MDI SOLUÇÕES EM AUTOMAÇÃO
PRODUTOS E SISTEMAS

MANUAL DE OPERAÇÃO

Contador Digital
C100B-TR HNI

Saída a Transistor NPN Coletor Aberto

Cód. 90.506.1013

Programa Executivo: C100B HNI v.1.2

Modelos: 220VAC, 127VAC, 24VAC e 12VDC e 24VDC

RUÍDO HNI ALTA IMUNIDADE

40-000-0144

Rev. D – junho 2020

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO: 3
2. INSTALAÇÃO EM PAINEL: 3
3. DESCRIÇÃO DO PAINEL: 4
4. FUNCIONAMENTO: 4
5. AJUSTE DO SET-POINT: 4
6. ZERAMENTO DA CONTAGEM: 5
7. SETUP AVANÇADO: 5
    7.1. ZERAMENTO DA PROGRAMAÇÃO (ZERA PROG): 5
    7.2. SENHA DE ACESSO (USAr SENH): 6
    7.3. TESTE DE ENTRADA (tEST EntR): 6
    7.4. TESTE DE SAÍDA (tEST SAId): 6
    7.5. TIPO DE SENSOR (tIPO SEnS): 6
    7.6. SENTIDO DE CONTAGEM (SEnt Cont): 7
    7.7. ACUMULADOR / TOTALIZADOR (ACUM): 7
    7.8. ZERAMENTO DO ACUMULADOR (ZERA ACUM): 8
    7.9. FILTRO DE ENTRADA (tEMP FILt EntR): 8
    7.10. INTERVALO ENTRE PULSOS (INtE ENtr PULS): 8
    7.11. AUTO-RESET (tEMP AUtO rESE): 9
8. PINAGEM TRASEIRA DO EQUIPAMENTO: 9
9. SAÍDA DO EQUIPAMENTO: 10
10. ESQUEMA DE LIGAÇÕES: 10
11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: 12
12. INFORMAÇÕES PARA PEDIDO: 12
13. DIMENSÕES: 13
14. GARANTIA: 13
15. CONTATO: 13

1. APRESENTAÇÃO:

Este equipamento é um contador / acumulador de eventos microprocessado, com ajuste e visualização digital, e que apresenta as seguintes características gerais:

► Permite contagem de até 9999 eventos.

► Pode ser utilizado com entrada tipo contato seco, ou sensores PNP / NPN (configurável).

► Permite alimentar o sensor diretamente na fonte interna (máx. 25mA) disponível nos terminais do aparelho.

► Possui **uma saída a transistor NPN** (capacidade máxima 25mA /12VDC utilizando a fonte interna do equipamento; 500mA/24VDC máx. utilizando fonte externa), que é acionada ao se atingir o SET-POINT programado.

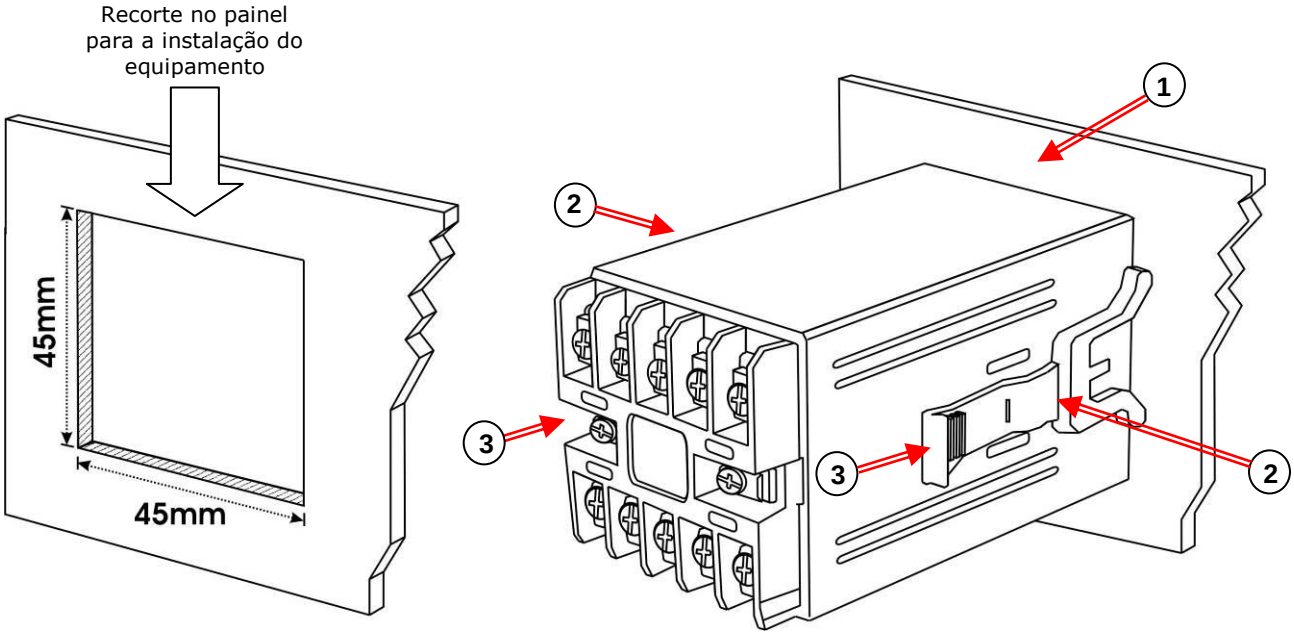
► O C100B-TR HNI possui o recurso **Acumulador / Totalizador** de eventos, que consiste em um segundo contador destinado a efetuar o somatório de todos eventos lidos na entrada de contagem. O acumulador possui internamente 6 dígitos (visualizáveis mediante scroll do visor), permitindo a totalização de até 999.999 eventos.

► Possui implementados os filtros digitais **Debounce** e **Intervalo entre Pulsos**, configuráveis pelo usuário.

► Projetado com a tecnologia HNI (High Noise Immunity) – ou seja, **Alta Imunidade a Ruídos**, o que confere ao produto alta robustez neste aspecto, tornando-o resistente a interferências causadas por ruídos elétricos, gerados por contactoras, indutores, motores elétricos, centelhadores, ou mesmo alta freqüência produzida por máquinas.

► Dotado de memória não-volátil (E²PROM) que armazena o último valor contado (e os parâmetros programados), ao ser desligado.

2. INSTALAÇÃO EM PAINEL:



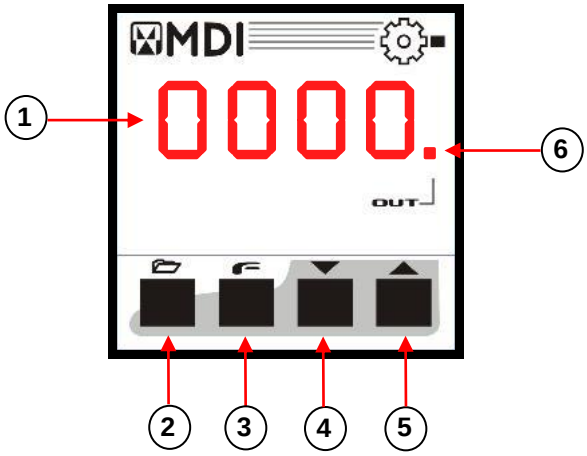
1. Inserir o aparelho (sem as presilhas) pela frente do recorte, até o batente do frontal encostar no painel.

2. Colocar as 2 presilhas de fixação conforme indicado na figura.

3. Apertar as presilhas, empurrando-as contra o painel, até que o equipamento fique

firmemente posicionado.

3. DESCRIÇÃO DO PAINEL:



(1) Número de eventos lidos pelo contador.	(4) Tecla decrementa valor em ajuste.
(2) Tecla Menu: Programação do Set-Point.	(5) Tecla incrementa valor em ajuste.
(3) Tecla para reset do contador / acesso ao Setup Avançado.	(6) Ponto indicador: Quando piscante, indica que o set-point foi atingido (saída ligada).

4. FUNCIONAMENTO:

Antes de iniciar a contagem, deve-se configurar no Setup Avançado ***(item 7.)*** o tipo de entrada (ou sensor) utilizado na ligação ***(item 7.5.)***.
Ao acionar-se a entrada de contagem, esta transcorrerá sendo exibida no visor progressivamente ou regressivamente, conforme o parâmetro Sentido de Contagem ***(ver item 7.6.)*** do Setup Avançado.
Ao ser atingido o valor do Set-Point, é acionada a saída a transistor do equipamento, e interrompida a contagem. O ponto indicador "OUT" no visor permanecerá piscante, indicando este estado.

Para resetar (zerar) o contador, são disponíveis duas opções:
- Reset via tecla do painel: manter a tecla pressionada por mais de 1 segundo.
- Reset Automático: configurado no item 7.11. do Setup Avançado.

Quando o contador atingir o valor 9999, no próximo pulso na entrada a contagem reiniciará do valor 0.

O equipamento deve ser mantido energizado por no mínimo 5 segundos, para que seja habilitada a gravação na memória permanente das alterações ocorridas na contagem.

5. AJUSTE DO SET-POINT:

O Set-Point determina o nº de eventos contados (isto é, quantos pulsos o equipamento deverá receber na sua entrada) para que seja finalizada a contagem e acionada a saída.

Para ajustar o Set-Point, pressiona-se a tecla menu ( ), então será mostrado (piscante) no visor o valor do Set-Point atual. Para alterá-lo, utiliza-se as teclas das setas ▽ e △. Para confirmar o novo valor e sair do modo de ajuste, tecla-se novamente .

É possível proteger o acesso ao Set-Point através de uma senha (via Setup Avançado, ver item 7.2.). Caso esta senha esteja habilitada, a mesma será solicitada para que sejam permitidas alterações no Set-Point (senha de fábrica: 000).

Caso o Set-Point parametrizado for ZERO, o equipamento irá realizar a contagem livremente, sem parar a contagem ao atingir o Set-Point. O acionamento da saída é também desabilitado, neste caso.

Valor de fábrica: 0000

6. ZERAMENTO DA CONTAGEM:

É possível zerar a contagem do equipamento a qualquer momento. Basta pressionar a tecla , e mantê-la pressionada por mais de 1 segundo. A mensagem Z E r A será apresentada no display, e o equipamento imediatamente zerará a contagem exibida no visor.

Esta opção não zera o ACUMULADOR DE EVENTOS, acessado através do Setup Avançado (ver item 7.7.).

7. SETUP AVANÇADO:

O SETUP AVANÇADO existe para que as configurações internas do equipamento sejam acessadas. As configurações internas referem-se à modos de funcionamento do controlador, parâmetros e opções não acessíveis ao operador final.

Para entrar no **Setup Avançado**, energiza-se o aparelho mantendo pressionada a tecla .

O Setup Avançado é protegido por senha. Será então mostrado no display a mensagem: 0 _ _ , onde o usuário deverá digitar a senha para continuar.

É sempre exigida a senha de acesso para entrar-se no Setup Avançado.
Obs.: Caso a senha de acesso (que pode ser modificada, vide opção adiante neste manual) seja esquecida, há a SENHA MESTRA de acesso (que funciona sempre) e que é 386. Recomendamos restringir esta informação.

A senha de acesso de fábrica é 000.

Para entrar-se com a senha, utiliza-se as teclas ▽, △ e para passar ao próximo dígito da senha e para confirmar.

Após a digitação da senha, o **Setup Avançado** apresenta os seguintes itens:

7.1. ZERAMENTO DA PROGRAMAÇÃO (Z E r A P r O G):

Esta opção permite zerar a programação do contador, o que significa retornar todos os parâmetros configuráveis aos valores de fábrica, inclusive o Set-Point.

O programa (executivo) do controlador não será apagado com esta opção.

Seleciona-se S I M ou N A O, utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ☛.

7.2. SENHA DE ACESSO (U S A r S E N H):

Essa opção permite habilitar ou desabilitar a opção de senha para acesso ao **Set-Point**.

Seleciona-se S I M ou N A O, utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ☛.

Escolhendo a opção S I M, será exibida uma nova tela, onde o usuário poderá alterar - ou não - a senha de acesso ao **Set-Point**. Escolhendo novamente a opção S I M, a nova senha deverá ser digitada. Utilizam-se as teclas ▽ e △ para digitação da senha, e confirma-se teclando ☛.

ⓘ ***Valor de fábrica: NÃO***

7.3. TESTE DE ENTRADA (t E S t E N t r):

Neste item é realizado o teste da entrada digital do equipamento (acionamento da entrada).
O teste pode ser realizado com a utilização de um sensor NPN, PNP, ou simplesmente utilizando um interruptor tipo botão ou chave.

Seleciona-se S I M ou N A O, utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ☛.
Escolhendo a opção S I M, o display ficará desligado, e ao ser acionada a entrada (tanto NPN quanto PNP), o dígito 0 será mostrado.
Tecla-se ☛ para concluir o teste da entrada e alternar para o próximo parâmetro do **Setup Avançado.**

7.4. TESTE DE SAÍDA (t E S t S A I d):

Neste item é realizado o teste da saída do equipamento (acionamento do transistor).

Seleciona-se S I M ou N A O, utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ☛.
Escolhendo a opção S I M, o display ficará desligado, e ao ser pressionada a tecla △, a saída acionará e o dígito 0 será mostrado.
Tecla-se ☛ para concluir o teste da saída e alternar para o próximo parâmetro do **Setup Avançado.**

7.5. TIPO DE SENSOR (t I P O S E n S):

Neste parâmetro é selecionado o tipo de sensor utilizado na contagem: Sensor NPN ou Sensor PNP.
Seleciona-se N P N (sensor NPN) ou P N P (sensor PNP), utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ☛.

ⓘ ***Valor de fábrica: NPN***

ⓘ ***Atenção na configuração deste parâmetro: caso a configuração seja efetuada erroneamente, ou seja, caso o sensor utilizado não seja o modelo selecionado na configuração, isso acarretará no mau funcionamento na leitura do sensor, fazendo com que a leitura da contagem não funcione adequadamente.***

Caso não haja a necessidade de utilização de sensores para efetuar a contagem, o acionamento da entrada de contagem pode ser efetuada com simples fechamento de contato (entrada N.A.), conforme exemplificado no ESQUEMA DE LIGAÇÕES (ver item 10.). Neste caso o parâmetro Tipo de Sensor deve ser configurado corretamente de acordo com a ligação feita (se contato para o terra – pino 4 do gabinete – como NPN, ou se contato para o positivo – pino 5 – como PNP).

7.6. SENTIDO DE CONTAGEM (S E n t C o n t):

Neste parâmetro é selecionado o modo de exibição do contador no visor, no referente ao sentido de contagem (PROGRESSIVO ou REGRESSIVO).
Caso seja selecionado PROGRESSIVO, a contagem será exibida no visor iniciando a partir de zero, até atingir o valor máximo estipulado na programação do SET-POINT. Caso seja selecionado REGRESSIVO, a contagem será exibida no visor iniciando a partir do valor programado no SET-POINT (valor máximo da contagem), regredindo até atingir zero.

Seleciona-se P r O G (progressivo) ou r E G r (regressivo), utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ☛.

Caso o Set-Point seja igual a zero (Contagem Livre), o sentido de contagem exibido no visor será sempre progresivo.

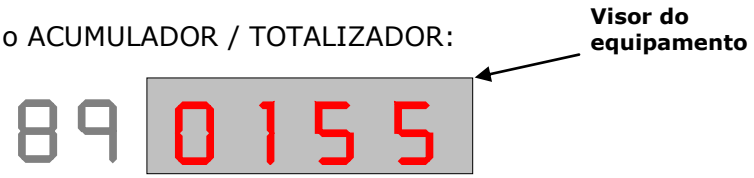
Valor de fábrica: PROGRESSIVO

7.7. ACUMULADOR / TOTALIZADOR (A C U M):

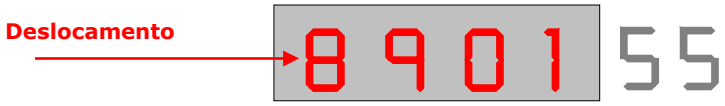
Neste item é exibido o valor do ACUMULADOR / TOTALIZADOR de eventos lidos na entrada de contagem.
O ACUMULADOR / TOTALIZADOR consiste em um recurso extra que o C100B-TR HNI incorpora, e que atua como um totalizador de eventos lidos pelo contador, podendo acumular até 999999 eventos.
Para maior entendimento, pode ser feita uma analogia entre o contador principal e acumulador do C100B-TR HNI com os odômetros parcial e total de um veículo, sendo CONTADOR PRINCIPAL = ODÔMETRO PARCIAL, e ACUMULADOR = ODÔMETRO TOTAL.
Para visualizar os 6 dígitos do TOTALIZADOR, (uma vez que o visor possui apenas 4 dígitos) tecla-se △, o que deslocará o número no visor para a direita, possibilitando assim a leitura dos outros dois dígitos que estavam "escondidos" à esquerda. Teclando ▽, o número é deslocado novamente para a esquerda, retornando à exibição normal.

►**<u>Exemplo de exibição do ACUMULADOR / TOTALIZADOR:</u>**
No exemplo abaixo, o número acumulado é 890155.

- Tela exibida ao acessar o ACUMULADOR / TOTALIZADOR:



- Ao pressionar a tecla △, todos os números serão deslocados para a direita.



- Para retornar a exibição normal, basta pressionar a tecla ▽.

O zeramento do ACUMULADOR / TOTALIZADOR não é efetuado juntamente com o zeramento do contador principal (ver item 7.8.).

Tecla-se ↵ para sair do ACUMULADOR / TOTALIZADOR e avançar para o próximo parâmetro do **Setup Avançado.**

7.8. ZERAMENTO DO ACUMULADOR (ZERA ACUM):

Neste item é possibilitado o zeramento do ACUMULADOR / TOTALIZADOR de eventos.

Seleciona-se SIM (sim) ou NAO (não), utilizando as teclas ▽ e △, e confirma-se teclando ↵.

Caso seja selecionado SIM, o visor exibirá 0000 (0000), indicando que o ACUMULADOR / TOTALIZADOR foi zerado e alternará automaticamente para o próximo parâmetro do **Setup Avançado**.

7.9. FILTRO DE ENTRADA (TEMP FILT Entr):

Este parâmetro permite a configuração do TEMPO DO FILTRO DE ENTRADA (**DEBOUNCE**). Este tempo, configurado em milissegundos, possibilita que a entrada do contador seja filtrada contra ruídos elétricos gerados por acionamentos mecânicos, como chaves e botoeiras. Quanto maior o tempo configurado neste parâmetro, mais tempo terá que ser mantida acionada a entrada de contagem para validar o pulso no contador, evitando assim que pulsos involuntários sejam acrescidos à contagem. Em contrapartida a velocidade de leitura se tornará menor (mais lenta), portanto se for necessária uma velocidade maior de leitura, deve-se diminuir o valor configurado neste parâmetro.

Para alterar o tempo, utiliza-se as teclas das setas ▽ e △. Para confirmar o novo valor e alternar para o próximo parâmetro do **Setup Avançado**, tecla-se novamente ↵.

A velocidade máxima de leitura do contador será obtida somente caso este parâmetro seja configurado em 0 ms (Debounce desabilitado).

Valor de fábrica: 30ms (adequado para leitura de contatos mecânicos).

7.10. INTERVALO ENTRE PULSOS (INTE Entr PULS):

Este parâmetro permite a configuração do FILTRO TEMPO DE INTERVALO ENTRE PULSOS. Configurado em milissegundos, consiste no tempo de intervalo para habilitar a leitura de um novo pulso na entrada de sinal.
Este parâmetro pode ser necessário, por exemplo, no caso de contagem de objetos grandes e/ou multiformes, onde em uma única peça poderiam ser efetuados diversos acionamentos do sensor de leitura.

Para alterá-lo, basta utilizar as teclas das setas ▽ e △. Para confirmar o novo valor e alternar para o próximo parâmetro do **Setup Avançado**, tecla-se novamente ↵.

Valor de fábrica: 0ms (Filtro desabilitado).

7.11. AUTO-RESET (tEMP AUtO rESE):

Este parâmetro permite a configuração do TEMPO PARA AUTO-RESET (zeramento automático da contagem). Configurado em segundos, consiste no tempo que o equipamento levará para resetar-se automaticamente, após ter atingido o valor de Set-Point. Em seguida ao Auto-Reset, o equipamento desligará a saída e reiniciará a contagem normalmente a partir do zero.

Para alterar o tempo de auto-reset, utilizam-se as teclas das setas ▽ e △. Para confirmar o novo valor e sair do **Setup Avançado**, tecla-se novamente ☛.

Quando este parâmetro for configurado em 0 segundos o AUTO-RESET estará desabilitado, sendo necessário então efetuar o reset da contagem pelo painel do equipamento (ver item 6.).

Valor de fábrica: 0s (Auto-Reset desabilitado)

8. PINAGEM TRASEIRA DO EQUIPAMENTO:

Desenho da traseira do equipamento:

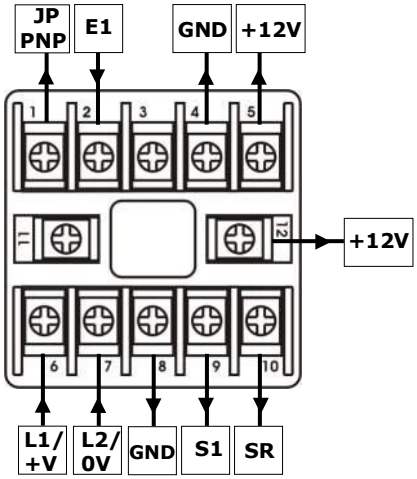
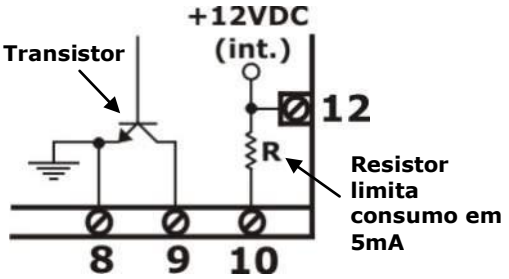


Tabela de correspondência dos pinos da traseira:

Pino:	Sinal:	Função:
1	JP-PNP	Utilizado na seleção da entrada de contagem para acionamento PNP.
2	E1	Entrada de sinal para contagem (NPN/PNP).
3	N.C.	Não utilizado neste modelo.
4	GND	GND da fonte interna do equipamento. Utilizado na alimentação de sensor externo e/ou acionamento da entrada de contagem no modo NPN.
5	+12V	+12VDC da fonte interna do equipamento. Utilizado na alimentação de sensor externo e/ou acionamento da entrada de contagem no modo PNP.
6	L1/+V	Alimentação do equipamento. Para alimentação em corrente alternada (AC) corresponde ao L1; para alimentação em corrente contínua (DC) corresponde ao +V (Positivo da Alimentação).
7	L2/0V	Alimentação do equipamento. Para alimentação em corrente alternada (AC) corresponde ao L2; para alimentação em corrente contínua (DC) corresponde ao 0V (GND).
8	GND	GND da fonte interna do equipamento. Utilizado no acionamento / alimentação de cargas externas (saída a transistor).
9	S1	Saída a transistor NPN, coletor aberto.
10	SR	+12VDC da fonte interna do equipamento limitado internamente em 5mA o consumo máximo.
11	N.C.	Não utilizado neste modelo.
12	+12V	+12VDC da fonte interna do equipamento. Utilizado no acionamento /alimentação de cargas externas (saída a transistor).

9. SAÍDA DO EQUIPAMENTO:

Esquema eletrônico da saída do equipamento:



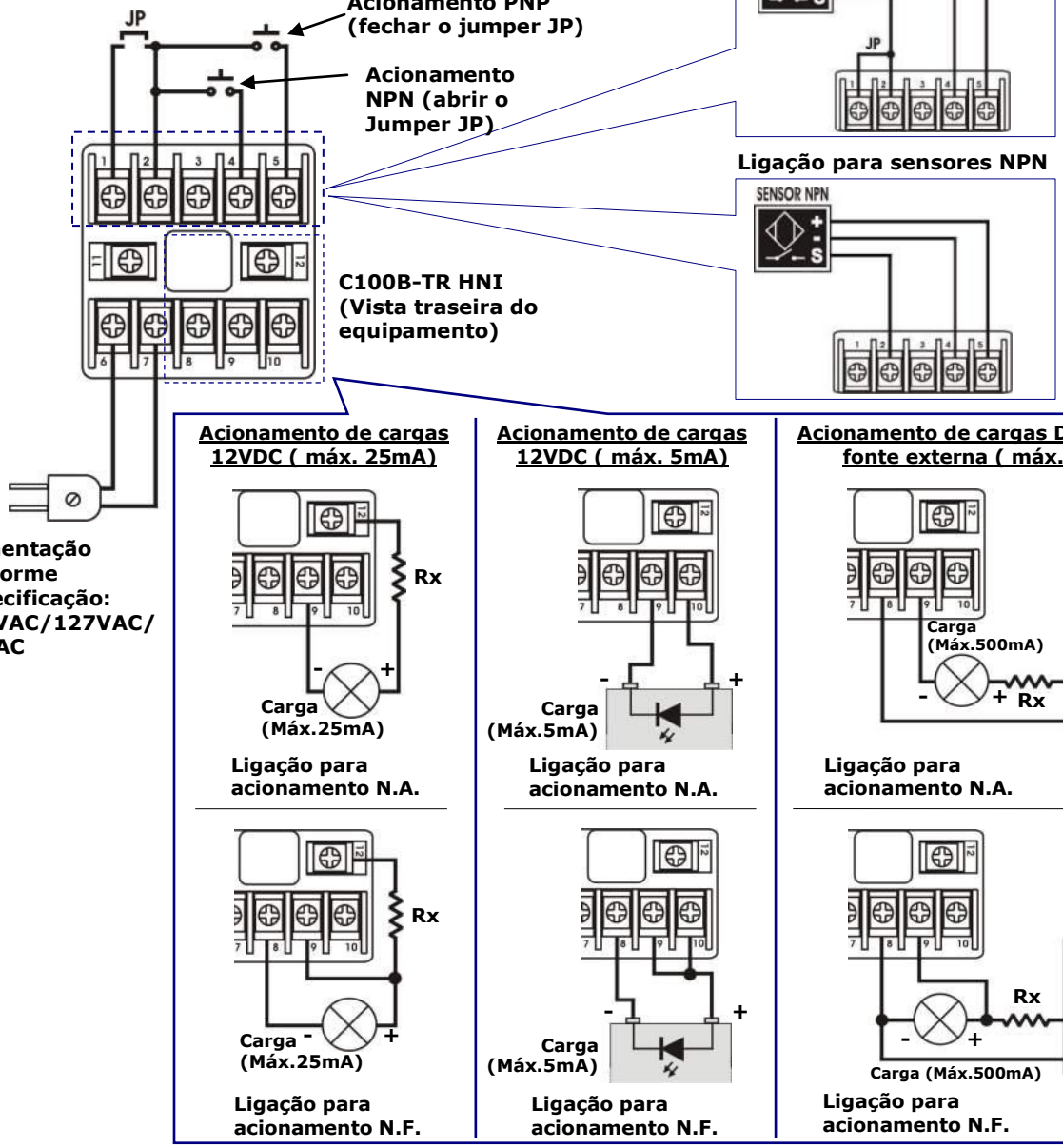
10. ESQUEMA DE LIGAÇÕES:

Exemplo de ligação para modelos com Alimentação AC:

Ligação para acionamento com contato-seco (botões ou chaves)

Ligação para sensores PNP

Ligação para sensores NPN

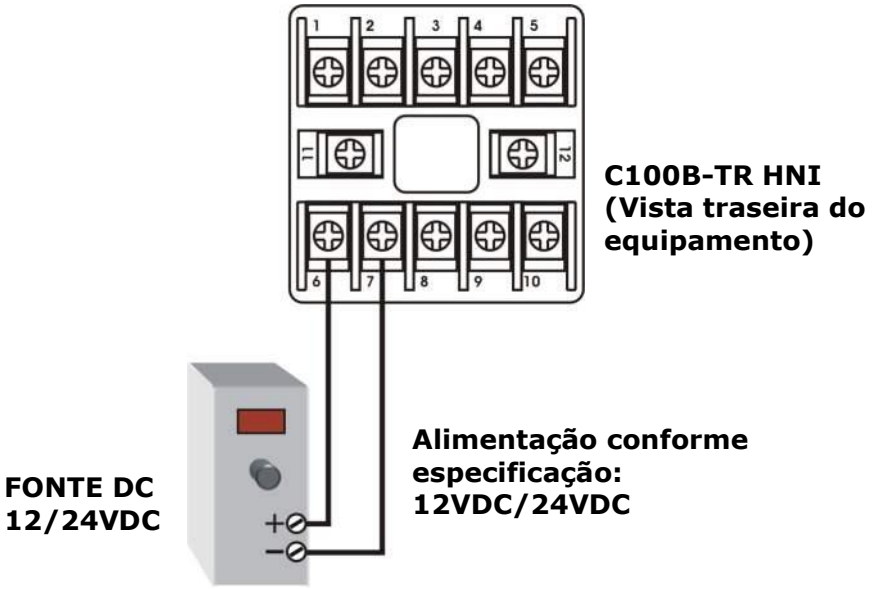


Ligações da entrada de contagem:

- ***Sensor NPN: Ligar pino 2 ao sensor (contagem) sem unir os pinos 1 e 2;***
- ***Sensor PNP: Unir pinos 1 e 2 e ligar ao sensor (contagem);***
- ***Contato seco (utilizando acionamento NPN): Ligar o pino 2 a um dos terminais do botão/chave, sem unir os pinos 1 e 2. O outro terminal do botão/chave é ligado ao pino 4;***
- ***Contato seco (utilizando acionamento PNP): Unir pinos 1 e 2 e ligar a um dos terminais do botão/chave. O outro terminal do botão/chave é ligado ao pino 5;***

Exemplo de ligação para modelos com Alimentação DC:

Ligações de Entradas e Saídas para alimentação DC é análoga à ligação da ilustração anterior (alimentação AC).



IMPORTANTE

1) Instale protetores contra sobretensão e fusível na alimentação.

2) Cabos de sensores e sinais não devem estar juntos (mesmo eletroduto) com os cabos de alimentação elétrica e acionamento de cargas.

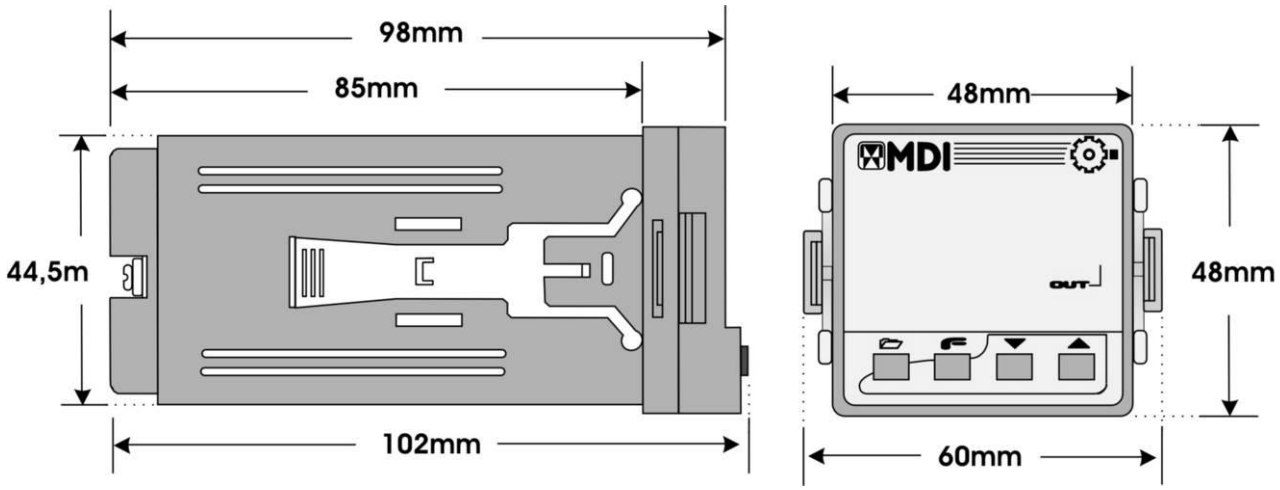
11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

• **Alimentação:**	220/127/24VAC ±10% - 50/60Hz, 12VDC ±10%, 24VDC ±10%, cfe.especificado no pedido
• **Consumo Máximo Aproximado:**	1,6VA
• **Fonte Interna Disponível nos Terminais 5 , 12 (+12VDC):**	12VDC N.R. @ 25mA máx. (em cada terminal)
• **Capacidade Máxima da saída a Transistor utilizando o pino 12 para alimentação da carga:**	25mA / 12VDC
• **Capacidade Máxima da Saída a Transistor utilizando o pino 10 para alimentação da carga:**	5mA / 12VDC
• **Capacidade Máxima da Saída a Transistor utilizando fonte externa para alimentação da carga:**	500mA / 24VDC
• **Disparo do Contador:**	Entrada N.A: NPN, PNP (Configurável); sensor ou contato seco
• **Reset do Contador:**	-Via painel: Tecla F -Automático: tempo configurado entre 0.0s e 25.0s.
• **Disparo do Acumulador/Totalizador:**	Simultâneo à entrada de disparo do contador principal
• **Reset do Acumulador/Totalizador:**	Via Setup Avançado (acesso tecla F)
• **Faixa de Contagem:**	De 0 a 9999 eventos
• **Faixa do Acumulador/Totalizador:**	De 0 a 999999 eventos
• **Sentido de Contagem:**	Progressivo ou Regressivo (Configurável)
• **Freqüência Máxima de Leitura:**	250Hz (com debounce = 0)
• **Tempo do Filtro de Entrada (Debounce):**	Configurável de 0ms a 500ms
• **Tempo de Intervalo Entre Pulsos:**	Configurável de 0ms a 5000ms
• **Dimensões:**	48 x 48 x 102 mm (L x A x P)
• **Temperatura de Operação e Armazenamento:**	0° a 60°C
• **Material de construção do gabinete:**	ABS anti-chama, cor preta
• **Terminais da Traseira:**	– Terminais em aço estanhados; – Parafusos em aço niquelado com arruela imperdível e fenda combinada
• **Peso Aproximado na Embalagem:**	250g

12. INFORMAÇÕES PARA PEDIDO:

Part Number:	**C100B-TR HNI - ☐** Tensão de alimentação conforme especificação no pedido: • [em branco] –> 220VAC • 127VAC • 24VDC • 12VDC
Código MDI:	**Modelo 220VAC: 90.506.1013**

13. DIMENSÕES:



14. GARANTIA:

A garantia oferecida pela MDI é estendida, e cobre um período de 18 meses contra defeitos de fabricação.

IMPORTANTE

A retirada ou substituição de qualquer componente do instrumento, alterações no circuito eletrônico por parte do cliente, bem como danos causados por uso indevido do equipamento, implicarão no cancelamento da garantia.

Frete não incluso na garantia.

15. CONTATO:

MDI
PRODUTOS E SISTEMAS

MDI Produtos e Sistemas Ltda.
R. João Pessoa, 410
Bairro Pátria Nova - CEP 93410-120
Novo Hamburgo – RS
☎/: (51) 3527-1519
☎: (51) 3582-5980
e-mail suporte técnico: suptec.mdi@mdi-tec.com.br
: www.mdi-tec.com.br