

- Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- Despesas e riscos de transporte serão acrescidos por conta do proprietário.
- Mesmo no período de garantia serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.

A **INCON Eletrônica** reserva o direito de alterar características técnicas e estéticas, sem aviso prévio, a fim de melhorar o produto.



Incon Eletrônica Ltda.  
Rua Alfeo Ambrogi, 735  
CEP 13570-540  
Fone: (16)3363-4100  
São Carlos – SP

Revisão 2  
Maio/2012

[www.incon.com.br](http://www.incon.com.br)  
[incon@incon.com.br](mailto:incon@incon.com.br)  
[produtos@incon.com.br](mailto:produtos@incon.com.br)

# CM9100-IV

## Manual Do Usuário



**Após acionados, os alarmes permanecem ligados**

**Resp:**

- Verifique se o parâmetro "F SET" está configurado para memorização das saídas, para que ele desligue o parâmetro deverá estar em "On";

**O modo de funcionamento da saída está configurado com tempos e a saídas não ligam**

**Resp:**

- Ajuste o tempo de desligamento das saídas no parâmetro "t rEst"

**O modo de funcionamento das saídas está em "Lo \_", e a saída está acionada**

**Resp:**

- Verifique se o SET POINT correspondente é maior que a velocidade, deixei-o menor para que conforme a velocidade decrescer o alarme acione.

## **8 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CM9100 IV**

**Entradas:** sensores NPN, PNP, encoder, contato seco e pick-up magnético (somente entrada de Ck1).

**Sinal da entrada (Ck1):** 4 a 28 Vcc, 10mA.

**Alimentação para sensor:** 12 Vcc, 80mA.

**Duração mínima do pulso:** 0,05 milisegundos.

**Frequência máxima de contagem:** 5 Khz.

**Filtro digital da entrada:** 0 a 999.999 mseg.

**Isolação da entrada:** 1000 V..

**Alimentação:** 85 a 265 V ou 24V (AC/DC)

**Frequência alimentação:** 50 e 60Hz.

**Dimensões:** 97,5x49x113mm .

**Consumo:** 7 VA.

**Display:** 6 dígitos led, 14mm, vermelho.

**Tempo de duração da memória:** 10 anos a 20°C.

**Reset :** frontal, remoto (contato seco NA -NPN) e automático (auto reset).

**Tempo do reset automático:** 0.0 a 99.9 seg..

**Fator de correção:** faixa de 0,00001 a 9,99999.

**Ponto decimal:** ajustável pelo frontal.

**Número de saídas:** três

**Tipos de saídas:** relê 2A a 250Vca (resistivo) ou estado sólido 20mA tipo PNP.

**Funcionamento das saídas:** direto ou reverso.

**Temperatura de operação:** 0 a 50°C.

**Grau de proteção frontal:** IP54.

**Dimensões recorte painel:** 45x91mm.

**Saída Serial:** RS485.

**Protocolo de Comunicação:** MODBUS.

**Taxa de Comunicação:** 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Bauds .

**Número máximo de equipamentos em rede:** 32.

## **9 – GARANTIA**

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, uma garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.

em RPM(rotação por minuto), o mesmo deverá calcular o Fator de Correção usando o Perímetro em metros.

**Obs.:** Para indicação de Frequência dos pulsos em Hertz o Fator de Correção será igual a 1/60segundos.

## 7 – RESPOSTAS DAS DÚVIDAS MAIS FREQUENTES

### O display do aparelho não liga

#### Resp:

- Verifique o conector da alimentação está ligado ao aparelho e a tomada da rede externa em boas condições;
- Verifique se os cabos estão em boas condições de uso;

### O display do aparelho dá uma mensagem desordenada

#### Resp:

- Verifique se os cabos das entradas estão ligados em lugares corretos conforme o esquema do painel traseiro;
- Desligue e ligue novamente o aparelho para carregar novamente os parâmetros da memória;

### No display apareceu a mensagem de “ERROR”

#### Resp:

- Verifique se o parâmetro “0\_rot” foi configurado com um valor maior do que a “UPdAtE”;

### O RESET frontal não funciona

#### Resp:

- Verifique se o parâmetro “BrESET” está desabilitado, ou seja, em “On”;
- Verifique se o RESET REMOTO não está constantemente acionado;

### O usuário entrou na rotina de Calibração da saída 4 a 20mA e não tem o Amperímetro aferido para a calibração

#### Resp:

- Desligue o aparelho imediatamente;
- Caso a configuração seja mudada contatar o fabricante (**Incon Eletrônica Ltda**);

### A comunicação SERIAL não está funcionando

#### Resp:

- Verifique se na compra do equipamento foi incluído a placa para a comunicação SERIAL;
- Verificar a velocidade de operação(**baud rate**) do driver e do aparelho, devem ser as mesmas;
- Verifique o endereçamento do Software e do Aparelho em questão;

### O aparelho não está indicando a velocidade corretamente.

#### Resp:

- Verifique se existe pulso na entrada;
- Verifique se o fator de correção não está correto;
- Verifique caso seja um encoder se o parâmetro “FiLteR” é diferente de zero;
- Verifique se o sensor escolhido é do tipo PNP, caso não seja abra o equipamento e faça a configuração conforme seção 2.5;

## ÍNDICE

DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	04
INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	04
Tipos de Alimentação.....	06
Dimensões do Equipamentos.....	06
Montagem do Equipamento em um Painel.....	07
Configuração Interna do Aparelho.....	07
Exemplos de Conexões dos Sensores nas Entradas.....	08
Exemplos de conexões de Saídas à Relê.....	09
VELOCIDADE E CONFIGURAÇÕES.....	09
Indicação da Velocidade.....	10
Parâmetros dos SET POINT's .....	10
Configurações do Equipamento .....	11
Fluxograma das Configurações do Equipamento .....	15
Configurações do Usuário .....	16
Fuxograma das Configurações do Usuário .....	18
SAÍDA ANALÓGICA .....	19
COMUNICAÇÃO SERIAL .....	20
FATOR DE CORREÇÃO.....	21
RESPOSTAS DAS DÚVIDAS MAIS FREQUENTES .....	22
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CM9100 IV .....	23
GARANTIA .....	23

## 1 - DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO

O equipamento CM9100-IV é um indicador de 6(seis) dígitos capaz de realizar o cálculo de velocidade dos pulsos inseridos na entrada, possui em seu visor quatro leds vermelhos, para a indicação da posição de operação dos relês e o estado de indicação da velocidade do aparelho, além de possibilitar a configuração para cada tipo de aplicação.

Para seu uso o equipamento deve ser configurado. Para uma melhor comodidade quase todas as configurações do equipamento é feita através do teclado, somente para alguns tipos de entrada devem ser feita uma mudança interna do equipamento (vide instalação).

**É importante que o usuário leia atentamente este manual antes de utilizar o equipamento.** Este equipamento eletrônico que requer cuidados no manuseio e na operação, bem utilizado será muito eficiente nos trabalhos solicitados.

Tem como principais características os seguintes itens:

- ▶ Entrada de pulsos.
- ▶ Fonte Auxiliar de 12V para alimentação dos sensores.
- ▶ Três "set point's" para controle da velocidade.
- ▶ Comunicação serial RS485 MODBUS RTU(opcional).
- ▶ Saída Analógica de 4 a 20mA (opcional)
- ▶ Fator de Correção de Pulsos

O painel frontal do indicador

CM9100-IV é mostrado na Figura 1.1, com uma descrição de suas partes.

**Visor ou display:** Apresenta o valor da velocidade e mnemônicos dos parâmetros de programação do aparelho.

**Sinalizadores de alarmes 1, 2 e 3:** Indicam o acionamento dos respectivos alarme.

**Sinalizador de Operação:** Indica que esta sendo feita a medição da velocidade dos pulsos da Entrada.

**Tecla Reset Frontal:** Tecla para zerar a aplicação.

**Tecla Função:** Tecla utilizada para percorrer as sucessivas telas de parâmetros programáveis do indicador.

**Tecla Incremento:** Permitem Incrementar os valores dos dígitos selecionados.

**Tecla Seleção de Dígito:** Permitem Selecionar o dígito no qual o usuário deseje alterar.

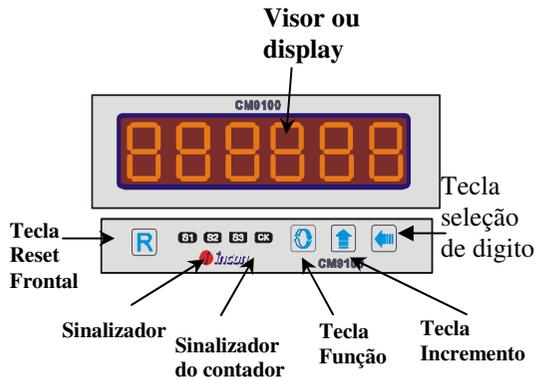


Figura 1.1 - Painel Frontal CM9100-IV

## 2 - INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Ao adquirir seu equipamento, o usuário deverá ter em mãos este manual para sua correta instalação. A instalação deve variar de acordo com sua utilização específica, na Figura 2.1 nota-se uma disposição dos sinais no painel traseiro do indicador.

<b>Start UP:</b> Retardo para operação dos relês	225
<b>An-Lo:</b> Valor mínimo da saída analógica	212
<b>An-Hi:</b> Valor máximo da saída analógica	216

Tabela 6.2: Endereços

Tabela de endereços do modo de funcionamento das Saídas				
Saídas	Lo (endereços)	Hi(endereços)	Lo-Tp(endereços)	Hi-Tp(endereços)
<b>Out 1</b>	37 (bit 00 → 0)	37 (bit 00 → 0)	37 (bit 00 → 1)	37 (bit 00 → 1)
	37 (bit 03 → 0)	37 (bit 03 → 1)	37 (bit 03 → 0)	37 (bit 03 → 1)
<b>Out 2</b>	37 (bit 01 → 0)	37 (bit 01 → 0)	37 (bit 01 → 1)	37 (bit 01 → 1)
	37 (bit 04 → 0)	37 (bit 04 → 1)	37 (bit 04 → 0)	37 (bit 04 → 1)
<b>Out 3</b>	37 (bit 02 → 0)	37 (bit 02 → 0)	37 (bit 02 → 1)	37 (bit 02 → 1)
	37 (bit 05 → 0)	37 (bit 05 → 1)	37 (bit 05 → 0)	37 (bit 05 → 1)

Os endereços da memória interna do microprocessador do indicador para comunicação do Protocolo MODBUS(RTU), podem ser visualizados na Tabela 6.1.

**Observação: A comunicação Serial do CM9100 IV é um item opcional e pode ser incluído ao equipamento caso o usuário necessite.**

Tabela 6.3: Ponto decimal

Ponto Decimal →	Endereço 85
0 – sem ponto (000000)	
1 – primeiro dígito (00000.0)	
2 – segundo dígito (0000.00)	
3 – terceiro dígito (000.000)	
4 –quarto dígito (00.0000)	
5 – quinto dígito (0.00000)	

## 6 – FATOR DE CORREÇÃO

### Fator de Correção

O Fator de Correção é o quanto equivale cada pulso do sensor na unidade de medida que vai ser visualizada na indicação da velocidade.

Para o caso do sensor ser um encoder, o fator de Correção é a medida de uma volta completa dividida pelo número de pulsos do mesmo (ver exemplo).

Exemplo de Aplicação:

Considere um cilindro de 100mm de perímetro com um encoder de 500 pulsos por volta diretamente acoplado ao seu eixo. Para uma indicação em milímetros, o fator de Correção será Perímetro dividido pelo número de pulsos.

Diâmetro cilindro = 31.83mm  
 Perímetro = 31.83 x 3.141621 mm  
 Perímetro = 100mm  
 Fator Correção = Perímetro/nº pulso  
 Fator de Correção = 100/ 500 = 0,2

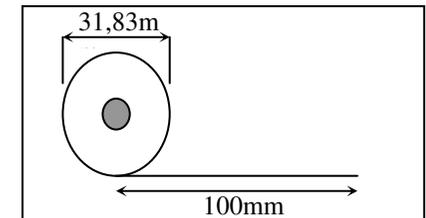


Figura 6.1 - Exemplo de Encoder.

Observe assim que a cada pulso do encoder a contagem interna é incrementada de 0.2mm. Note que caso o usuário queira a indicação de velocidade

## 5 – COMUNICAÇÃO SERIAL

O indicador de velocidade CM9100 IV pode fornecer opcionalmente uma interface de comunicação serial RS485, tipo mestre-escravo, para comunicação com um computador supervisor (mestre), sendo que o equipamento trabalhará sempre como escravo.

A comunicação é sempre iniciada pelo mestre, que transmite um comando para o endereço do escravo com o qual deseja se comunicar. O escravo endereçado assume a linha e envia a resposta correspondente ao mestre.

Sinais compatíveis com padrão RS485. Ligação a 2(dois) fios entre 1(um) mestre e 31(trinta e um) indicadores em topologia de barra. Máxima distância de ligação:1000(mil) metros.

Os sinais de comunicação são isolados eletricamente do resto do aparelho, com velocidade selecionável entre 600, 1200, 2400, 4800 e 9600 através do parâmetro "baud rate" nos parâmetro de Configuração.

Número de bits de dados: 8(oito), sem paridade.

Protocolo utilizado: MODBUS(RTU).

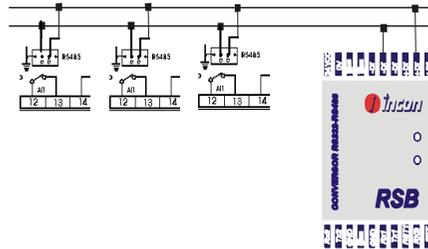


Figura 5.1 - Exemplo de conexão RS485.

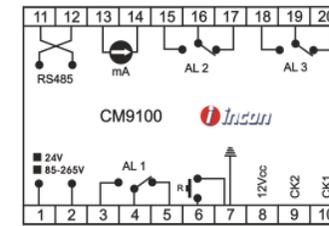


Figura 2.1 -Disposição do Painel Traseiro do Contador

O painel do CM9100-IV ilustrado acima está dividido através de indicadores numéricos, conforme descrito abaixo.

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>01</b> – Alimentação AC/DC.    | <b>11</b> – Saída Serial RS485 (D)  |
| <b>02</b> – Alimentação AC/DC.    | <b>12</b> – Saída Serial RS485 (D/) |
| <b>03</b> – Saída NA relê 1.      | <b>13</b> – Saída Analógica(+).     |
| <b>04</b> – Comum Saída Relê 1    | <b>14</b> – Saída Analógica(-).     |
| <b>05</b> – Saída NF Relê 1.      | <b>15</b> – Saída NA Relê 2.        |
| <b>06</b> – Reset Remoto.         | <b>16</b> – Comum Saída Relê 2.     |
| <b>07</b> – Comum (GND) 0V.       | <b>17</b> – Saída NF Relê 2         |
| <b>08</b> – Fonte de tensão 12Vcc | <b>18</b> – Saída NA Relê 3         |
| <b>09</b> – Entrada de Clock 2.   | <b>19</b> – Comum saída relê 3.     |
| <b>10</b> – Entrada de Clock 1.   | <b>20</b> – Saída NF Relê 3         |

### IMPORTANTE- Recomendações:

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoração é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. O relê interno de alarme não garante proteção total.
- É importante que as conexões dos cabos no painel traseiro sejam bem feitas para não causar perdas ou falhas na utilização do equipamento.
- Recomendamos o uso de supressores de ruídos em bobinas de contadores e válvulas
- Leia atentamente este manual antes de instalar e operar o equipamento.

Tabela 6.2: Mapa de memórias

Instruções	Endereços(dec)
<b>Velocidade</b>	
Velocidade: Indica a velocidade dos pulsos inseridos na entrada	45
<b>Configuração dos SET POINT's</b>	
<b>SET POINT 1:</b> Valor atribuido ao Set Point 1	128
<b>SET POINT 2:</b> Valor atribuido ao Set Point 2	132
<b>SET POINT 3:</b> Valor atribuido ao Set Point 3	136
<b>Parâmetros de Configuração</b>	
<b>F SET:</b> Memorização das saídas	38 bit 01 (0-OFF, 1-ON)
<b>out 1,2,3:</b> Modo de funcionamento das saídas 1,2,3	37(ver tabela 6.2)
<b>Hister:</b> Histerese dos alarmes	161
<b>t rESEt:</b> Tempo que as saídas permanecem ativadas	157
<b>BrESET:</b> Habilitação e desabilitação do Reset Frontal	38 bit 05 (0-OFF, 1-ON)
<b>Filter:</b> Freqüência de contagem	153
<b>Pul in: Modo de contagem para baixa e alta freqüência</b>	38 bit 02 (0-20000, 1-200)
<b>Tipret:</b> Modo de Funcionamento da saída analógica	39 bit 03 (0-CFG, 1-Set)
<b>Parâmetros do Usuário</b>	
<b>Ft Cor: Fator de Correção associado a velocidade</b>	203
<b>Pto dc:</b> Ponto decimal do Display	85 (ver tabela 6.3)
<b>UpdAtE:</b> Tempo de leitura dos pulsos de entrada	199
<b>0_rot:</b> Tempo de zeramento do display	229
<b>Lo_rot:</b> Mínima velocidade de indicação	165

## 2.1 – Tipos de Alimentação

Para o CM9100 IV existem dois tipos de alimentação possíveis:  
Alimentação AC

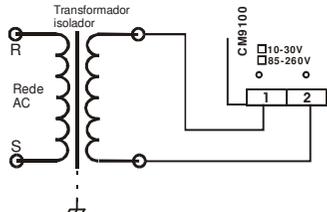


Figura 2.1 - Exemplo de alimentação AC.

Alimentação DC

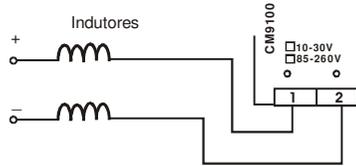


Figura 2.2 - Exemplo de alimentação DC.

- ✓ Na figura acima podemos visualizar uma típica alimentação AC, onde a rede poderá variar de 85V a 260V.
- ✓ É aconselhável utilizar rede de alimentação estabilizada e isolada de acionamento de inversores, válvulas, solenóides, contadores e outros dispositivos eletromagnéticos

- ✓ Nesta segunda seção temos a alimentação DC de 24Vcc.
- ✓ Utilizar filtros LC para maior imunidade a ruídos elétricos, evite alimentar o contador na mesma rede que contém solenóides válvulas ou outros dispositivos de acionamento que emitem ruídos. ruídos (use capacitores em paralelo com um comum da rede)
- ✓

Obs.: O usuário deve optar pelo tipo de alimentação na compra do equipamento.

## 2.2 – Dimensões do Equipamento

As dimensões do equipamento estão representadas abaixo em milímetros para uma adequada instalação do equipamento e um apropriado planejamento do projeto.

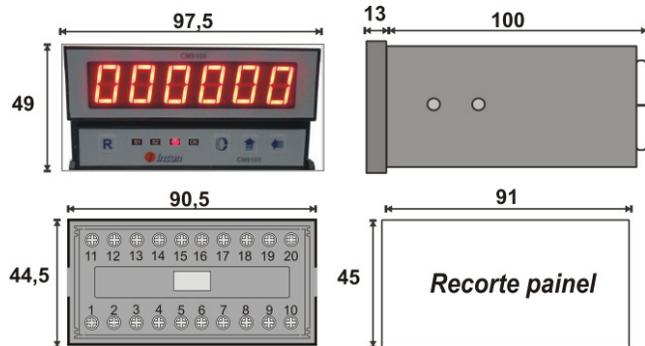
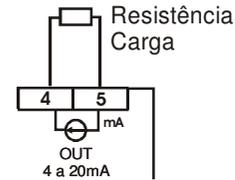


Figura 2.3 - Dimensões do CM9100-IV.

## 4 – SAÍDA ANALÓGICA

A saída Analógica do Indicador CM9100 IV retransmite, de acordo com as configurações, uma corrente que varia de um mínimo de 4mA até um máximo de 20mA.

A saída Analógica do CM9100 IV é um item opcional e quando presente encontra-se acessível nos Bornes 4 e 5 do painel traseiro, como mostrado na figura abaixo:



Observe que na figura foi mostrado a saída com um resistor de carga, este representa uma possível resistência de Carga vinculada a saída Analógica, e para um bom desempenho do aparelho esta resistência não deverá exceder os 250Ω(Ohms).

Como mostrada neste manual nas seções de configuração, a saída pode ser ditada de duas maneiras, sendo uma dela através dos SET POINT's e outra através dos valores configuráveis pelo usuário "An Lo" e "An Hi".

Figura 4.1 - Saída.

Ambas proporcionam um boa confiabilidade(ver item "TiPret", conf. do equipamento).

Após a alteração dos valores dos parâmetros de máximos e mínimos para a variação da saída, deve-se pressionar a Tecla Reset para atualização das configurações.

A saída Analógica pode ser direta ou reversa, alterada somente na parte de calibração da saída 4 a 20mA. Para melhor comodidade a saída Analógica encontra-se de forma DIRETA.

**Calibração da Saída Analógica:** A calibração da saída Analógica se dá de forma simples, e poderá ser feita **somente se o usuário tiver um Amperímetro aferido e em condições de uso.**

Para facilitar o usuário deverá seguir um padrão:

- ✓ Conectar o Amperímetro aferido nos bornes 4 e 5 do painel traseiro do aparelho em uma escala conveniente para medir uma variação de 4 a 20mA
- ✓ Ligar o aparelho pressionando as Tecla Incremento e a Tecla Seleção simultaneamente, até aparecer a mensagem no visor **rEt Lo**, correspondente aos valores inferiores de configuração.
- ✓ Através das Teclas Incremento e Seleção do CM9100 IV, o parâmetro deverá ser alterado, decorrente a corrente que o usuário deseja para os valores de mínimo da configuração.
- ✓ Pressionando a Tecla Função aparecerá a mensagem **rEt Hi**, correspondente aos valores superiores da configuração, este por sua vez também deverão ser alterados conforme a corrente de saída, atendendo o desejo do usuário.
- ✓ Para finalizar, basta o usuário pressionar a Tecla Função, que o Aparelho voltará a indicação da velocidade. É conveniente que seja feito testes das saídas, configurando e medindo as saídas com o Amperímetro, pelo mínimo em três pontos críticos.

### 3.6 - FLUXOGRAMA DAS CONFIGURAÇÕES DO USUÁRIO

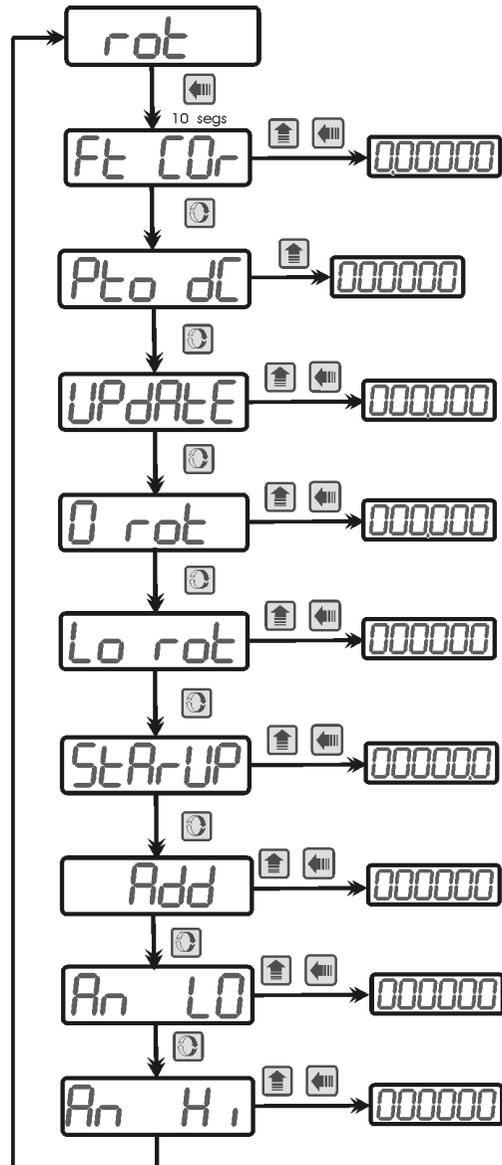


Figura 3.3 - Fluxograma das configurações de usuário.

### 2.3 – Montagem do equipamento em um painel

O indicador CM9100-IV deve ser montado e instalado em um painel fixo para uma melhor comodidade do usuário, este painel pode ser de origem direta à máquina ou em painel separado.

A seguir enumeramos alguns passos para a fixação do indicador no painel:

Fazer um recorte de 45 x 90 mm no painel em que deseja instalar o equipamento. É importante que este recorte esteja justo para que o aparelho não tenha movimento;

Inserir o equipamento no recorte do painel, de fora para dentro;

Colocar as presilhas pelo lado interno do painel e parafusar até obter uma firme fixação do equipamento;

Observações:

- Para uma aplicação adequada deve-se evitar locais com muita vibração, poeira e alta umidade.
- Utilize ventilação apropriada no painel para que a temperatura não exceda o valor máximo pre estabelecido

### 2.4 – Configuração interna do Aparelho

Para determinados tipos de entradas deve-se configurar internamente o aparelho CM9100 IV, nota-se que o padrão está configurado para tipo PNP.

O indicador de velocidade possui duas entradas a serem configurados pelo usuário segundo procedimento seguinte:

1. Retirar os parafusos do painel traseiro do indicador para soltar a caixa;
2. Na parte frontal, retirar a moldura e o painel frontal cuidadosamente;
3. Empurrar a placa eletrônica no sentido painel traseiro para o frontal a fim de retirar totalmente a caixa do equipamento;
4. Localizar as chaves DIP1, DIP2, S1 e S2 montadas na placa horizontal(800-93).

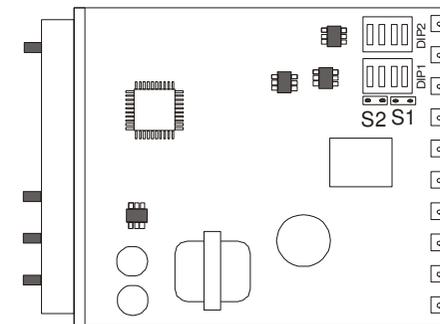


Figura 2.5 - Visão superior da placa inferior do CM9100-CT.

5. Selecionar a opção desejada conforme a tabela abaixo.

Tabela 1 - Tipos de entrada.

Entrada	1	2	3	4	S1	S2
NPN	ON	OFF	ON	OFF	NA	NA
PNP	OFF	ON	OFF	ON	NA	NA
Pick up	OFF	OFF	OFF	ON	NF	NF

## 2.5 - Exemplos de conexões dos sensores nas entradas.

De acordo com o tipo de entrada a conexão dos sensores deve-se obedecer um padrão, sendo preciso uma configuração interna do aparelho, ou seja o CM9100 possui duas entradas para sensor que podem ser do tipo NPN, PNP ou pick up magnético, assim aceita sensores como encoder, proximidade indutivo, capacitivo, ótico, fim de curso mecânico, entre outros.

A seguir temos alguns exemplos de ligações de sensores e suas respectivas configurações internas:

Obs.: Lembre-se antes de qualquer conexão deve-se verificar a configuração do sensor que deseja usar.

### 1. Conexão de sensor PNP

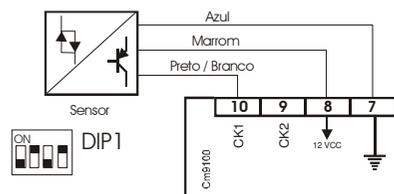


Figura 2.6 - Conexão do sensor PNP.

### 2. Conexão de sensor NPN

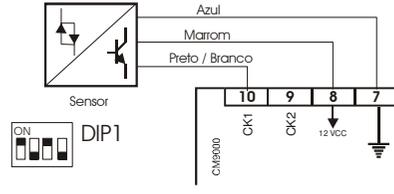


Figura 2.7 - Conexão do sensor NPN.

### 3. Conexão Encoder (saída Pulsh Pull)

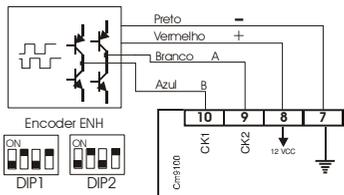


Figura 2.8 - Conexão do Encoder.

### 4. Conexão Fim Curso (Entrada PNP)

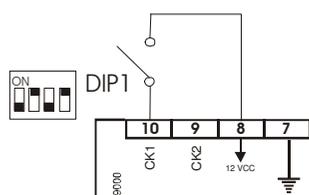


Figura 2.9 - Conexão Fim de Curso.

equipamento. Para este caso quando o tempo de zeramento for menor do que o tempo de leitura, ocasionará uma velocidade errônea igual a zero, antes mesmo de medir os pulsos da entrada. O ajuste é feito através das teclas de Seleção e de Incremento.

## Lo rot

**Lo rot:** Parâmetro destinado a configuração da mínima velocidade de indicação, de forma que abaixo deste valor, o display indicará zero.

Para ajustar deve-se usar as teclas Seleção e Incremento do painel frontal.

## Star-up

**Start up:** Este parâmetro é destinado ao retardo para operações dos relês após a alimentação, ou seja, assim que o aparelho for ligado a indicação espera este tempo para indicar a velocidade dos pulsos possibilitando o controle de eventuais partidas.

## Add

**Add:** Parâmetro destinado unicamente para comunicação SERIAL, onde corresponde ao endereço do equipamento, este parâmetro é necessário para caso o usuário insira outro equipamento na mesma rede de Comunicação e não haja troca de informação errada, danificando a operação da rede, este parâmetro é conhecido mais comumente como nome do equipamento dentro da rede.

Para o ajuste e possíveis mudanças no endereço do equipamento o usuário deverá usar a Tecla Seleção para escolher o dígito e a tecla Incremento para alterá-lo, variando de 1 a 255 endereços.

## An LO

**An Lo:** Parâmetro para o ajuste mínimo da saída ANALÓGICA, ou seja, quando a velocidade estiver com o valor correspondente estará saindo 4mA de Corrente, para a calibração crescente. É importante para que este parâmetro esteja em operação o parâmetro "tiPrEt" deve ser configurado para a função "CFG", ver configuração do equipamento.

## An HI

**An Hi:** Parâmetro para o ajuste máximo da saída ANALÓGICA, ou seja, quando a velocidade passar pelo valor correspondente gerado na saída analógica 20 mA de Corrente Contínua, no caso da calibração se crescente. Da mesma forma, é importante para que este parâmetro esteja em operação o parâmetro "tiPrEt" deve ser configurado para a função "CFG", ver configuração do equipamento.

**Obs:** Para retornar a indicação de contagem basta o usuário dar seqüência ao pressionar a Tecla Função do painel Frontal.

### 3.5 - Configurações do Usuário

As configurações do Usuário são parâmetros de maior frequência de mudança que caracterizam a maneira como o aparelho irá funcionar levando em consideração também configurações do equipamento.

Para acessar estes parâmetros o usuário deverá pressionar continuamente a tecla de Seleção do dígito durante 10 segs até aparecer a mensagem "Ft\_Cor".

Após acessar esta fase e programar o parâmetro "Ft Cor", o usuário deverá pressionar a Tecla Função para selecionar o parâmetro que deseja alterar dentro deste grupo destinado ao usuário.

#### **Ft Cor**

**Ft Cor (Fator de Correção):** Parâmetro destinado ao ajuste do Fator de Correção. O Fator de Correção do CM9100 IV é utilizado para converter pulsos de entrada em uma escala de medida, ou seja, o número de pulsos da entrada ficará "multiplicado" pelo Fator de Correção

Exemplo: Caso o usuário configure o Fator de Correção de 1.00000, mediante os pulsos inserido na entrada do equipamento será a contagem, pois a proporção será de 1:1, observe que neste caso colocando uma frequência na entrada de 500 Hz (quinhentos pulsos por segundos) a indicação mostrará 30.000 rpm, pois cada segundo vai ser contado 500 pulsos, e cada minuto vai ser contado 60 segundos. (leia mais item 6)

#### **Pto dc**

**Pto dc:** Neste parâmetro é feito o ajuste do Ponto Decimal, através da tecla Incremento, este parâmetro não afetará a velocidade dos pulsos sendo apenas para quantificar a visualização do número de pulsos.

#### **UPdAtE**

**UPdAtE:** Parâmetro destinado ao ajuste do tempo de leitura dos pulsos de entrada. Para o cálculo da velocidade dos pulsos deve ser determinado um tempo para a leitura destes pulsos, de forma que este parâmetro atualiza a indicação desta variável de processo, tornando o equipamento altamente flexível para diversas aplicações. Note que quanto maior a oscilação do processo de leitura, maior deverá ser o valor deste tempo.

Para o ajuste e possíveis mudanças neste parâmetro o usuário deverá usar a Tecla Seleção para escolher o dígito e a tecla Incremento para alterá-lo.

#### **0 rot**

**0 rot:** Neste Parâmetro o usuário determina o tempo em que o display irá zerar quando na entrada não houver mais a presença de pulsos. Este parâmetro deverá ser maior do que o parâmetro anterior ("UPdAtE"), o aparelho mostrará no display uma mensagem de "ERROR", para o caso em que "0\_rot" seja menor, e o usuário deverá reconfigurar o parâmetro.

Obs.: O parâmetro "0\_rot" deverá ser maior devido casos especiais onde é medido velocidades muito baixas, tendo poucos pulsos na entrada do

### 5. Conexão Sensor Pick up

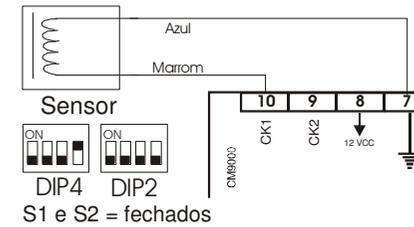


Figura 2.10 - Conexão do tipo Sensor Pick up.

### 2.6 – Exemplos de conexões de saídas a Relê

O indicador de velocidade CM9100 IV possui 3 saídas a relê com contatos reversíveis. A corrente de comutação é de 2(dois) Amperes para uma tensão de 250 Volts alternado e com 10.000.000 de operações.

O uso de filtros RC em paralelo com a carga, como mostrado ao lado, prolonga a vida dos contatos e elimina ruídos elétricos.

- ⇒ Internamente o indicador possui um filtro nos contatos que propicia uma pequena corrente de fuga. Caso a carga possua resistência superior a 2kOhms pode apresentar problemas
- ⇒ Utilize fusíveis de ação rápida para proteção contra curto circuito nas saída.

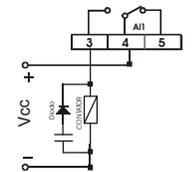


Figura 2.11 - Ligação simples do Relê.

Para cargas em corrente contínua o usuário deverá verificar a capacidade dos contatos, que geralmente é mostrada no manual do usuário do respectivo contato, e utilizar diodos em paralelo com a carga como mostrado na figura ao lado.

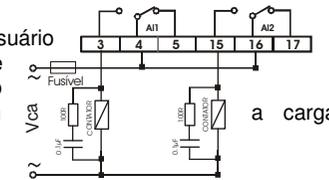


Figura 2.12 - Ligação paralela do Relê.

### 3 – VELOCIDADE E CONFIGURAÇÕES

Para medir corretamente a velocidade, o indicador necessita de uma programação básica ou uma definição de parâmetro apresentados na tela do visor. É preciso definir por exemplo: tipo de entrada, ponto de atuação dos alarmes para controle da velocidade, as funções dos alarme, o fator de correção, etc.

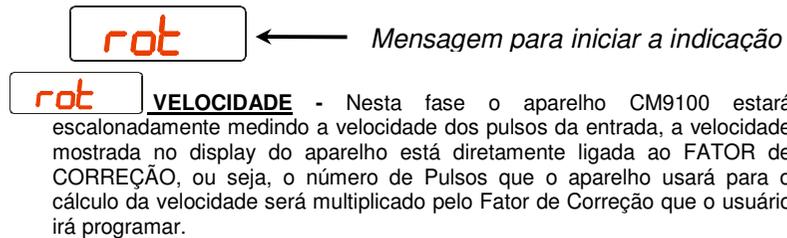
A configuração também está dividida em 3(três) fases que variam de acordo com sua necessidade de manuseio:

- **Indicação da Velocidade**
- 1. **Parâmetros dos SET POINT'S**
- 2. **Configurações do equipamento**
- 3. **Configurações do usuário**

Para que não haja dúvida alguma, iremos explicar cada fase, de maneira a tornar fácil a manipulação do equipamento.

### 3.1 - INDICAÇÃO DA VELOCIDADE

A fase de Indicação da Velocidade é basicamente a fase em que o aparelho deverá funcionar normalmente fornecendo ao usuário a velocidade dos Pulsos inseridos na entrada, sempre que entrar nesta fase aparecerá a mensagem ROT nos displays, ou seja, a mensagem ROT indica que o aparelho começará indicar a velocidade dos pulso.



### 3.2 - Parâmetros dos SET POINT'S

Os SETPOINT'S do CM9100-IV são determinados valores nos quais os alarmes irão mudar de estado, ou seja, os alarmes irão ser ativados conforme a velocidade atinja o valor correspondente ao programado pelo usuário.

Outra função dos SETPOINT'S é ligado à saída 4 a 20mA, onde além de ativarem e desativarem, o SETPOINT 1 e o SETPOINT 2 são valores de mínimo e máximo correspondente para faixa de variação da saída analógica. Neste caso deve-se configurar o parâmetro "tiPrEt" para a função "SET", ver em configurações do equipamento.

Para variação dos parâmetros de SETPOINT'S basta o Usuário pressionar a Tecla Função por 5(cinco) segundos que aparecerá a mensagem SET 1, caso o usuário desejar mudar o valor do SET POINT 1, deverá pressionar a Tecla Seleção até o Dígito que deseje mudar (observe o dígito ficará piscando) e a Tecla Incremento para mudar o valor correspondente do dígito.

O SET POINT 2 entrará quando a Tecla Função for pressionada novamente, assim também para a o SET POINT 3

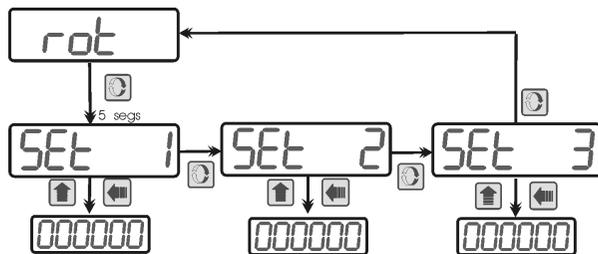


Figura 3.1 - Diagrama dos SetPoints.

### 3.4 - FLUXOGRAMA DAS CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO

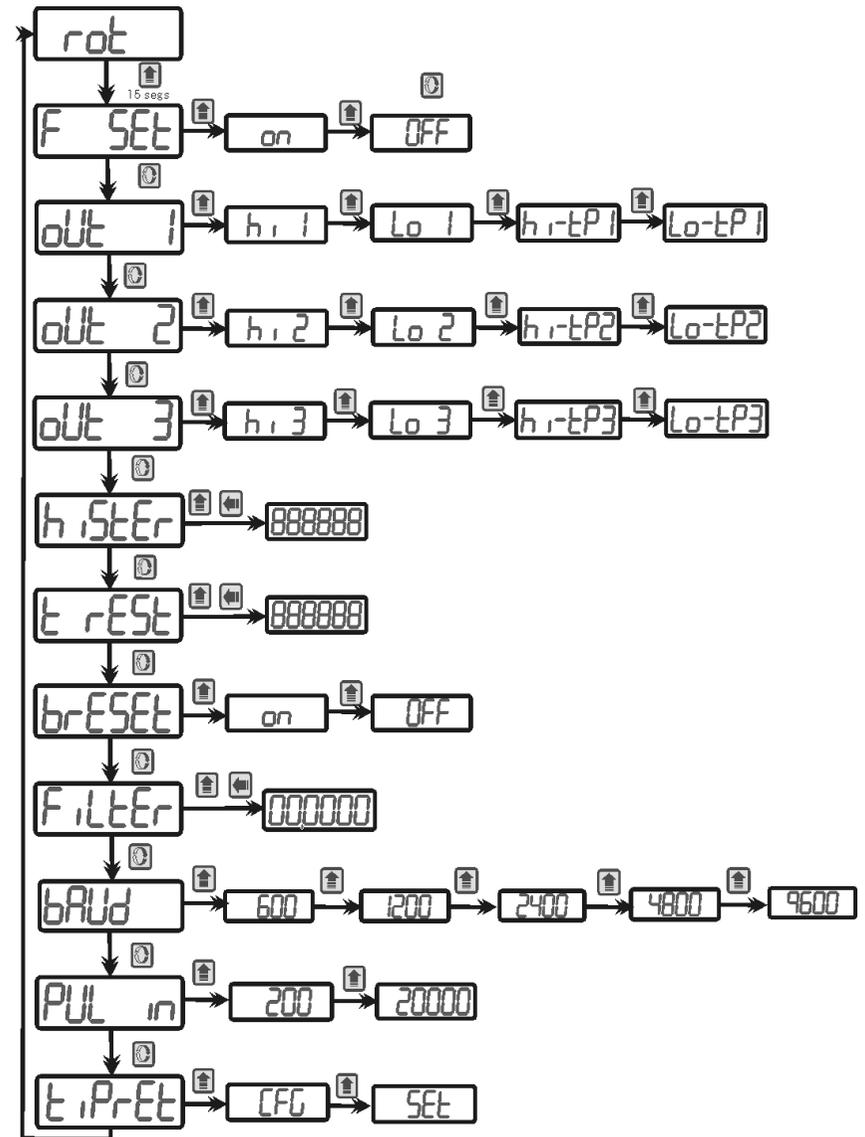


Figura 3.2 – Fluxograma das configurações do equipamento.

aplicações de frequências consideravelmente altas ou consideravelmente baixas. Para selecionar uma das opções abaixo basta pressionar a Tecla Incremento.

**200** 200: Recomendado em aplicações que utilizam baixa frequência dos pulsos de entrada, neste caso baixa frequência significa abaixo de 1,5 [KHz].

**20000** 20000: Recomendado em aplicações que utilizam alta frequência dos pulsos de entrada, neste caso alta frequência significa acima de 1,5 [KHz], de forma contrária ao item anterior.

**t iPrEt** **tiPrEt**: Seleciona os seguintes modos de funcionamento da SAÍDA ANALÓGICA de 4 a 20mA, através da Tecla Incremento , o modo de funcionamento determina a que proporção a saída irá funcionar.

**SEt** **Set**: Modifica a saída ANALÓGICA entre os SET POINT 1 e o SET POINT 2, de forma que o SET POINT 1 seja o valor da velocidade em que a saída analógica terá 4mA (valor mínimo) e o SET POINT 2 o valor da velocidade em que a saída analógica terá 20mA (valor máximo).

**[CFG** **CFG**: Modifica a saída ANALÓGICA entre os parâmetros "An Lo" e "An Hi", mostrado a seguir, e acessáveis através da Tecla Função  do equipamento.

**Obs:** Para retornar a indicação de contagem basta, o usuário dar seqüência e pressionar a Tecla Função do painel Frontal.

**OBSERVAÇÃO:** Caso o usuário permaneça 25 segundos sem pressionar nenhuma tecla nestes parâmetros o aparelho retornará a mostrar a Contagem.

### 3.3 - Configurações do equipamento

As configurações do equipamento são parâmetros para operação contínua do aparelho, ou seja, são parâmetro nos quais o usuário terá que configurar caso mude de aplicação.

Para acessar esta fase de configuração basta o usuário pressionar continuamente a Tecla Incremento  durante 15 segundos, até aparecer a mensagem "F Set".

Após acessar esta fase e programar o parâmetro "F Set", o usuário deverá pressionar a Tecla Função  para selecionar o parâmetro que deseja alterar na sequência.

Em seguida iremos descrever cada parâmetro para que o usuário não tenha dúvidas na programação, tornando necessário a leitura para que não ocorra enganos:

**F SEt** **F Set**: Seleciona o modo funcionamento da memorização das saídas.

Para mudar este parâmetro, basta que o usuário pressione a Tecla Incremento conforme as seguintes opções.

**OFF** **OFF**: Esta opção memoriza as saídas até o próximo RESET, ou seja, caso a velocidade atinja o SET POINT, atuando uma das três saídas, esta opção memoriza o estado das saídas até que seja dada uma nova condição de RESET.

**on** **on**: De forma contrária à anterior, não há uma memorização das saídas para o caso da velocidade retornar ao estado desativado.

**out 1** **Out 1**: Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída 1(um), com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento .

**h.i 1** **Hi 1**: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver acima do valor do SET POINT 1;

**Lo 1** **Lo 1**: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver abaixo do valor do SET POINT 1;

**h.-tP1** **Hi TP1**: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver acima do valor do SET POINT 1 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rEst"

**Lo-tP1** **Lo TP1**: Neste modo as saídas controladas pelo SET POINT 1 funcionarão da mesma maneira que no modo **Hi TP1**, porém de forma inversa, ou seja, quando no modo anterior elas estavam ativadas agora estarão desativadas. Assim, ativar a saída

quando o valor da contagem estiver abaixo do valor da contagem, desativará quando estiver acima durante um intervalo de tempo, especificado no parâmetro "T rEST", e ativará novamente.

**out 2**

**Out 2:** Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída 2(dois), com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento

**hi 2**

**Hi 2:** Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver acima do valor do SET POINT 2;

**Lo 2**

**Lo 2:** Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver abaixo do valor do SET POINT 2;

**hi-tP2**

**Hi TP2:** Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver acima do valor do SET POINT 2 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rEST";

**Lo-tP2**

**Lo TP2:** Neste modo a saídas controladas pelo SET POINT 2 funcionarão da mesma maneira que no modo **Hi TP2**, porém de forma inversa, ou seja, quando no modo anterior elas estavam ativadas agora estarão desativadas. Assim, ativará a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor da contagem, desativará quando estiver acima durante um intervalo de tempo, especificado no parâmetro "T rEST", e ativará novamente.

**out 3**

**Out 3:** Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída 3(três), com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento

**hi 3**

**Hi 3:** Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver acima do valor do SET POINT 3;

**Lo 3**

**Lo 3:** Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver abaixo do valor do SET POINT 3;

**hi-tP3**

**Hi TP3:** Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver acima do valor do SET POINT 3 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rEST";

**Lo-tP3**

**Lo TP3:** Neste modo a saídas controladas pelo SET POINT 3 funcionarão da mesma maneira que no modo **Hi TP3**, porém de forma inversa, ou seja, quando no modo anterior elas estavam ativadas agora estarão desativadas. Assim, ativará a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor da contagem, desativará quando estiver acima durante um intervalo de tempo, especificado no parâmetro "T rEST", e ativará novamente.

**h iStEr**

**Hister:** Parâmetro de ajuste da Histerese do Alarme, este valor define a diferença entre o valor da velocidade em que o alarme é acionado e o valor que o alarme é desligado para não haver mudanças simultâneas e danificar alarmes ou aparelhos conectados as saídas quando a velocidade estiver entre os limiares dos SetPoint's.

**t rEST**

**T rEST:** Parâmetro de ajuste do tempo que as saídas permanecem ativadas quando estirem no modo de funcionamento "Hi TP" e "Lo TP", Através das Teclas de Seleção de Dígito e Incremento o usuário terá como opção uma faixa de ajuste de 0.0 a 999.9seg.

**brESEt**

**brESEt:** Parâmetro que habilita e desabilita o RESET Frontal do equipamento através da Tecla Incremento

**OFF**

**oFF:** Tecla RESET Frontal Habilitada;

**on**

**on:** Tecla RESET Frontal desabilitada.

**F iLteR**

**FiLteR:** Parâmetro para o ajuste da frequência de velocidade, ou seja, caso o usuário tenha fixo uma frequência de operação dos pulsos da entrada, é necessário a configuração deste parâmetro para que na ausência de pulsos em determinados espaços de tempo, o equipamento possa filtrar qualquer tipo de ruído incidente neste intervalo.

A faixa de tempo em que o usuário poderá configurar varia de 00.0000 até 99.9999[segs] através das Teclas "Incremento" e "Seleção".

**BAUD**

**baUD:** Parâmetro destinado única e exclusivamente para Comunicação SERIAL. Esse seleciona a Taxa de Comunicação (baud rate) que pode variar entre os valores seguintes:

- 600
- 1200
- 2400
- 4800
- 9600

**PUL in**

**PUL IN:** Parâmetro que ajusta o modo de contagem para baixa e alta frequência dos pulsos da entrada. Este parâmetro é recomendado à