
Utilize o multímetro em escala de diodo (➡)

Ligue a ponta de prova positiva na saída do coletor.

Ligue a ponta de prova negativa na saída do emissor.

Ao ligar o aparelho o multímetro deve marcar em aberto indicação de sobre escala, assim que o preset programado for acionado o multímetro deve marcar a queda de tensão entre coletor e emissor.

Repita o procedimento em todas as saídas opto isoladas lembrado que as saídas são diretamente ligadas aos presets, saída 1 e 2 - preset 2 e saída 3 - preset 3.



## 16. GUIA RÁPIDO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Tipo/Modelo	Falha/Defeito	Causa	Solução/Correção
Contador CDPM-B	Contador não liga ou não acende quando energizado	Falta de alimentação	Verifique se há energia chegando no borne de alimentação
		Tensão de entrada não é compatível com o aparelho	Verifique se a tensão está ligada corretamente
		Polaridade invertida	Verifique se a polaridade está correta (quando alimentado com corrente contínua)
		Sensor ou encoder ligado na saída de 12 Vdc, possível sobrecarga na fonte	Desligue o sensor ou encoder do aparelho para checar se são eles que estão causando o problema, pois pode ser cabo em curto, alimentação invertida ou consumo excessivo.
	Contador não indica ou não conta	Ligação do Encoder ou Sensor	Verifique se a ligação do encoder ou sensor está correta
		Polarização do Sensor	Verifique a polarização do Sensor (jumpers NPN ou PNP)
		Contador unidirecional com a entrada E2 desabilitada	Verifique se a contagem esta habilitada (entrada E2). Para testar deixe a entrada em aberto (desconectada) e polarizada para PNP - Mais informações na página 6
		Frequência máxima de 3500Hz excedida nas entradas devido a velocidade ou número de pulsos muito alto	Baixe a velocidade do sistema, será necessário baixar a relação de pulsos/voltas do encoder ou utilizar o módulo divisor. Para calcular a velocidade máxima em RPM ou m/min consulte a fórmula na página 3
	Contador marca uma medida maior que a real e inconstante	Contato seco sem a polarização do filtro de baixa velocidade	Verifique se foi colocado o jumper B.V. (baixa velocidade). O uso do jumper B.V. limita a frequência de entrada em 30Hz. para filtrar os ruídos do contato seco.
	Contador marca uma medida menor que a real	Sensor falhando ou mal ajustado	Verifique o funcionamento do sensor. Veja se a frequência de resposta dele é compatível com a velocidade do seu sistema ou se a distância está mal ajustada
		Escorregamento da roda métrica do encoder ou cilindro de medição	Avaliar um local melhor para instalação do encoder ou aumentar a tração da roda com a ajuda de uma mola ou um peso sobre seu corpo (máximo de 0,2 kg)
	Contador marca uma medida aleatória	Ruídos no cabo de sinal por estar passando em uma eletrocalha com cabos de chaveamento de cargas indutivas (ex.: cabo de motores, inversores de frequência, bobinas e solenóides)	Afastar o cabo deste tipo de cabo - se disponível passar o cabo de sinal pela eletrocalha de controle / instrumentos
		Ruídos (interferência) no sensor por falta de aterramento da blindagem	Aterrar a blindagem ou conectar a blindagem a entrada NEG. do contador.
	Contato do relé dando passagem de corrente quando deveria estar aberto	Baixa potência AC sendo acionada pelo filtro anti-faiscamento interno	Colocar em paralelo com a carga um capacitor de poliéster 0.1µF / 250V X2 ou 0.1µF / 630V
Contato colado devido ao chaveamento de carga maior que a permitida (de 5 A / 250 Vac)		Substituição do relé, enviar o aparelho para manutenção	

## 17. TERMOS DE GARANTIA

A S&E Instrumentos garante o instrumento quando em condições normais de uso contra defeitos de fabricação e falhas em seus componentes internos, durante o período de 2 (dois anos), a partir da data da compra/ entrega do produto.

Comprometemo-nos a executar a manutenção e a substituição de materiais defeituosos durante o período de garantia, devendo ser enviado o instrumento diretamente à nossa fábrica, com despesas de transporte pagas.

A garantia não atende instrumentos danificados acidentalmente ou por mau uso, ligações elétricas erradas ou instrumentos modificados ou consertados por pessoa não autorizada ou fora de nossas oficinas.

## 18. CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA

Número de série	Número do RP	Set Default Passo 1	Set Default Passo 2	Set Default Passo 3	Set Default Passo 4

# S&E<sup>®</sup>

## Instrumentos

### Informações corporativas

**S&E** Instrumentos de Testes e Medição Ltda.  
Empresa Brasileira - fundada em 1981

Telefones

55 (11) 5522-3877 (tronco chave)/ 5522-3012/ 5681-4946/ 5522-5117

Whatsapp:

55 (11) 99234-1725

E-mails:

Departamento de Vendas: [comercial@seinstrumentos.com.br](mailto:comercial@seinstrumentos.com.br)

Departamento Técnico: [tecnico@seinstrumentos.com.br](mailto:tecnico@seinstrumentos.com.br)

S&E Atendimento ao Cliente: [sac@seinstrumentos.com.br](mailto:sac@seinstrumentos.com.br)

Web site:

[www.seinstrumentos.com.br](http://www.seinstrumentos.com.br)

Endereço:

Rua Manguaba, 46 - Jardim Umuarama - São Paulo - SP - 04650-020 - Brasil