



## Calibrador de Pressão PC-507

### MANUAL TÉCNICO

## RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES:

- Sempre que possível mantenha o PC-507 em ambiente seco.
- O fusível que protege o circuito de medição de corrente, código 01.02.0277-21, é um componente especial. Assim, somente substituir por outro original, para não prejudicar a exatidão do PC-507.
- Em caso de falha, enviar o instrumento para ser reparado na fábrica.
- Estando sem uso diário, deixar ligado pelo menos uma hora antes de reiniciar as atividades.

As condições de garantia encontram-se disponíveis em nosso site:  
**[www.presys.com.br/garantia](http://www.presys.com.br/garantia)**

## ÍNDICE

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1 - Introdução.....                                     | 4  |
| 1.1. Descrição Geral.....                               | 4  |
| 1.2. Especificações.....                                | 5  |
| 1.3. Código de Encomenda .....                          | 7  |
| 2 - Operação.....                                       | 10 |
| 2.1. Identificação das Partes .....                     | 10 |
| 2.2. Bateria e Carregador .....                         | 13 |
| 2.3. Usando o PC-507: Funções Básicas.....              | 13 |
| 2.4. Funções de Medição ou Entrada.....                 | 18 |
| 2.5. Funções de Geração ou Saída.....                   | 23 |
| 2.6. Fonte de Alimentação Disponível (TPS) .....        | 25 |
| 2.7. Exemplos de Aplicação .....                        | 25 |
| a) Calibração de Transmissores a 4 Fios.....            | 26 |
| b) Calibração de Transmissores a 2 Fios.....            | 27 |
| c) Fonte de Corrente .....                              | 27 |
| d) Simulação de Transmissor a 2 Fios (XTR) .....        | 28 |
| e) Conversor I/V (Isolado) .....                        | 28 |
| f) Calibração de Transmissores de Pressão a 2 Fios..... | 29 |
| h) Alimentando Transmissores com Comunicação HART®..... | 30 |
| i) Calibração de Conversores P/V.....                   | 32 |
| j) Calibração de Conversores I/P.....                   | 33 |
| k) Pressostatos.....                                    | 34 |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 2.8. Programações Especiais .....                         | 36 |
| 2.8.1. Programação FILTER .....                           | 36 |
| 2.8.2. Programação DECIMAL .....                          | 36 |
| 2.8.3. Programação SPEED .....                            | 37 |
| 2.8.4. Programação STEP .....                             | 37 |
| 2.8.5. Programação RAMP .....                             | 38 |
| 2.9. Funções Especiais .....                              | 39 |
| 2.9.1. Função SCALE (IN) .....                            | 39 |
| 2.9.2. Função CAL .....                                   | 41 |
| 2.9.3. Função SCALE (OUT) .....                           | 43 |
| 2.9.4. Função CONV .....                                  | 45 |
| 2.10. Comando MEM .....                                   | 47 |
| 2.11. Mensagens de Aviso do PC-507 .....                  | 48 |
| 3 - Calibração e Manutenção .....                         | 49 |
| 3.1. Calibração das Entradas .....                        | 50 |
| 3.2. Calibração das Saídas .....                          | 55 |
| 3.3. Instalação de uma Nova Cápsula .....                 | 56 |
| 3.4. Ajuste dos Sinais Elétricos da Pressão .....         | 59 |
| 3.5. Substituição da Bateria .....                        | 63 |
| 3.6. Substituição do Fusível de Entrada em Corrente ..... | 65 |
| 4 - Conversão de Unidades .....                           | 66 |
| Observações .....                                         | 67 |

# 1 - Introdução

## 1.1. Descrição Geral

O calibrador de pressão PC-507 é um instrumento de dimensões reduzidas, compacto, que opera com bateria recarregável e vem acondicionado em prática bolsa para facilitar o uso em campo. Suas características técnicas, entretanto, agregam níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório, tendo exatidão de 0,025 % do fundo de escala. Pode ser fornecido com uma, duas, três ou quatro tomadas de pressão. Assim, em um único calibrador, pode-se ter diferentes ranges de pressão, por exemplo: vácuo, 0 a 100 psi, 0 a 1000 psi e 0 a 3000 psi, ou qualquer outra combinação dos ranges disponíveis. Também pode ser adquirido com determinado número de cápsulas e posteriormente serem acrescentadas outras cápsulas. Sua construção leva em conta o uso no campo, inclui assim itens de grande valia como: bolsa com alça para prender no cinto ou a tiracolo permitindo a liberdade para as mãos, display gráfico OLED com alto contraste facilitando a visibilidade em condições de pouca iluminação, indicação dos sinais de medição e geração em dígitos grandes que permitem a visualização à longa distância, bateria recarregável e grande capacidade de memória para guardar os valores obtidos possibilitando a transferência destes para o microcomputador, quando necessário. Além destes, podem ser citados diversos outros fatores construtivos que agregam qualidade e eficiência ao PC-507, inclusive prevendo sua utilização não apenas em campo como em bancada.

Incorpora os mais modernos conceitos de união das calibrações e aferições com a informática, onde os dados são compartilhados tanto pelo instrumento quanto pelo computador, dando eficiência ao tratamento das informações, na forma de emissão de relatórios e certificados, do gerenciamento automatizado das tarefas e da organização e arquivamento de dados, ou seja, abrange todo um contexto voltado ao cumprimento de procedimentos da qualidade, principalmente relativos à norma ISO-9000.

Conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line.

## 1.2. Especificações

### - Entradas volt e mA

| Ranges de Entrada |                 | Resolução | Exatidão                 | Observações                              |
|-------------------|-----------------|-----------|--------------------------|------------------------------------------|
| volt              | -10 V a 11 V    | 0,0001 V  | $\pm 0,02 \% \text{ FS}$ | $R_{\text{entrada}} > 1 \text{ M}\Omega$ |
|                   | 11 V a 45 V     | 0,0001 V  | $\pm 0,02 \% \text{ FS}$ |                                          |
| mA                | -5 mA a 24,5 mA | 0,0001 mA | $\pm 0,02 \% \text{ FS}$ | $R_{\text{entrada}} < 160 \Omega$        |

### - Saídas volt e mA

| Ranges de Entrada                                 |           | Resolução | Exatidão                 | Observações                        |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|------------------------------------|
| volt                                              | -1 a 11 V | 0,0001 V  | $\pm 0,02 \% \text{ FS}$ | $R_{\text{saída}} < 0,3 \Omega$    |
| mA                                                | 0 a 22 mA | 0,0001 mA | $\pm 0,02 \% \text{ FS}$ | $R_{\text{máximo}} = 700 \Omega$   |
| <b>Transmissor a dois fios (XTR)</b> 4 mA a 22 mA |           | 0,0001 mA | $\pm 0,02 \% \text{ FS}$ | $V_{\text{máximo}} = 60 \text{ V}$ |

### - Probe

| Faixa do Probe                                | Resolução            | Exatidão*                                                                | Observações |
|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Pt-100 -200 °C a 850 °C /<br>-328 °F a 562 °F | 0,01 °C /<br>0,01 °F | $\pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$\pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{F}$ | IEC-60751   |

(\*) A exatidão citada é relativa apenas ao PC-507.

## – Entradas de Pressão

| Ranges *                       | Resolução | Exatidão** | Observações                                                                                             |
|--------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (0) 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 %   | Pressão manométrica.<br>Uso com ar ou gases inertes.                                                    |
| (1) 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 %   |                                                                                                         |
| (2) 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (3) 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 %  | Pressão manométrica ou absoluta.<br>Uso com fluidos (gases ou líquidos) compatíveis com aço INOX 316 L. |
| (4) 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (5) 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (6) 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (7) 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (8) 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (9) 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (10) 0 – 5000 psi              | 0,1       | ± 0,025 %  |                                                                                                         |
| (11) 0 – 10000 psi             | 0,1       | ± 0,05 %   |                                                                                                         |
| (12) Outros sob consulta       |           |            |                                                                                                         |

(\*) Pressão manométrica, vácuo (apenas para o range 3), absoluta ou composta (do range 3 ao 8).

(\*\*) Porcentagem do fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e temperatura ambiente de 20 e 26 °C. Fora desta faixa, a estabilidade térmica é de 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

## 1.3. Código de Encomenda

### Código de Encomenda

PC-507  -  -  -  -  -  -  -  -  -

#### Número de Entradas

- 1 - uma tomada
- 2 - duas tomadas
- 3 - três tomadas
- 4 - quatro tomadas

#### RANGE

(Consultar tabela acima)

#### Tipo de Pressão Entrada 1

- A - Absoluta
- M - Manométrica
- V - Vácuo (apenas para o range 3)
- C - Composta\* (apenas do range 3 ao 8)
- D - Diferencial \*\*\*

RANGE Entrada 2\*\* (Apenas para versão com duas tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 2\*\*

RANGE Entrada 3\*\* (Apenas para versão com três tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 3\*\*

RANGE Entrada 4\*\* (Apenas para versão com quatro tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 4\*\*

(\*) Início em -15 psi até o fundo de escala do range.

(\*\*) Segue mesma codificação da entrada 1.

(\*\*\*) Cada sensor diferencial ocupa 2 tomadas de pressão.

## Recursos Especiais de Software

### - Qualquer saída programável em:

1) **STEP:** com passos de 10 %, 20 %, 25 % ou até 11 setpoints livres mudados via teclado ou por tempo ajustável.

2) **RAMP:** rampas crescentes ou decrescentes com tempos de percurso e patamar configuráveis.

### - Funções especiais:

1) **SCALE:** realiza o escalonamento tanto da entrada quanto da saída em até 6 dígitos sinalizados, com possibilidade de configuração do ponto decimal.

2) **CAL:** escalona qualquer entrada na mesma unidade de saída.

3) **CONV:** converte qualquer entrada para qualquer saída.

- **Comando Mem:** Pode armazenar até oito tipos de configuração pré-definidas pelo usuário.

Fonte de alimentação para transmissores: 23 Vcc / 30 mA, regulado.

Tempo de warm-up: 30 minutos.

Faixa de temperatura compensada: 0 a 40 °C (32 a 104 °F).

Ambiente de operação: temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90 %.

Conexão pneumática: 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para a cápsula de 0 - 10000 psi).

Sobrepessão: até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

Unidades de engenharia: psi, atm, kgf/cm<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, inHg, cmHg, mmHg, bar, mbar, Pa, kPa, MPa e torr.

Duração da bateria:

- 27 horas (nominal).
- 6 horas (saída em mA configurada ou utilizando TPS).

Comunicação serial: Protocolo Modbus<sup>®</sup> RTU (RS-232 / RS-485).

Ítems inclusos: bolsa de transporte, pontas de prova, manual, suporte PC-507 -

Código de encomenda: 02.06.0096-20 e carregador de bateria.

Certificado de calibração opcional.

Dimensões: 90 mm x 144 mm x 72 mm (AxLxP).

Peso: 1,0 kg nominal.

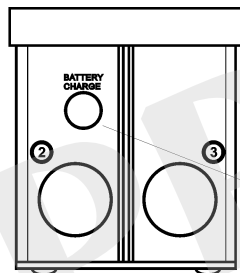
Garantia: 1 ano, exceto para bateria recarregável.

#### **Notas:**

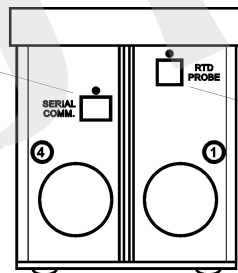
- 1 - PC-507 e ISOPLAN são marcas registradas Presys.
- 2 - Alterações podem ser introduzidas ao instrumento, mudando as especificações descritas neste manual técnico.



## Painel lateral esquerdo



## Painel lateral direito



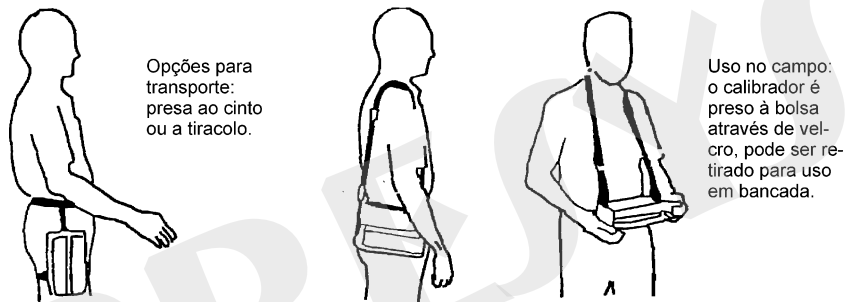
Entrada para  
interface RS-232  
ou RS-485

Entrada para o  
carregador / eliminador  
de bateria

Entrada  
de Probe

**Fig. 02** - Painéis Laterais

## Formas de Utilização da Bolsa para Transporte



**Fig. 03** - Formas de utilização da bolsa para transporte

**Acessórios:** A bolsa possui dois compartimentos sendo um para acomodar o calibrador e outro para manter diversos acessórios incluindo pontas de prova, fusível sobressalente, alças para transporte e uso no campo, além do manual técnico.

**Opcionais:** são opcionais o probe para medição de temperatura, a interface de comunicação RS-232 / RS-485, além do software ISOPLAN. Os opcionais são descritos em manuais específicos.

## 2.2. Bateria e Carregador

O PC-507 já é fornecido com bateria recarregável possibilitando até 27 horas de uso contínuo, ou menos, principalmente quando a saída de 4-20 mA ou a fonte de 24 Vcc para transmissores são utilizadas. Acompanha carregador que pode ser ligado ao 110 ou 220 Vca. O tempo para uma carga completa é de 14 horas. Caso o display indique **LOW BAT** o nível de bateria está baixo, e é necessário carregá-la. O carregador carrega a bateria ao mesmo tempo que alimenta o calibrador, permitindo que este seja utilizado normalmente enquanto carrega a bateria.

As baterias utilizadas pelo PC-507 são de Níquel-Hidreto Metálico (Ni-MH).

## 2.3. Usando o PC-507: Funções Básicas

Assim que o calibrador PC-507 é ligado, o display mostra:



⇒ OFF

ON

Se dentro de 12 segundos o usuário não selecionar ON e teclar ENTER, o instrumento desligará automaticamente com o objetivo de poupar a bateria no caso de ligações acidentais do instrumento dentro de sua bolsa.

Caso **ON** seja confirmado, o calibrador realiza rotina de auto-teste, mostra a data da última calibração e o valor da tensão da bateria. Em caso de falha, o instrumento apresenta mensagem como erro de RAM ou erro de E2PROM. Caso isto ocorra deve-se enviar o instrumento para conserto.

Após o auto-teste, o display passa a mostrar o menu inicial:

|   |             |            |             |
|---|-------------|------------|-------------|
| ⇒ | <b>IN</b>   | <b>OUT</b> | <b>EXEC</b> |
|   | <b>CONF</b> | <b>CAL</b> | <b>COM</b>  |

**IN / OUT** - seleciona funções de entrada / saída.

**CAL** - seleciona funções para a calibração (ajuste) do próprio calibrador (ver seção 3 - Calibração e Manutenção).

Não entre na opção **CAL**, antes de ler a advertência descrita na seção calibração.

**COM** - refere-se à comunicação com o computador, descrita em manual próprio.

**EXEC** - utilizado para reativar uma opção de entrada ou saída previamente selecionada.

**CONF** - acessa o sub-menu:

|   |           |            |              |           |
|---|-----------|------------|--------------|-----------|
| ⇒ | <b>CF</b> | <b>PRG</b> | <b>MEM</b>   | <b>OF</b> |
|   | <b>FN</b> | <b>BT</b>  | <b>DSP P</b> | <b>DT</b> |

**CF** altera as unidades de temperatura tanto de entrada como de saída de °C para °F e vice-versa. Permite ainda que se escolha a escala de temperatura entre IPTS-68 e ITS-90. Segue a codificação descrita abaixo:

**°C-90** escala de temperatura ITS-90 em graus Celsius.

**°F-68** escala de temperatura IPTS-68 em graus Fahrenheit.

**OF** - O PC-507 incorpora recursos de economia de bateria através da opção de auto desligamento (auto-OFF). Esta opção tem o seguinte sub-menu:

|   |              |              |
|---|--------------|--------------|
| ⇒ | <b>NO</b>    | <b>5MIN</b>  |
|   | <b>15MIN</b> | <b>30MIN</b> |

Se **NO** for selecionado a opção de economia de energia fica desabilitada.

Caso seja selecionado **5, 15** ou **30 MIN**, o PC-507 desligará automaticamente após esses tempos de inatividade de uso do teclado.

**BT** mostra o valor da tensão da bateria desde que o carregador / eliminador de bateria esteja desconectado. Quando conectado, **BT** mostra o nível de tensão que sai do carregador / eliminador de bateria do PC-507.

| Nível da bateria | Estado da bateria | Display            |
|------------------|-------------------|--------------------|
| 4,0 a 7,0 V      | normal            | -----              |
| <4,0 V           | fraca             | <b>LOW BATTERY</b> |

**DSP** ajusta o contraste do display pelas teclas **▲** e **▼**, guardando a última seleção através da tecla **ENTER**.

**P** - acessa o sub-menu:

|   |               |                |
|---|---------------|----------------|
| ⇒ | <b>UNITIN</b> | <b>UNITOUT</b> |
|   | <b>P1</b>     | <b>P2</b>      |
|   |               | <b>PARAM.</b>  |

**P1 e P2** - associa a cápsula de pressão (C1, C2, C3 ou C4) ao mnemônico P1 ou P2. Então a leitura da pressão da cápsula associada a P1 ou P2 é feita no menu **IN** ou **OUT**.

**UNITIN e UNITOUT** - contém listas de todas as unidades de pressão que o PC-507 pode exibir em uma medição. **UNITIN** define a unidade do valor de pressão mostrado na linha superior do display (pressão escolhida na opção **IN** do menu principal) e **UNITOUT** para o valor de pressão mostrado na linha inferior do display (pressão escolhida em **OUT**). Observe que as unidades estão distribuídas em várias linhas. Para movimentar entre as diversas unidades disponíveis utilize as teclas **▼**, **▲**, **◀** e **▶**. Após selecionar a unidade desejada, tecla **ENTER**.

As unidades disponíveis estão entre parênteses ao lado do mnemônico correspondente mostrado no display do PC-507:

|            |                      |            |                     |            |                        |
|------------|----------------------|------------|---------------------|------------|------------------------|
| <b>PSI</b> | (psi)                | <b>ATM</b> | (atm)               | <b>KG</b>  | (kgf/cm <sup>2</sup> ) |
| <b>INW</b> | (inH <sub>2</sub> O) | <b>MW</b>  | (mH <sub>2</sub> O) | <b>CMW</b> | (cmH <sub>2</sub> O)   |
| <b>MMW</b> | (mmH <sub>2</sub> O) | <b>INH</b> | (inHg)              | <b>CMH</b> | (cmHg)                 |
| <b>MMH</b> | (mmHg)               | <b>BAR</b> | (bar)               | <b>MBA</b> | (mbar)                 |
| <b>KPA</b> | (kPa)                | <b>TOR</b> | (torr)              | <b>PA</b>  | (Pa)                   |
| <b>MPA</b> | (MPa)                |            |                     |            |                        |

**PARAM** - configura os parâmetros de calibração das cápsulas de pressão fornecidos pelo fabricante. Veja seção 3.3 sobre Instalação de uma nova cápsula.

**DT** - atualiza a data e a hora para o PC-507. Desta forma, quando o PC-507 realiza uma calibração dentro da opção de comunicação, há o registro de dados de calibração conjuntamente com a data e a hora de sua ocorrência.

Toda vez que o PC-507 for desligado estes dados deixam de ser atualizados. Assim quando deseja-se que a data e a hora fiquem registrados com a calibração, deve-se atualizar estes dados. Para tanto, utilize as teclas ▲ e ▼ para alterar o valor que pisca e as teclas ◀ e ▶ para passar para outro valor. A tecla ENTER confirma a última seleção.

**PRG, FN, MEM** são recursos especiais do PC-507 descritos mais adiante.

## 2.4. Funções de Medição ou Entrada

Selecione através dos menus o tipo de sinal a ser medido e utilize os bornes correspondentes:

a) **IN** Seleciona as funções de entrada.

|          |    |       |
|----------|----|-------|
| ⇒ V      | mA | PROBE |
| Pressure | SW | NO    |

Teclar ENTER para selecionar medição de volts; teclar ↓, ↑, ← e → para selecionar outro sinal.

**IN = x.xxxx V**  
**C/CE**

Display indica em dígitos grandes, a entrada em volts.  
Volta para o menu anterior.

As demais grandezas seguem o mesmo processo de seleção.  
A opção **NO** desativa a função de entrada.

## b) Ligações de Entrada ou Medição

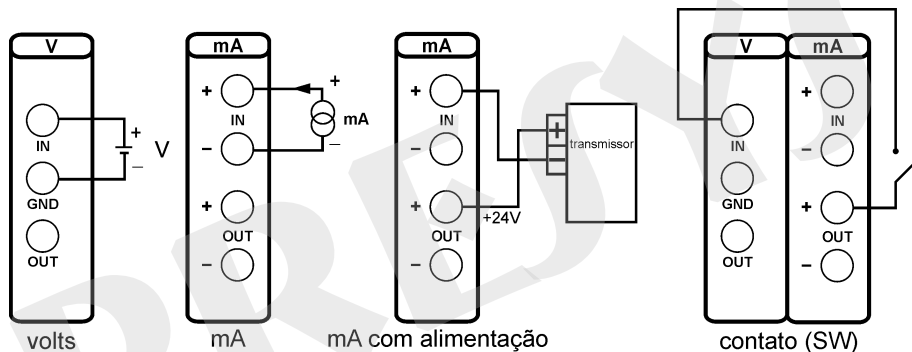


Fig. 04 - Ligações de Entrada

A entrada em contato (**SW**) tem como função a medição da continuidade de um contato externo conectado aos terminais V IN e mA OUT (+) do PC-507. Quando há continuidade a entrada mostra **CLOSED**, do contrário mostra **OPEN**.

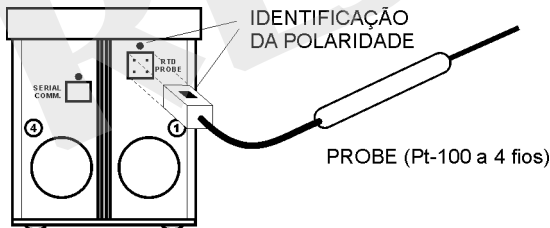
### c) Conexão do Probe

**Probe** refere-se à medição de temperatura com um Pt-100 a 4 fios opcional. Com o uso do Probe pode-se medir temperaturas de -200,00 °C a 850,00 °C com alta exatidão.

Quando ocorrer quebra do sensor de entrada **Probe**, o display passa a mostrar o aviso de burnout identificado pelo símbolo de interrogação ilustrado abaixo:

PROB = ????.?? °C

Conecte o probe ao PC-507 de modo que as identificações de polaridade (marca branca) coincidam. Veja figura abaixo:



**Fig. 05** - Conexão do Probe

#### d) Conexão de Pressão

A opção **Pressure** diz respeito à medição de pressão. Após sua seleção o menu passa a mostrar:



P1 e P2 correspondem à indicação de pressão de duas cápsulas designadas pelo usuário através da opção **P** do menu **CONF** (ver seção 2.3. – Usando o PC-507: Funções Básicas) e P1-P2 diz respeito à diferença aritmética entre as duas pressões 1 e 2. Selecione qualquer uma destas três opções e tecle ENTER para habilitar a pressão selecionada.

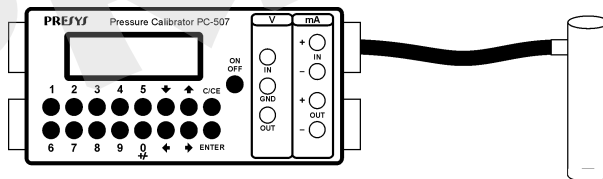
Após se selecionar a indicação de pressão, o usuário ainda pode mudar dentro da opção **Pressure** a cápsula de pressão (C1, C2, C3 ou C4) e em seguida a unidade de pressão (configuradas anteriormente nas opções **P1**, **P2** e **UNITIN** do sub-menu **P** do menu **CONF**). As opções da cápsula de pressão são mostradas somente para as indicações P1 e P2. Para P1-P2, o calibrador usa as cápsulas configuradas no menu **CONF** ou nos menus **IN** e **OUT**. Caso nenhuma mudança seja necessária, o usuário pode simplesmente pressionar ENTER para confirmar a configuração da cápsula de pressão e da unidade ou pressionar **C/CE** para executar as medições imediatamente.

**Obs.:** Mesmo que o PC-507 não possua 4 sensores de pressão, o programa interno permite selecionar entre C1, C2, C3 e C4. Ao selecionar uma cápsula não instalada, o PC-507 passa a indicar valores aleatórios, já que não há um sensor físico instalado.

**Advertência:** Antes de cada medida de pressão, deve-se deixar a cápsula aberta ao ar e zerar a indicação de pressão. Use a tecla ◀ para zerar pressões lidas na entrada (IN) e a tecla ▶ para zerar pressões lidas na saída (OUT).

Todas as cápsulas possuem a referência da pressão atmosférica interna (não acessível), exceto cápsulas diferenciais. Estas possuem a referência atmosférica conectada a tomada de pressão **LO**. O sensor diferencial indica a diferença de pressão entre as tomadas **HI** e **LO**.

Sempre que o sinal de entrada (**IN**) estiver abaixo ou acima dos ranges de entrada estabelecidos no item 1.2. - Especificações, o display indicará **UNDER** ou **OVER**, respectivamente.



**Fig. 06 - Medição de Pressão**

## 2.5. Funções de Geração ou Saída

Selecione através dos menus, o tipo de sinal a ser gerado, e utilize os bornes correspondentes.

a) **OUT** Seleciona as funções de saída.

|          |    |       |
|----------|----|-------|
| ⇒ V      | mA | PROBE |
| Pressure | NO |       |

Teclar ENTER para selecionar geração de volts; teclar ↓, ↑, ← e → para selecionar outro sinal.

**OUT = x.xxxx V**

Display indica em dígitos grandes, o valor da saída em volts. O sinal pode ser invertido através da tecla 0 (+ / -).

**C/CE**

Volta para o menu anterior.

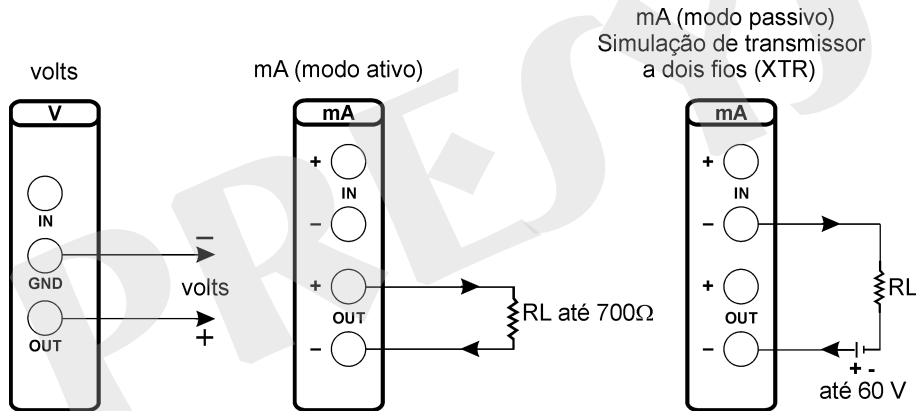
As demais grandezas seguem o mesmo processo de seleção.

A opção **NO** desativa a função de saída.

Quando se seleciona uma indicação de pressão em **Pressure**, o usuário também pode mudar a cápsula de pressão (C1, C2, C3 ou C4) e a unidade de pressão,

configuradas anteriormente nas opções **P1**, **P2** e **UNITOUT** do sub-menu **P** do menu **CONF**, tal como descrito na seção 2.4. - Funções de Medição ou Entrada.

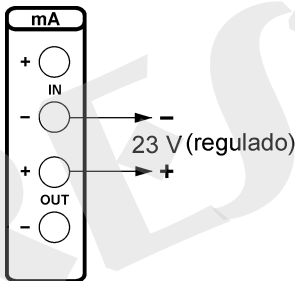
## b) Ligações de Saída ou Geração



**Fig. 07** - Ligações de Saída

## 2.6. Fonte de Alimentação Disponível (TPS)

O PC-507 possui uma fonte de tensão estabilizada de +23 Vcc (TPS), com proteção contra curto-circuito (corrente limitada a 30 mA).



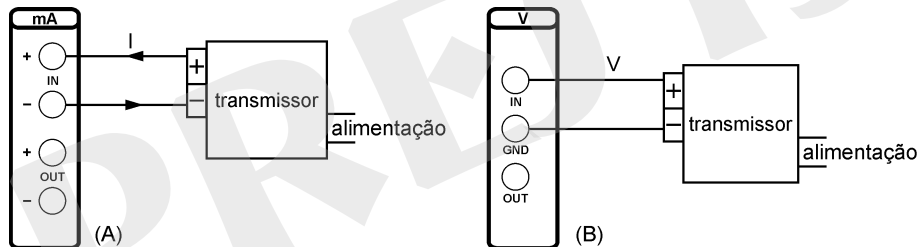
**Fig. 08** - Fonte de Alimentação

## 2.7. Exemplos de Aplicação

Apesar da capacidade de poder mostrar simultaneamente funções de entrada e saída no seu display, os terras de entrada e saída do PC-507 não são isolados entre si. Isto significa que ao se conectar o PC-507 a um conversor (I / V, V / I, I / I

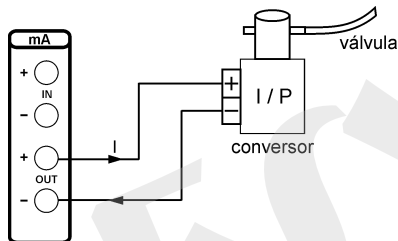
ou V / V) pode ocorrer mau funcionamento ou dano ao conjunto, caso o conversor não seja isolado galvanicamente. Portanto, quando se usar o PC-507 em uma configuração que utilize tanto a entrada como a saída do PC-507 conectados a um conversor é importante se certificar que o conversor (repetidor) seja isolado (terras independentes).

### a) Calibração de Transmissores a 4 Fios



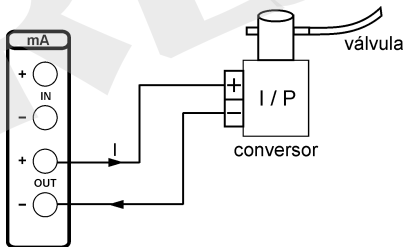
**Fig. 09 - Calibração de Transmissores a 4 Fios**

## b) Calibração de Transmissores a 2 Fios

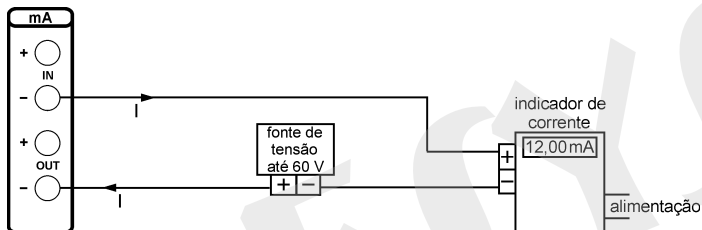
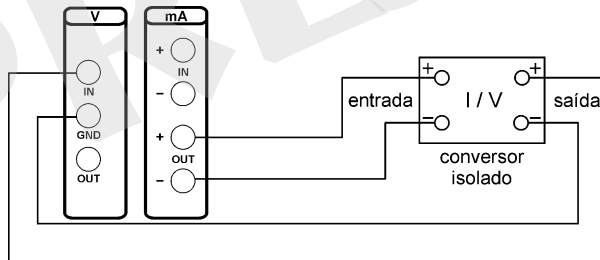


**Fig. 10** - Calibração de Transmissores a 2 Fios

## c) Fonte de Corrente



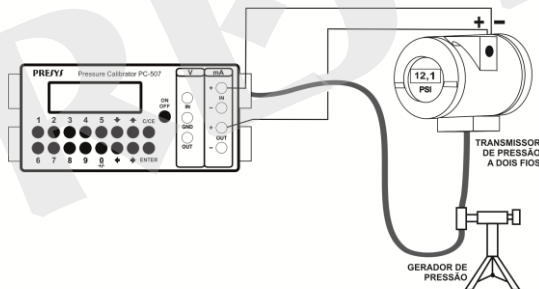
**Fig. 11** - Fonte de Corrente

**d) Simulação de Transmissor a 2 Fios (XTR)****Fig. 12 - Simulação de Transmissor a 2 Fios (XTR)****e) Conversor I/V (Isolado)****Fig. 13 - Conversor I/V (Isolado)**

## f) Calibração de Transmissores de Pressão a 2 Fios.

Utilize a fonte de 23 V do PC-507 (TPS) para alimentar o transmissor a dois fios e faça a conexão de corrente como ilustrado a seguir.

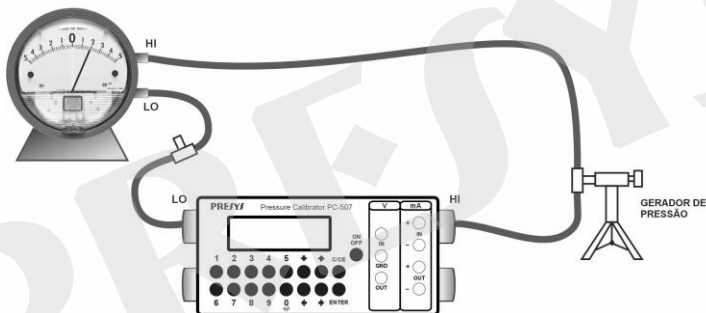
Selecione **mA** (corrente) no menu de entrada do PC-507 e **Pressure** (pressão) no menu de saída. As leituras de entrada em corrente poderão ser escalonadas para pressão através da opção **CAL** (ver seção 2.9.2 – Função CAL em Funções Especiais). Desta maneira o erro entre a entrada e a saída do transmissor de pressão é facilmente calculado.



**Fig. 14** - Calibração de Transmissores de Pressão a 2 Fios

### g) Calibração de manômetros diferenciais

Selecione a cápsula diferencial. O **PC-507** indicará a diferença entre as pressões medidas na tomada HI e LO (referência).



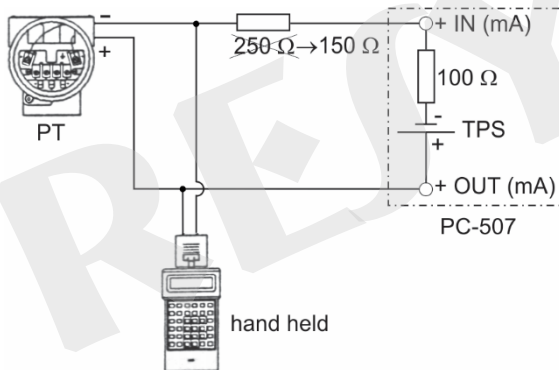
**Fig. 15** - Calibração de manômetros diferenciais

### h) Alimentando Transmissores com Comunicação HART®:

O objetivo do TPS do PC-507 é fornecer alimentação para um transmissor a dois fios. Transmissores a dois fios com comunicação HART® geralmente

necessitam de um resistor de  $250\ \Omega$  em série com a alimentação TPS para se comunicarem com seu “hand held”

A seguir, ilustra-se um PC-507 lendo corrente e alimentando com seu TPS um transmissor com comunicação HART®.



**Fig. 16** - Alimentando Transmissores com Comunicação HART

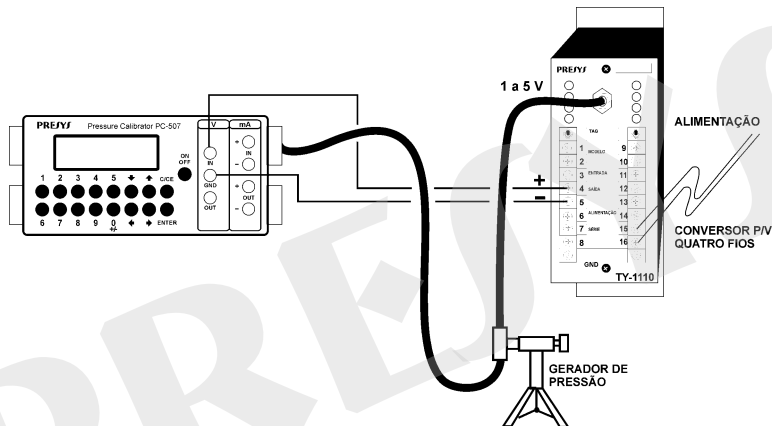
Caso haja falha de comunicação entre o transmissor e seu “hand held”, verifique se a alimentação está insuficiente para o transmissor.

Em tais casos é recomendável abaixar o resistor de 250  $\Omega$  para 150  $\Omega$ , pois 100  $\Omega$  já é interno ao próprio PC-507. Este procedimento libera mais tensão para o transmissor que passa a operar normalmente com seu “hand held”.

#### **i) Calibração de Conversores P/V.**

Conecte a saída do transmissor de pressão à entrada em volts (V) do PC-507, como ilustrado a seguir.

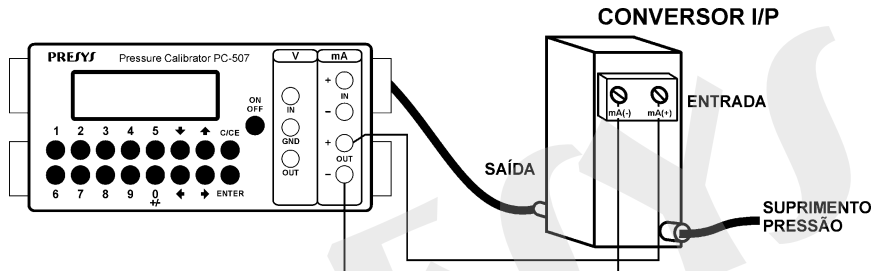
Selecione **V** (volts) no menu de entrada do PC-507 e **Pressure** no menu de saída. Para escalonar a leitura da entrada de volts para pressão (ver seção 2.9.2 - Função CAL em Funções Especiais).



**Fig. 17 - Calibração de Conversores P/V**

## j) Calibração de Conversores I/P.

Conversores I/P são facilmente calibrados com o PC-507, utilizando-se as ligações mostradas a seguir. Selecione **Pressure** (pressão) no menu de entrada do PC-507 e **mA** (corrente) no menu de saída.



**Fig. 18 - Calibração de Conversores I/P**

### k) Pressostatos

Pressostatos são instrumentos com entrada em pressão e que possuem alarme a relé. O relé é ativado toda vez que a pressão de entrada passa acima ou abaixo de um determinado setpoint de alarme.

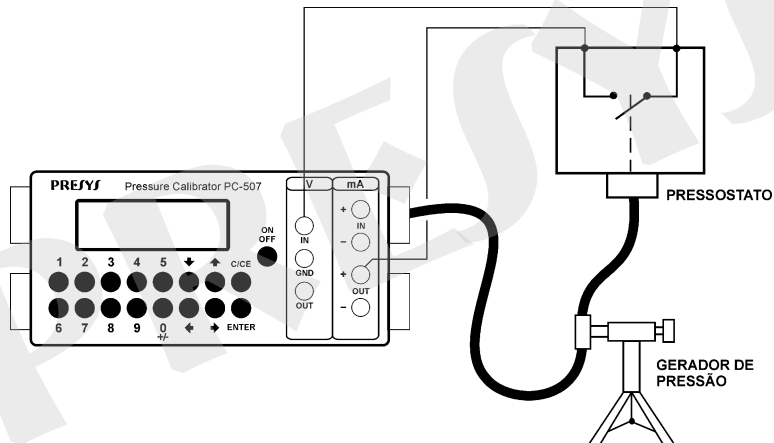
Conecte a saída a relé do pressostato na entrada de contato do PC-507, terminais V IN e mA OUT (+), e faça as conexões pneumáticas ilustradas na figura a seguir.

Selecione **SW** (contato) no menu de entrada do PC-507 e **Pressure** (pressão) no menu de saída.

Varie manualmente a pressão. A entrada em contato acompanhará a leitura de pressão de saída até o ponto em que o relé muda de posição. Neste instante, a leitura

da entrada em contato é congelada com o aviso de **LOCK** no display superior. O valor que aparece junto ao aviso de **LOCK** é o setpoint de alarme do pressostato.

Para se liberar a entrada, pressione a tecla **↵**.



**Fig. 19 - Pressostatos**

## 2.8. Programações Especiais

Selecionando-se PRG, aparecerá no display:



Isto permite selecionar programações especiais sobre a entrada (**INPUT**) ou a saída (**OUTPUT**). **INPUT** possui as opções **FILTER**, **DECIMAL** e **SPEED**. **OUTPUT** possui as opções **STEP** e **RAMP**. A opção **NO** desabilita a função especial.

### 2.8.1. Programação FILTER

O valor deste parâmetro (em segundos) configura a constante de tempo de um filtro digital de primeira ordem acoplado à entrada selecionada. Quando não se deseja a filtragem digital do sinal medido, basta atribuir zero a este parâmetro.

### 2.8.2. Programação DECIMAL

O valor deste parâmetro (**0**, **1**, **2**, **3** ou **DEFAULT**) indica o número de casas decimais que o valor medido na entrada será mostrado no display.

Obs.: **DEFAULT** corresponde ao máximo número de casas decimais que PC-507 pode mostrar em uma medição de entrada, respeitando sua resolução.

### 2.8.3. Programação SPEED

Esta programação permite modificar a taxa de conversão da entrada de pressão. Selecionando **YES**, a taxa de conversão se torna duas vezes mais rápida.

### 2.8.4. Programação STEP

A programação **STEP** faz a saída do PC-507 variar em degraus pré-definidos. É útil em calibrações, onde são verificados determinados pontos da escala; por exemplo 0% – 25% – 50% – 75% – 100%.

Para ativar esta programação, selecione a saída desejada e volte ao menu inicial. Selecione **CONF** (ENTER), **PRG** (ENTER) e **STEP** (ENTER). Após esta sequência, tem-se as opções **10%**, **20%**, **25%** e **VARIABLE**, estas opções definem a porcentagem da variação da saída para cada passo. A opção **VARIABLE** permite que se programe os valores do setpoint de cada passo, num total de até onze valores.

O tipo de saída deve ser configurado previamente, caso contrário é mostrada a mensagem **SELECT OUTPUT FIRST**. Neste caso deve-se teclar C/CE para voltar ao menu principal e fazer a seleção do tipo de saída.

Após fazer a seleção da porcentagem de variação do degrau, é pedido o valor de início e fim da faixa dentro da qual a saída irá excursionar (**Setpoint High e Low**).

Dando continuidade, volta-se ao menu principal e ativa-se **EXEC**, a saída passa a executar a programação **STEP**, partindo sempre do início da faixa, e para passar ao degrau seguinte deve-se pressionar **▲** ou **▼**.

Pressionando-se a tecla **➡**, faz com que cada degrau seja alcançado automaticamente após decorrido um tempo pré-estabelecido através das teclas: 1(10 s), 2 (20 s), 3 (30 s), 4 (40 s), 5 (50 s), 6 (60 s), 7 (70 s), 8 (80 s) e 9 (90 s). Estes tempos só são habilitados, uma vez que se pressiona a tecla **➡**, alterando-se a indicação de STEP para 0 s. Nesta situação os degraus são varridos automática e ininterruptamente. Para sair desse modo (STEP ajustado por tempo), pressione a tecla **➡**.

### 2.8.5. Programação RAMP

Com esta programação, a saída do PC-507 varia automaticamente, produzindo rampas e patamares que podem ser programados para atuar uma vez ou continuamente.

Do menu principal, seleciona-se **CONF** (ENTER), **PRG** (ENTER) e **RAMP** (ENTER). A seguir entra-se com valores de início e fim da faixa dentro da qual a saída irá excursionar (**Setpoint High e Low**), e também o valor do tempo (em segundos) desejado para uma excursão completa da faixa (**Ramp Time**). Outro valor que pode ser configurado é a duração do patamar (**Dwell Time**), ou seja, o tempo em que a saída permanece constante entre duas rampas.

Feita a configuração, volta-se ao menu principal e aciona-se EXEC, a saída vai para o valor de início de faixa configurado. Ao se pressionar a tecla **⬆**, inicia-se um ciclo ascendente e **⬇**, um ciclo descendente, apenas uma vez. Teclando-se **⬆** e **⬇**, obtém-se os ciclos de forma contínua.

## 2.9. Funções Especiais

Selecionando-se **FN** aparecerá no display:



Pode-se através destas opções selecionar funções especiais sobre a entrada (**INPUT**) ou a saída (**OUTPUT**).

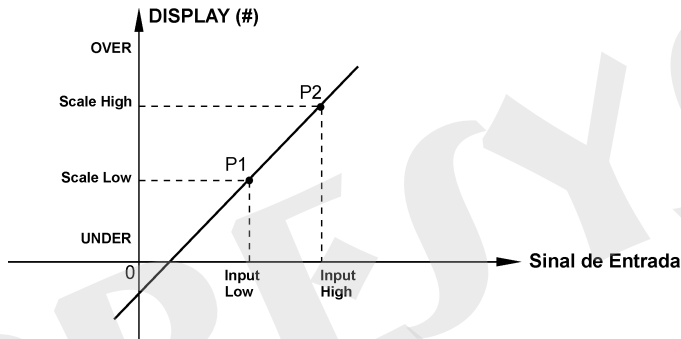
**INPUT** possui as opções **SCALE**, **CAL** e **NO**.

O tipo de entrada deve ser configurado previamente, caso contrário é mostrada a mensagem **SELECT INPUT FIRST**. Neste caso deve-se teclar **C/CE** para voltar ao menu principal e fazer a seleção do tipo de entrada.

### 2.9.1. Função **SCALE** (IN)

Estabelece uma relação linear entre o sinal de entrada do PC-507 e o que é mostrado no display, segundo o gráfico abaixo.

A indicação do display escalonada (#) pode representar qualquer unidade, tal como: m/s, m<sup>3</sup>/s, %, etc.

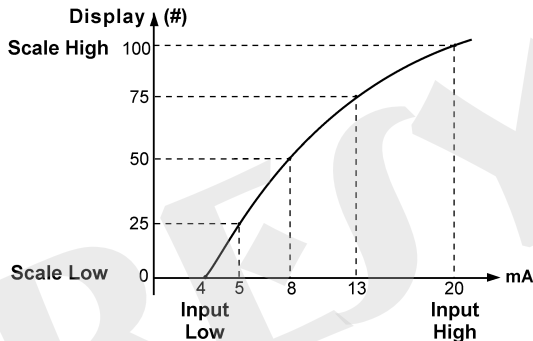


**Fig. 20 - Função SCALE (LINEAR)**

O número de casas decimais (até 4) mostrado no display pode ser configurado através do parâmetro **Scale Dec**.

O valor de **Input High** deve ser necessariamente maior que o **Input Low**. Por outro lado, **Scale High** e **Scale Low** podem ter qualquer relação entre si: maior, menor ou igual e inclusive serem sinalizados. Dessa forma pode-se estabelecer relações diretas ou inversas.

No caso da entrada em corrente, pode-se estabelecer uma relação linear conforme ilustrado anteriormente ou quadrática (**FLOW**) como ilustrado abaixo:



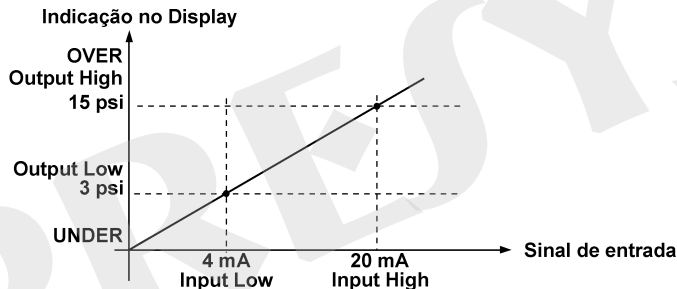
**Fig. 21 - Função SCALE (FLOW)**

## 2.9.2. Função CAL

O PC-507 pode ser usado para calibrar ou aferir conversores isolados. Numa aplicação típica, ele gera um sinal de pressão e mede o sinal de corrente de um transmissor de pressão. Por questão de rapidez e facilidade de comparação do erro de entrada e saída do conversor, pode-se exibir a leitura de entrada de corrente do PC-507, na mesma unidade do sinal gerado, ou seja, em unidade de pressão. Desta

forma, ambas as leituras do PC-507 ficam escalonadas em unidades de pressão, e o erro pode ser prontamente calculado.

Para ativar esta função do PC-507 basta preencher os quatro parâmetros mostrados no gráfico abaixo. Para ter acesso a estes parâmetros pressione ENTER após a indicação de **CAL** no display.



**Fig. 22 - Função CAL (LINEAR)**

Observe que quando a função **CAL** estiver ativada o display passa a apresentar **CAL** no lugar de **IN**, como ilustrado a seguir.

**CAL = 12.1000 psi**  
**OUT = 12.0000 psi**

Para se desativar as funções **SCALE** ou **CAL**, basta seleccionar a opção **NO** no menu abaixo e pressionar ENTER.

|              |            |             |
|--------------|------------|-------------|
| <b>SCALE</b> | <b>CAL</b> | <b>⇒ NO</b> |
|--------------|------------|-------------|

**OUTPUT** possui as opções **SCALE**, **CONV** e **NO** descritas a seguir.

O tipo de saída deve ser configurado previamente, caso contrário é mostrado a mensagem **SELECT OUTPUT FIRST**. Neste caso deve-se teclar **C/CE** para voltar ao menu principal e fazer a seleção do tipo de saída.

### 2.9.3. Função **SCALE** (OUT)

O escalonamento da saída do PC-507, permite que ele simule o funcionamento de um transmissor. A entrada do transmissor é feita diretamente pelo teclado, e como sinal de saída podemos ter tensão ou corrente.

A função **SCALE** de saída relaciona o sinal de saída gerado pelo PC-507 como o que é mostrado no display, conforme o exemplo mostrado a seguir.

A indicação do display escalonada (#) pode representar qualquer unidade, tal como: m/s, m<sup>3</sup>/s, %, etc.

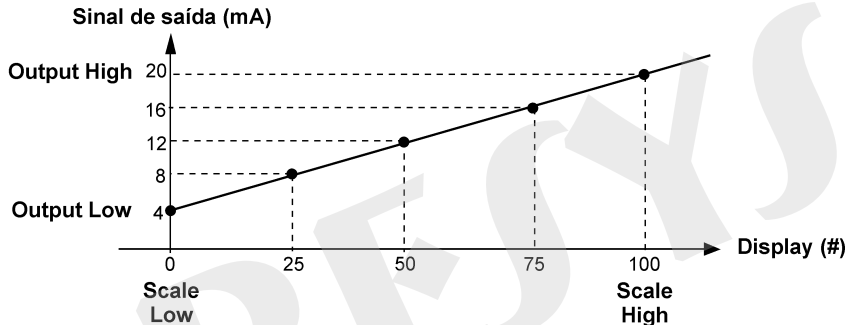


Fig. 23 - Função SCALE (LINEAR)

O parâmetro **Scale Dec** configura o número de casas decimais apresentado no display.

O valor de **Output High** deve ser sempre maior que o **Output Low**. Os parâmetros **Scale Low** e **Scale High** podem guardar qualquer relação entre si, desde que não sejam iguais. Assim, relações diretas ou inversas podem ser estabelecidas.

No caso da saída em corrente, da mesma maneira que a entrada, pode-se estabelecer uma relação linear ou quadrática (**FLOW**) como ilustrado abaixo.

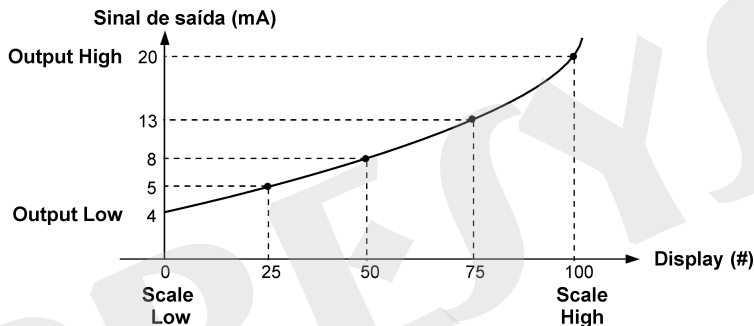


Fig. 24 - Função SCALE (FLOW)

## 2.9.4. Função CONV

Através da função **CONV**, o PC-507 pode converter qualquer sinal de entrada para qualquer sinal de saída, sem isolamento galvânica. Pode, portanto, se comportar como um conversor não-isolado.

Uma vez selecionadas a entrada e a saída do PC-507, deve-se preencher os quatro parâmetros mostrados no gráfico a seguir. Para ter acesso a estes parâmetros pressione ENTER após a indicação de **CONV** no display.

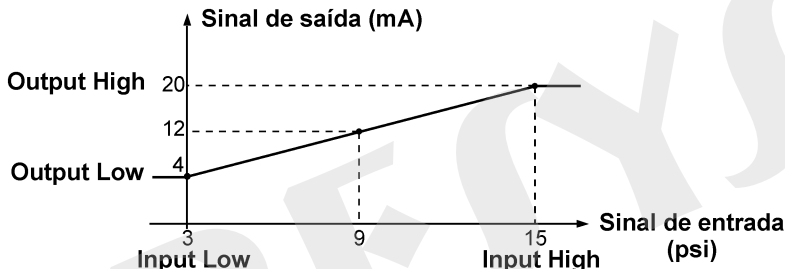


Fig. 25 - Função CONV

O valor de **Output High** deve ser sempre maior que **Output Low**. Os parâmetros **Input High** e **Input Low**, nunca devem ser iguais entre si. Dessa maneira, qualquer tipo de retransmissão direta ou inversa da entrada para a saída pode ser obtida.

As funções **Scale** e **Conv** podem ser desabilitadas selecionando-se a opção **NO** e pressionando-se ENTER, conforme mostrado a seguir.

|       |      |      |
|-------|------|------|
| SCALE | CONV | ⇒ NO |
|-------|------|------|

## 2.10. Comando MEM

O calibrador PC-507 admite diversas programações e funções especiais que podem tornar-se de uso frequente. Nestas situações, é útil armazenar no instrumento tais configurações com o objetivo de economizar tempo. Pode-se ter até oito sequências de operação gravadas em memória.

Após realizar uma determinada operação no PC-507, via teclado, retorne ao menu **CONF** e após selecionar **MEM** pressione ENTER. O display passa a mostrar:

|   |                  |               |
|---|------------------|---------------|
| ⇒ | <b>WRITE</b>     | <b>RECALL</b> |
|   | <b>CLEAR ALL</b> |               |

Selecione **WRITE** e pressione ENTER. O display apresentará:

|   |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ⇒ | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
|   | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |

Os números apresentados anteriormente, representam oito posições de memória. Selecione qualquer um deles e pressione ENTER. A operação que estava sendo realizada pelo PC-507 passa a ser guardada na memória escolhida. Para chamá-la de volta, mesmo depois que o PC-507 foi desligado e ligado, selecione **RECALL** (ENTER) e o número de memória que armazenava a operação desejada e pressione ENTER. Qualquer nova operação pode ser reescrita sobre uma posição de memória já utilizada.

Quando se quer limpar todas as oito posições de memória, basta selecionar **CLEAR ALL** e pressionar ENTER.

## 2.11. Mensagens de Aviso do PC-507

| <b>Aviso</b>                        | <b>Significado</b>                                                    | <b>Procedimento</b>                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RAM ERROR<br/>READ MANUAL</b>    | Memória RAM com problema                                              | Desligar e ligar o PC-507, se o erro persistir, enviar o instrumento para a fábrica |
| <b>EEPROM ERROR<br/>READ MANUAL</b> | Memória EEPROM com problema                                           | Idem ao anterior                                                                    |
| <b>CHK LOOP</b>                     | Saída de mA em aberto                                                 | Verificar a continuidade da malha                                                   |
| <b>LOW BATTERY</b>                  | Nível da tensão da bateria baixo                                      | Conectar o carregador ao PC-507                                                     |
| <b>UNDER / OVER</b>                 | Sinal de entrada fora das especificações ou da faixa de escalonamento | Consultar o item 1.2. de Especificações de entrada                                  |
| <b>LOW RES</b>                      | Saída de V em curto                                                   | Verificar a impedância do circuito de entrada ligado ao PC-507                      |
| <b>?????.???°C</b>                  | Sensor de temperatura aberto                                          | Verificar a polaridade de conexão do probe                                          |

### 3 - Calibração e Manutenção



**ATENÇÃO:** Com o objetivo de prevenir possíveis danos à calibração do instrumento por ajuste feito de forma indevida, a senha de acesso deve ser solicitada à Presys Instrumentos e Sistemas.

**Senha de acesso ao procedimento de ajuste:**

Para executar o ajuste das entradas ou saídas, o proprietário do calibrador deve contatar a **PRESYS** fornecendo o **número de série** do equipamento, e nesse caso receberá a senha que permite o acesso ao ajuste.

**>>> Contatar: [assistencia.technica@presys.com.br](mailto:assistencia.technica@presys.com.br)**

**Advertência:** Somente entre nas opções a seguir, após sua perfeita compreensão. Caso contrário, poderá ser necessário retornar o instrumento à fábrica para recalibração!

Selecione a opção **CAL** no menu principal e pressione a tecla ENTER. Deve-se então, introduzir a senha (**PASSWORD**) de acesso ao menu de calibração.

A senha funciona como uma proteção às faixas de calibração. Uma vez satisfeita a senha, o menu exibe as opções:

|      |     |      |
|------|-----|------|
| ⇒ IN | OUT | DATE |
|------|-----|------|

Passa-se então, a escolher se a calibração será feita sobre uma faixa de entrada (**IN**) ou saída (**OUT**). **DATE** é a opção que permite registrar a data em que será feita a calibração e uma vez preenchida, aparecerá toda vez que o instrumento for religado. A data pode ser atualizada somente após uma operação de calibração.

As opções de calibração de **IN** são:

|       |    |       |
|-------|----|-------|
| ⇒ V   | mA | PROBE |
| PRESS |    |       |

As opções de calibração de **OUT** são:

|     |    |
|-----|----|
| ⇒ V | mA |
|-----|----|

Não existe qualquer ordem ou interdependência das calibrações.

### 3.1. Calibração das Entradas

Selecione o mnemônico correspondente e injete os sinais mostrados nas tabelas abaixo.

Na calibração das entradas, o display exibe na 2ª linha o valor medido pelo PC-507 e na 1ª linha o mesmo valor expresso em porcentagem.

Observe que os sinais injetados precisam apenas estarem próximo dos valores de tabela.

Uma vez injetado o sinal, armazene os valores do 1º e 2º ponto de calibração, através das teclas 1 (1º ponto) e 2 (2º ponto).

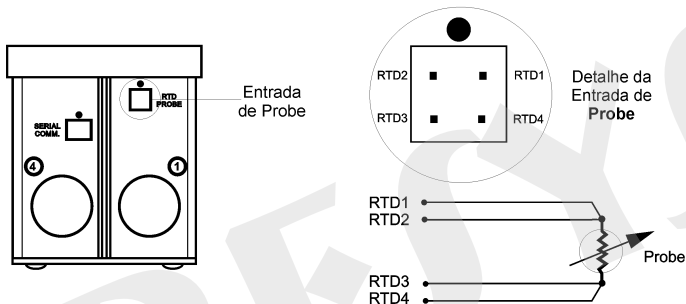
| Entrada V   | 1º ponto  | 2º ponto   |
|-------------|-----------|------------|
| Faixa única | 0,00000 V | 11,00000 V |

| Entrada mA  | 1º ponto  | 2º ponto   |
|-------------|-----------|------------|
| Faixa única | 0,0000 mA | 20,0000 mA |

### Calibração do Probe.

Identifique inicialmente os pinos do conector de entrada do **Probe** conforme o desenho a seguir.



**Fig. 26 - Calibração do Probe**

A calibração do **Probe** desenvolve-se em duas etapas:

**a) Aplicação de Sinal de mV:**

| Sinal de mV | Conectores |           | 1º ponto   | 2º ponto   |
|-------------|------------|-----------|------------|------------|
| V_2         | RTD2(+)    | V GND (-) | 100,000 mV | 120,000 mV |
| V_1         | RTD2(+)    | V GND (-) | 120,000 mV | 600,000 mV |

**b) Aplicação de Resistores Padrões:**

Conecte uma década ou resistores padrões ao conector do **Probe**, nas posições RTD1, RTD2, RTD3 e RTD4, conforme mostrado acima.

| Resistores | 1º ponto         | 2º ponto         |
|------------|------------------|------------------|
| R_2        | 20,000 $\Omega$  | 50,000 $\Omega$  |
| R_1        | 100,000 $\Omega$ | 500,000 $\Omega$ |

**Calibração da Pressão**

Selecionando-se **PRESS** (ENTER), se tem acesso ao sub-menu:

|       |     |
|-------|-----|
| ⇒ V_1 | V_2 |
| P1    | P2  |

A calibração da entrada de pressão só é completada, após a calibração das opções: **V\_1**, **V\_2**, **P1** e **P2**. Observe que P1 e P2 se referem a duas das cápsulas de pressão escolhidas na opção **P** do menu **CONF**.

A calibração de **V\_1** e **V\_2** é explicada na seção 3.4 - Ajuste dos Sinais Elétricos da Pressão.

As calibrações das cápsulas associadas aos mnemônicos **P1** e **P2** consistem na aplicação de duas pressões próximas ao zero e ao fundo de escala (FS) da

cápsula de pressão. Armazene os valores do 1º e 2º ponto de calibração, através das teclas 1 (1º ponto) e 2 (2º ponto).

### Calibração de Pressão Manométrica, Absoluta ou Diferencial

| Cápsula   | Pressões Aplicadas           | Valor Armazenado                               |
|-----------|------------------------------|------------------------------------------------|
| 250 mmca  | 0,0000 mmca<br>250,0000 mmca | 0,000 mmca (tecla 1)<br>250,000 mmca (tecla 2) |
| 1 psi     | 0,000 mmca<br>703,070 mmca   | 0,00 mmca (tecla 1)<br>703,07 mmca (tecla 2)   |
| 15 psi(*) | 0,00000 psi<br>15,00000 psi  | 0,0000 psi (tecla 1)<br>15,0000 psi (tecla 2)  |

(\*) Os outros ranges de pressão seguem o mesmo procedimento com a alteração do fundo de escala de 15 psi para aquele da cápsula utilizada e unidade sempre em psi.

### Cápsula de Vácuo

| Cápsula | Pressões Aplicadas                                | Valor Armazenado                                |
|---------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Vácuo   | 1,00000 psi (absoluto)<br>13,00000 psi (absoluto) | -12,5000 psi (tecla 1)<br>-0,5000 psi (tecla 2) |

### 3.2. Calibração das Saídas

Selecione o mnemônico correspondente, escolha o setpoint conforme explicado a seguir, meça o sinal gerado pelo PC-507 e armazene este valor conforme detalhado nas tabelas a seguir.

Na calibração das saídas, o display possui três informações:

|                                    |  |                               |
|------------------------------------|--|-------------------------------|
| <b>SP = 50.000%</b> <sup>(1)</sup> |  |                               |
| <b>49.999</b> <sup>(2)</sup>       |  | <b>5.00000</b> <sup>(3)</sup> |

O campo (1) é o valor do setpoint em (%) porcentagem da faixa de saída que o usuário deseja, e é escolhido apertando-se a tecla "0".

O campo (2) é o valor medido pelo PC-507 expresso em (%) porcentagem da faixa de saída. Antes de fornecer o 1º e o 2º ponto de calibração, deve-se esperar que este valor se estabilize.

O campo (3) é o valor introduzido pelo usuário, após a medição da saída e armazenamento dos valores correspondentes aos dois setpoints: 1º ponto (tecla 1) e 2º ponto (tecla 2).

| Saída V     | 1º ponto     | 2º ponto     |
|-------------|--------------|--------------|
| Faixa única | SP = 10,000% | SP = 80,000% |

| Saída mA    | 1º ponto     | 2º ponto     |
|-------------|--------------|--------------|
| Faixa única | SP = 10,000% | SP = 80,000% |

### 3.3. Instalação de uma Nova Cápsula

No caso do usuário adquirir uma nova cápsula, seja por motivo de que a anterior se avariou ou mesmo para expandir a faixa de pressões utilizadas, deve-se seguir o procedimento descrito a seguir.

Remova a tampa de fundo do calibrador PC-507, retirando-se os dois parafusos laterais. Desconecte a bateria do circuito.

Escolha em qual posição vai se instalar a cápsula 1, 2, 3 ou 4. A estas posições físicas correspondem os conectores elétricos CN1, CN2, CN3 e CN4, respectivamente. Duas situações podem ocorrer:

- Já existe uma cápsula instalada: neste caso, desconecte-a do conector elétrico e retire os dois parafusos laterais que prendem a cápsula à caixa do PC-507;
- Não há cápsula instalada: retire os dois jumpers instalados no conector elétrico, bem como a tampa que preenche a abertura para cápsula do PC-507.

Ao manusear a nova cápsula, tome o máximo cuidado para não expor a cápsula a esforços mecânicos, pois isto poderá danificar definitivamente a cápsula.

Introduza a nova cápsula, aperte os dois parafusos que prendem a cápsula à caixa do PC-507 e conecte a cápsula no conector respectivo orientando-se pelas marcas brancas de polaridade.

Terminada a instalação da cápsula, reconecte o terminal da bateria, obedecendo a marcação da polaridade (marcas brancas) e fixe a tampa de fundo com os dois parafusos laterais.

As cápsulas adquiridas individualmente são enviadas com os seguintes dados:

- Número serial
- Faixa de pressão **C**
- Parâmetros de correção de 1 a 9

Para configurar estes parâmetros acesse o menu **CONF** e confirme com ENTER:

|           |            |            |            |
|-----------|------------|------------|------------|
| <b>CF</b> | <b>PRG</b> | <b>MEM</b> | <b>OF</b>  |
| <b>FN</b> | <b>BT</b>  | <b>DSP</b> | <b>⇒ P</b> |
|           |            |            | <b>DT</b>  |

Selecione **P** e confirme:

|               |                |
|---------------|----------------|
| <b>UNITIN</b> | <b>UNITOUT</b> |
| <b>P1</b>     | <b>⇒PARAM.</b> |
| <b>P2</b>     |                |

Selecione **PARAM** e confirme:

|                    |
|--------------------|
| <b>PASSWORD</b>    |
| <b>+ 00000000.</b> |

Coloque a senha para passar adiante:

|             |           |           |           |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>⇒ C1</b> | <b>C2</b> | <b>C3</b> | <b>C4</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|

Observe na lateral da caixa do PC-507 o número correspondente à cápsula instalada 1, 2, 3 ou 4 e selecione a cápsula correspondente **C1**, **C2**, **C3** ou **C4**.

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| ⇒ 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6   | 7 | 8 | 9 | C |

Selecione **C** e confirme.

**SENSOR RANGE**  
**00005.000 PSI**

Especifique no parâmetro **C** a faixa de pressão da cápsula e confirme com ENTER.

Em seguida, selecione o mnemônico **1** e introduza via teclado numérico o 1º parâmetro que acompanha a cápsula:

**PARAMETER 1**  
**+ 000.0000000**

Tecle ENTER para confirmar, e passe para o parâmetro seguinte. Proceda da mesma forma que para o parâmetro **1**.

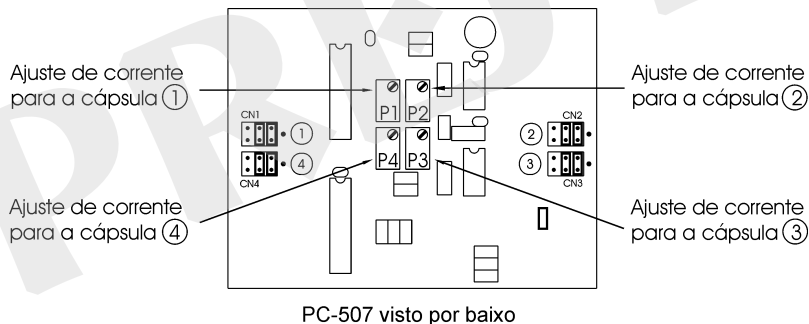
Após a configuração dos parâmetros **1** a **9**, pode-se voltar para o menu **IN** para verificar a indicação de pressão da nova cápsula instalada. A mudança de qualquer um dos parâmetros provoca alteração da calibração de pressão (parâmetros **P1** e **P2** da opção **PRESS**) para os valores nominais.

Não se esqueça de ter configurado a nova cápsula (**C1**, **C2**, **C3** ou **C4**) para o mnemônico **P1** ou **P2** no menu de seleção de entrada, conforme desejado.

### 3.4. Ajuste dos Sinais Elétricos da Pressão

As cápsulas de pressão são excitadas com correntes fixas de 1,00000 mA e lidas em mV a partir do calibrador de pressão. Pode acontecer que após vários anos de uso, elas necessitem de reajuste. Caso as calibrações mencionadas não fiquem adequadas, é perdido todo o aspecto de exatidão das medições de pressão. **Assim só implemente o procedimento descrito nesta seção com absoluta certeza de sua necessidade.**

Remova a tampa de fundo do calibrador PC-507, retirando-se os dois parafusos laterais. Desconecte a bateria do circuito. Identifique o desenho a seguir com o fundo de seu PC-507.



**Fig. 27 - Ajuste dos Sinais Elétricos da Pressão**

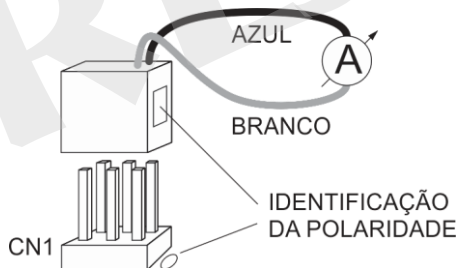
### a) Ajuste das Fontes de Corrente.

Localize o conector fêmea (com fios azul e branco) fornecido junto com os cabos do PC-507, guardado em sua bolsa. Para ajustar a corrente correspondente à cápsula 1, desconecte CN1 e no lugar dele coloque o conector fêmea fornecido, respeitando a coincidência das marcas brancas (Fig. 27). Reconecte a bateria no circuito e ligue o PC-507.

Meça a corrente entre os fios de cores azul e branco através de um amperímetro de altíssima precisão. Ajuste o trimpot P1 até conseguir uma corrente de valor:

**1,000000 mA**

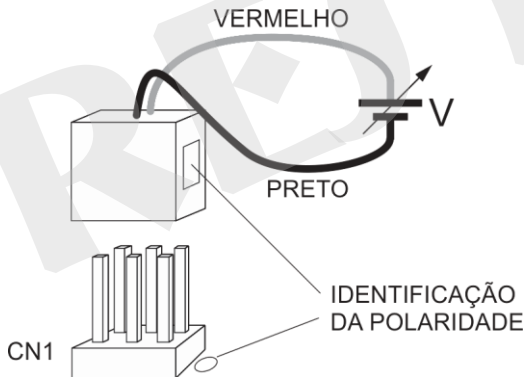
Observe que para passar para a fonte de corrente da cápsula 2, o conector CN1 deve estar jumpeado conforme o desenho anterior, ou com a sua cápsula instalada. O mesmo vale para as posições CN3 e CN4.



**Fig. 28** - Calibração da Corrente de Excitação para Pressão

**b) Ajuste da Entrada de mV para Leitura de Pressão**

Localize o conector fêmea (com fios vermelho e preto) fornecido junto com os cabos do PC-507, guardado em sua bolsa. O ajuste do mV é feito apenas no conector CN1 e vale para qualquer posição de cápsula. Conecte o conector fornecido em CN1 conforme figura abaixo e injete os sinais de mV correspondentes à tabela da página seguinte. Note que as demais 3 posições (CN2, CN3 e CN4) devem estar jumpeadas (Fig. 26) ou com suas respectivas cápsulas instaladas.



**Fig. 29 - Calibração da Entrada de mV para Pressão**

| Sinal de mV | 1º ponto   | 2º ponto   |
|-------------|------------|------------|
| V_2         | 0,000 mV   | 120,000 mV |
| V_1         | 100,000 mV | 250,000 mV |

O fio vermelho deve receber o terminal (+) da fonte de mV e o fio preto o terminal (-).

Entre no menu de calibração de pressão do PC-507 para ter acesso aos mnemônicos **V\_2** e **V\_1**. Uma vez injetado o sinal, armazene os valores do 1º e 2º pontos de calibração através das teclas 1 (1º ponto) e 2 (2º ponto).

Completada estas etapas, reconecte os terminais das cápsulas nos conectores respectivos.

Pode-se então prender a tampa de fundo do PC-507, através de dois parafusos. Não se esqueça de conferir se o conector da bateria foi bem encaixado no seu terminal antes de fechar o PC-507.



**ATENÇÃO:** Com exceção dos procedimentos de substituição da bateria e do fusível de proteção da entrada de corrente, este equipamento não deve, sob hipótese alguma, ser manipulado com o objetivo de realizar qualquer tipo de manutenção. A não observância desta informação ocasiona a perda total da garantia.

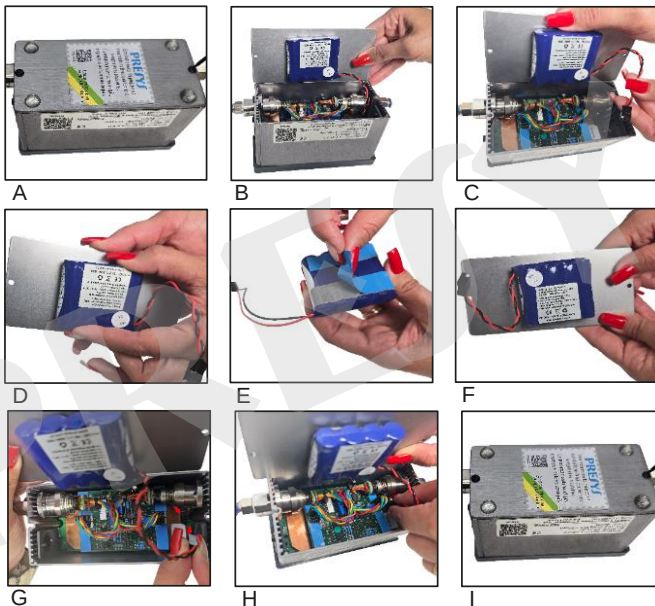


**IMPORTANTE:** Caso seja verificado defeito, mal funcionamento, perda de calibração sem razão aparente ou qualquer outro tipo de condição que impeça o uso deste equipamento conforme as especificações descritas neste Manual Técnico, acione o serviço de Assistência Técnica e solicite mais informações.

### 3.5. Substituição da Bateria

Para trocar a bateria do PC-507, proceda da seguinte forma:

- Solte os parafusos da tampa da bateria - figura 30 A;
- Desloque o painel gentilmente e desconecte o cabo da bateria – figura 30 B e C;
- Remova a bateria do painel traseiro, esta é fixada utilizando uma fita dupla-face (fornecida com a nova bateria) - figura 30 D;
- Remova a fita dupla face da nova bateria e cole-a na mesma posição da anterior - figura 30 E e F;
- Atente-se a polarização do cabo - figura 30 G;
- Posicione novamente o painel traseiro a 90° conforme a imagem e conecte a bateria ao respectivo conector localizado no PCB - figura 30 G e H;
- Feche a tampa - figura 30 I.



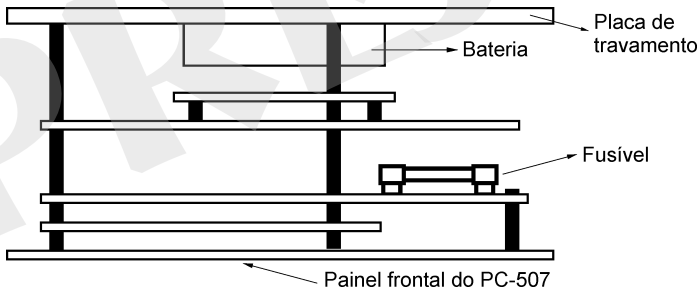
**Fig. 30 - Substituição da bateria**

### 3.6. Substituição do Fusível de Entrada em Corrente

Para ter acesso ao fusível de corrente do PC-507, proceda da seguinte forma:

- 1) Retire os dois parafusos do painel inferior;
- 2) Retire os cinco parafusos da placa de travamento;
- 3) Desloque a parte interna, presa ao painel frontal para fora da caixa;
- 4) Identifique o fusível de vidro ilustrado na figura abaixo;
- 5) Substitua o fusível danificado pelo fusível sobressalente (bolsa do PC-507).

O fusível do PC-507 tem características especiais, dessa forma utilize apenas o fusível de 32 mA, código 01.02.0277-21 fornecido.



**Fig. 30** - Substituição do Fusível de Entrada em Corrente

## 4 - Conversão de Unidades

| psi | atm                          | kgf/cm <sup>2</sup>          | inH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup> | mH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup> | cmH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup> |
|-----|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | 6,804605<br>$\times 10^{-2}$ | 7,030696<br>$\times 10^{-2}$ | 2,767990<br>$\times 10^1$         | 7,030696<br>$\times 10^{-1}$     | 7,030696<br>$\times 10^1$         |

| psi | mmH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup> | torr <sup>(2)</sup>       | inHg <sup>(2)</sup> | cmHg <sup>(2)</sup> | mmHg <sup>(2)</sup>       |
|-----|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 1   | 7,030696<br>$\times 10^2$         | 5,171500<br>$\times 10^1$ | 2,036024            | 5,171500            | 5,171500<br>$\times 10^1$ |

| psi | bar                          | mbar                      | MPa                          | kPa      | Pa                        |
|-----|------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
| 1   | 6,894757<br>$\times 10^{-2}$ | 6,894757<br>$\times 10^1$ | 6,894757<br>$\times 10^{-3}$ | 6,894757 | 6,894757<br>$\times 10^3$ |

(1) Para água a 4 °C (39,2 °F)

(2) Para mercúrio a 0 °C (32 °F)

Referência: Orientação para a realização de Calibração de Medidores Digitais de Pressão - DOQ-CGCRE-014 - Revisão 01 – FEV/2010

## Observações

- A recalibração do PC-507 deve ser realizada nas condições de temperatura e umidade de referência.
- A alimentação do PC-507 deverá ser desconectada do carregador de bateria durante a recalibração.
- Os padrões de calibração usados durante a recalibração do PC-507 deverão ter uma exatidão pelo menos 3 vezes melhor que as exatidões do PC-507 fornecidas neste manual.

PRESYS

---

**PRESYS** | Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.

Rua Luiz da Costa Ramos, 260 - Saúde - São Paulo - SP - CEP: 04157-020

Tel.: 11 3056.1900 - [www.presys.com.br](http://www.presys.com.br) - [vendas@presys.com.br](mailto:vendas@presys.com.br)