

DPI 100

Manômetro Digital de Alta Exatidão

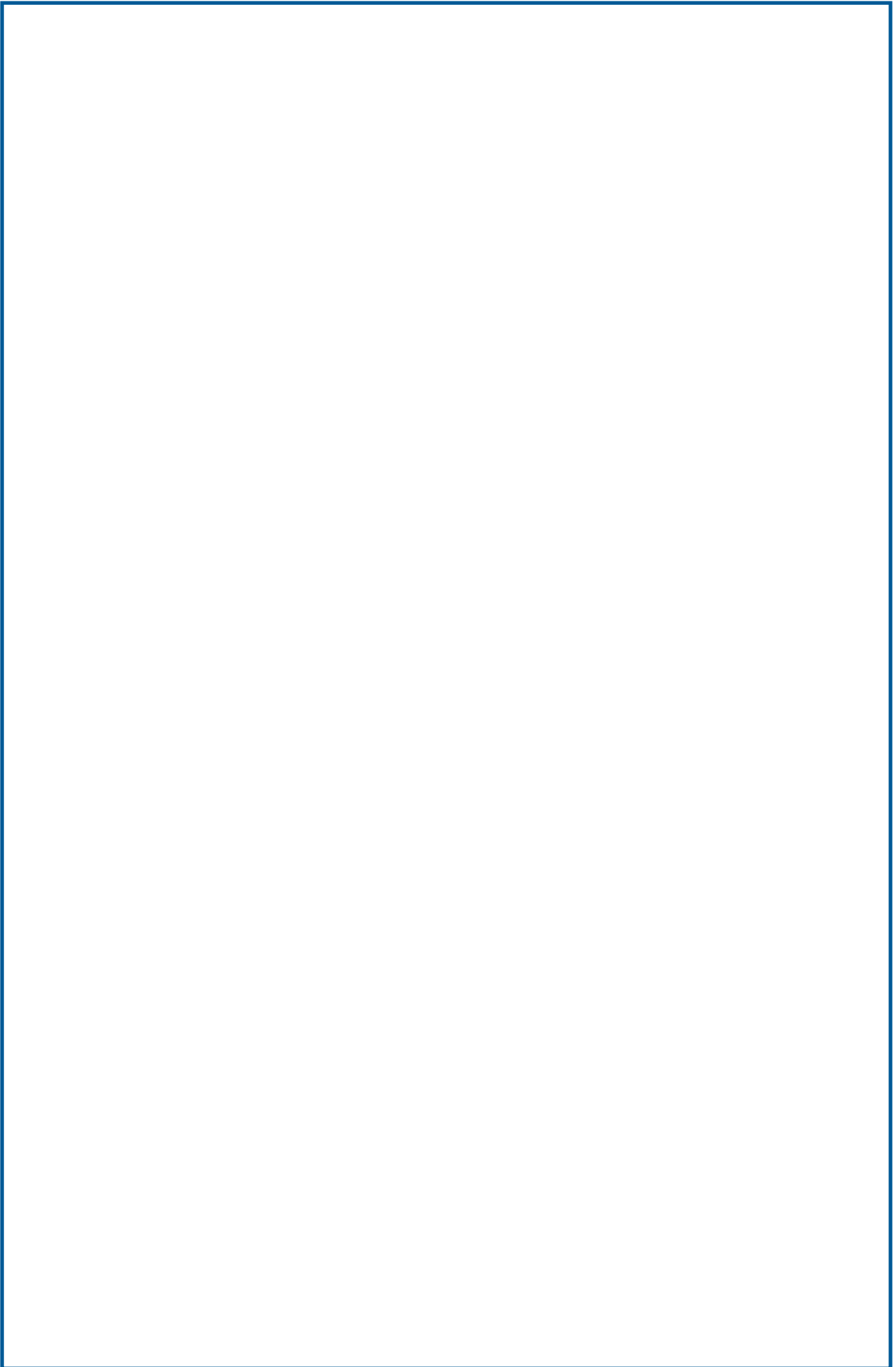


Manual de Usuário

MAN-DE-0001 PT-BR REV. 07

© Sensycal Instrumentos e Sistemas Ltda.

Anotações

A large, empty rectangular box with a thin blue border, occupying most of the page below the title. It is intended for taking notes.

Sumário

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| Introdução | 4 | Configurar teste | 22 |
| Objetivo | 4 | Iniciar teste | 23 |
| Sobre o DPI 100 | 4 | Cancelar teste | 23 |
| Convenções tipográficas | 4 | Interpretar resultado | 24 |
| Símbolos | 5 | | |
| Documentos relacionados | 5 | Configurações | 24 |
| Contato | 5 | Acessar configurações | 24 |
| | | Navegar configurações | 25 |
| Segurança | 6 | Proteção por senha | 26 |
| | | Senha (PSWORD) | 27 |
| Instalação | 7 | Trava (LOCK) | 27 |
| Verificação | 7 | Recuperação (RESET) | 28 |
| Bateria | 7 | Auto desligamento (AUT OFF) | 29 |
| Conexão de pressão | 8 | Versão (VERSION) | 29 |
| | | Bateria (BATTERY) | 30 |
| Operação | 9 | Ajuste/Trim de Pressão | 31 |
| Tela e botões | 9 | Equipamentos e condições | 31 |
| Botões de operação | 10 | Ajuste/Trim de zero | 31 |
| Inicialização | 11 | Ajuste/Trim de dois pontos | 33 |
| Ligar manômetro | 11 | | |
| Auto-teste e erros | 12 | Manutenção | 36 |
| Identificação do sensor | 13 | Limpeza | 36 |
| Sequência de inicialização completa | 14 | Bateria | 37 |
| Medição | 14 | Calibração | 37 |
| Medir pressão | 15 | | |
| Medir temperatura | 15 | Especificações | 38 |
| Mudar unidade | 16 | | |
| Notação exponencial | 17 | | |
| Ativar tara | 18 | | |
| Ativar filtro | 19 | | |
| Ver máximo e mínimo | 19 | | |
| Teste de vazamento | 22 | | |
| Acessar teste | 22 | | |

Introdução

As informações contidas neste documento se aplicam aos manômetros digitais DPI 100 desenvolvidos pela Sensycal®. Todos os componentes e processos envolvidos na fabricação de nossos produtos são submetidos a rigorosos critérios de qualidade, em conformidade com nossa certificação ISO 9001:2015.

Objetivo

O objetivo desse documento é apresentar as funcionalidades dos manômetros digitais de alta exatidão DPI 100, e também explicar como acessar e utilizar essas funcionalidades corretamente.

Qualquer pessoa que deseje utilizar um manômetro DPI 100 deve primeiramente ler e entender as informações contidas nesse documento, especialmente as informações de segurança (veja a seção "Segurança").

Sobre o DPI 100

O manômetro DPI 100 possui alta exatidão e estabilidade, sendo uma referência ideal para a medição de pressão. Quando utilizado em conjunto com geradores de pressão (bombas pneumáticas, bombas hidráulicas, entre outros), permite a calibração de transmissores e outros medidores de pressão com excelente exatidão.




O DPI 100 indica a leitura de pressão através de uma tela LCD com luz de fundo configurável. Além de contar com mais de 20 unidades de pressão, o DPI 100 também realiza medições de temperatura que podem ser indicadas em graus Celsius, graus Fahrenheit, ou Kelvin.

A operação básica do DPI 100 é feita através de quatro botões de função – tara, filtro, unidades e máximo/mínimo/teste de vazamento. Configurações adicionais podem ser realizadas através de um menu intuitivo.

Convenções tipográficas

As seguintes convenções tipográficas foram utilizadas na elaboração deste documento:

| | |
|---|--|
| Sequências de menus ou comandos envolvendo a interação sequencial do usuário são representados em negrito, e cada etapa da sequência é separada por uma seta. | Acesse Settings → Battery → Level |
| Botões ou símbolos presentes na interface de usuário são representados em negrito com nomes que os identificam entre colchetes. | Pressione [OK] para continuar |

| | |
|--|--|
| <p>Botões físicos são representados por desenhos que se assemelham com aqueles utilizados na etiqueta dos botões ou pelo nome do botão em negrito entre chaves.</p> | <p>Aperte  para ativar ou desativar a função de tara</p> <p>Aperte {TARE} para ativar ou desativar a função de tara</p> |
| <p>A interação simultânea com dois ou mais botões é representada pelos desenhos que representam suas etiquetas unidos por sinais de soma.</p> <p>A interação também pode ser representada pelos nomes dos botões em negrito entre chaves, unidos por sinais de soma.</p> | <p>Aperte  +  para definir o offset de zero do instrumento</p> <p>Aperte {TARE} + {FILT} para definir o offset de zero do instrumento</p> |

Símbolos

Os símbolos abaixo são utilizados ao longo desse documento para contextualizar as informações apresentadas.



CUIDADO!

Este símbolo é utilizado para indicar uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em lesões sérias ou morte.



Nota

Este símbolo é utilizado para indicar informações úteis, dicas, ou conhecimentos importantes para a instalação e operação do produto.

Documentos relacionados

- Folha de Dados (datasheet) do DPI 100 (DAS-DE-0001)
- Guia de Início Rápido (quick start) do DPI 100 (GIR-DE-0001)

Contato

Para mais informações, entre em contato conosco:

SENSYCAL Instrumentos e Sistemas
Avenida do Estado 4567
CEP: 03105-000 - São Paulo - SP
Site: www.sensycal.com.br

Tel: +55 11 3275 0094 / +55 11 3271 8715
Email: vendas@sensycal.com.br / suporte@sensycal.com.br



Segurança

Antes de instalar e operar o DPI 100, leia e entenda todas as informações relevantes. Isso inclui todos os protocolos de segurança do local de trabalho, normas de segurança gerais, e este documento.

O DPI 100 deve ser utilizado apenas por profissionais qualificados. O usuário é responsável pelo transporte, armazenamento, instalação, operação e manutenção do manômetro.

Para mais informações sobre os limites de funcionamento do DPI 100 e procedimentos de manutenção, veja as seções "Especificações" e "Manutenção".

Para prevenir incêndios, explosões e lesões:

- **Utilize o produto apenas como especificado nesse documento.**
- **Não realize alterações no produto fora do escopo definido por esse documento. Isso irá invalidar a garantia do produto e poderá causar danos aos usuários e ao produto.**
- **A substituição de componentes pode comprometer o funcionamento do produto e causar lesões ao usuário.**
- **Não utilize o produto se ele operar de forma incorreta.**
- **Não utilize o produto se ele estiver alterado ou danificado.**
- **Se o produto for colocado em uma situação fora de seus limites de segurança, verifique se houve algum dano ao produto. Se necessário, retorne o produto para a Sensycal para análise e reparo.**
- **Evite qualquer ação que possa gerar uma carga eletrostática. Descargas eletrostáticas podem gerar explosões.**
- **Não abra o compartimento de baterias em atmosferas explosivas. Isso pode causar uma explosão.**
- **Baterias podem causar faíscas incendiárias. Instale ou troque baterias apenas em áreas seguras.**



CUIDADO!

Instalação

Esta seção explica como preparar o DPI 100 para ser utilizado. Para iniciar essa seção, certifique-se de que você já leu e entendeu as informações contidas na seção "Segurança".

Verificação

Antes de realizar a instalação do DPI 100, é necessário verificar a integridade do manômetro. A presença de qualquer uma das condições abaixo é um indício de problemas que podem afetar o funcionamento do DPI 100 e colocar o usuário em risco:

- Danos (deformações, perfurações e corrosão) no invólucro metálico do manômetro ou na conexão de pressão.
- Vazamento de líquidos ou fumaça vindo do interior do manômetro.
- Furos ou rasgos na membrana do manômetro.
- Fios saindo de dentro do invólucro do manômetro.

Caso uma ou mais dessas condições seja verificada, entre imediatamente em contato com a Sensycal.



CUIDADO!

- **Não utilize o DPI 100 caso ele apresente qualquer uma das condições listadas acima.**

Bateria


O DPI 100 utiliza uma única bateria 9V (formato PP3 padrão) como fonte de alimentação.



CUIDADO!

- **Baterias podem causar faíscas incendiárias. Instale ou troque baterias apenas em áreas seguras.**

Para realizar a instalação da bateria:

- 1 Caso o DPI esteja ligado, pressione  para desligá-lo.
- 2 Remova a proteção de borracha até ter acesso ao compartimento de bateria na parte de trás do DPI 100.
- 3 Abra a tampa do compartimento de bateria.
- 4 Se já houver uma bateria instalada, remova e descarte⁽¹⁾ a bateria usada.

- 5 Conecte a bateria ao terminal dentro do compartimento de bateria.



CUIDADO!

- **Ao conectar a bateria ao terminal, verifique que os polos estão na posição correta.**

- 6 Coloque a bateria dentro do compartimento e feche a tampa.

- 7 Cubra o invólucro do manômetro com a capa de borracha, certificando-se de que a capa esteja cobrindo as laterais e a parte traseira do invólucro.

⁽¹⁾Siga os procedimentos de descarte apropriados para a bateria usada.

Conexão de pressão



CUIDADO!

- **Não aperte o corpo do DPI 100 ao rosquear o manômetro em um adaptador de pressão. Ao invés disso, utilize as faces do conector de pressão do manômetro.**

Antes de conectar o manômetro a um adaptador de pressão, certifique-se de que o adaptador e as mangueiras utilizadas são compatíveis com a pressão que será aplicada.

Se a rosca da conexão de pressão utilizada for do tipo NPT, é necessário revestir a rosca com material selante (por exemplo, PTFE/"Teflon") para evitar vazamentos.

O torque máximo que pode ser aplicado à conexão de pressão depende do tipo de rosca utilizada, e deve ser observado para garantir a integridade da conexão de pressão.

| Tipo de Rosca | Torque Máximo (N•m) |
|---------------|---------------------|
| 1/4" NPT | 25 |
| 1/2" BSP | 40 |
| Outros tipos | 20 |



CUIDADO!

- **Apenas instale sistemas de alta pressão se você entende os procedimentos de segurança adequados.**
- **Verifique se o meio de pressão utilizado é compatível com o material da conexão de pressão do DPI 100 (SAE 316L).**

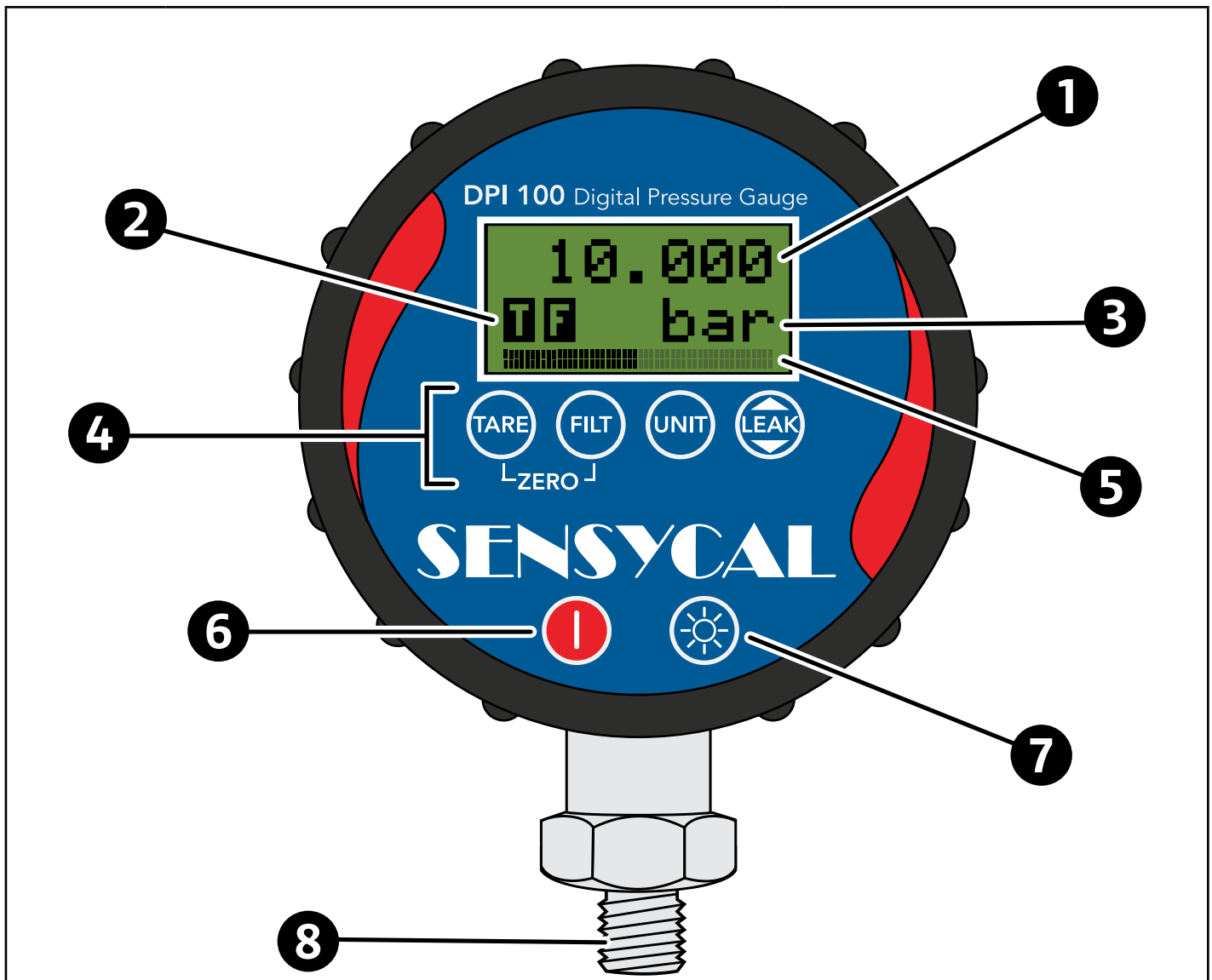
Operação

Esta seção explica como realizar as operações básicas do DPI 100. Isso inclui ligar o manômetro e interpretar as informações de inicialização, realizar medições de pressão e temperatura, mudar as unidades utilizadas, utilizar a função de tara, realizar testes de vazamento, e outras operações.

Antes de ler essa seção, certifique-se de que você leu e entendeu a seção "Segurança", e de que os procedimentos contidos na seção "Instalação" foram seguidos.

Tela e botões

Para realizar a correta operação do DPI 100, é necessário compreender as funções dos botões localizados na parte frontal do invólucro, assim como a organização das informações mostradas na tela do manômetro:



| Item | Descrição | Item | Descrição |
|------|--------------------------------|------|-----------------------------|
| 1 | Medição de pressão/temperatura | 5 | Bar graph/gráfico de barras |
| 2 | Ícones de função e status | 6 | Botão de liga/desliga |
| 3 | Unidade de pressão/temperatura | 7 | Botão de luz de fundo |
| 4 | Botões de operação | 8 | Conexão de pressão |

Como a figura acima mostra, os usuários podem interagir com o DPI 100 através de seis botões localizados na parte frontal do manômetro.

Os quatro botões situados logo abaixo da tela LCD são os **botões de operação**. Esses botões permitem que o usuário acesse ou ative as funções do DPI 100, sendo os botões mais utilizados durante a operação do manômetro. A funcionalidade de cada um desses botões varia dependendo do contexto de operação, e são descritas em mais detalhes na subseção "Botões de operação".

Abaixo dos botões de operação existem mais dois botões. O botão de fundo vermelho permite que o usuário ligue ou desligue o DPI 100, enquanto o outro botão permite que o usuário ative a luz de fundo da tela.

A tela é dividida em quatro partes principais. Na linha superior da tela são mostrados os valores de medição de pressão ou temperatura. Em outros contextos, essa linha é utilizada para mostrar informações importantes, como o nome de itens do menu de configuração ou os valores de parâmetros de operação do DPI 100.

No canto esquerdo abaixo da linha superior da tela estão localizados os ícones de função e status. O primeiro ícone da esquerda para a direita é o ícone de função. Ele é utilizado para identificar qual função do manômetro está ativada no momento (máximo, mínimo, tara, teste de vazamento). O segundo ícone da esquerda para a direita é o ícone de status. Ele é utilizado para indicar se o filtro de usuário está ativado, e também para alertar o usuário quando o nível de bateria estiver baixo.

À direita dos ícones de função e status está localizada a unidade de medição de pressão ou temperatura. No menu de configurações, essa região da tela é utilizada para mostrar as opções de interação do usuário.



Finalmente, o bar graph ou gráfico de barras está localizado na parte inferior da tela. A função do gráfico de barras é indicar a porcentagem da pressão medida em relação à faixa de medição do manômetro. Dessa forma, ele permite que os usuários identifiquem rapidamente se a pressão aplicada está próxima ou acima do limite superior de pressão suportado pelo DPI 100.

Botões de operação

Durante o funcionamento do DPI 100, os usuários realizam a maioria das interações com o manômetro através dos botões de operação. Esses botões possuem funções diferentes dependendo do contexto de operação (tela de medição, menu de configurações, teste de vazamento) e do modo como são pressionados (dois botões pressionados ao mesmo tempo, um botão pressionado rapidamente, um botão pressionado continuamente).

Na tabela abaixo descrevemos o funcionamento de cada um dos botões de operação quando acionados na tela de medição (ver seção "Medição"), na tela de teste de vazamento (ver seção

"Teste de vazamento"), e no menu de configurações (ver seção "Configurações").

| Botão | Tela de Medição | Teste de Vazamento | Menu de Configurações |
|--|--|---|---|
|  | Ativa ou desativa a função de tara de pressão | — | Desce lista de configurações |
|  | Ativa ou desativa função de filtro de pressão | Reduz tempo de teste em 1 segundo | Acessa item atual da lista de configurações |
|  | Modifica unidade de medição | Aumenta tempo de teste em 1 segundo | Volta para tela de medição |
|  | 1º aperto: acessa função de máximo 2º aperto: acessa função de mínimo 3º aperto: acessa teste de vazamento | Inicia teste de vazamento Se teste de vazamento já foi iniciado, cancela teste Se teste já foi finalizado, retorna para tela de medição | Sobe lista de configurações |

Inicialização

Esta seção explica em detalhes cada etapa do processo de inicialização do DPI 100.

Durante a inicialização, o DPI 100 realiza testes para identificar e reportar possíveis problemas, e também mostra informações de identificação do sensor de pressão. Caso seja bem sucedido, o processo de inicialização termina no momento em que o manômetro acessa a tela de medição (veja a seção "Medição").

Ligar manômetro




Nota

Se a tela do manômetro permanecer desligada e não mostrar nenhuma informação após você realizar o procedimento descrito nesta seção, verifique se a bateria está conectada corretamente (veja a subseção "Bateria" da seção "Instalação").

Caso o problema persista mesmo após a instalação de novas baterias, entre em contato com a Sensycal.

O processo de inicialização do DPI 100 começa no momento em que o manômetro é ligado.

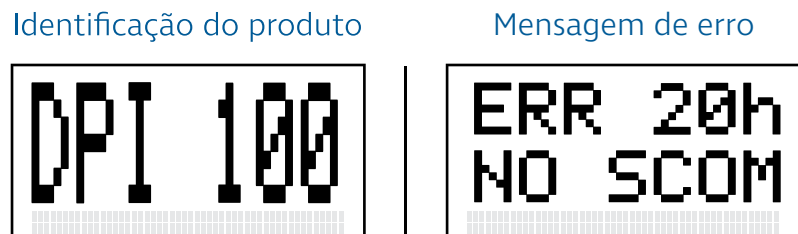
Para ligar o manômetro, basta pressionar por ao menos um segundo o botão  localizado na parte frontal do manômetro. Uma vez que o DPI 100 for ligado, esse mesmo botão pode ser utilizado para desligá-lo.

Se o DPI 100 estiver funcionando corretamente, as primeiras informações a serem mostradas na tela são o nome do fabricante e o nome do produto:



Auto-teste e erros

Logo após o DPI 100 ser ligado, o firmware realiza testes para verificar a integridade eletrônica do DPI 100, e tenta corrigir qualquer erro encontrado. Se um erro que impossibilita o correto funcionamento do manômetro for encontrado, uma mensagem de erro será mostrada depois da identificação do produto (ver seção "Ligar manômetro"):



Cada mensagem de erro possui um código hexadecimal e uma breve descrição. Na figura acima, o código da mensagem mostrada é 20h, e sua descrição é "NO SCOM".

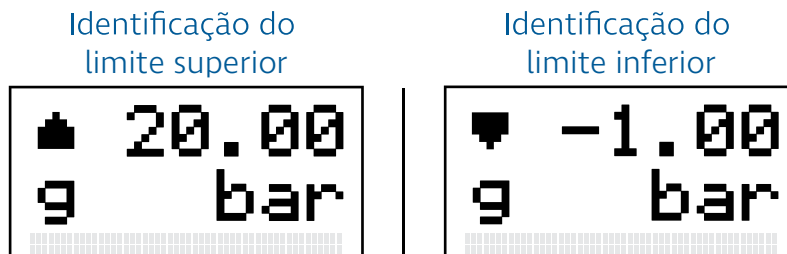
A tabela abaixo contém os códigos, descrições detalhadas e possíveis formas de resolver cada um dos erros de inicialização:

| Código | Descrição Detalhada | Como resolver? |
|-------------------------|--|---|
| 10h (MEM ER) | Erro de memória. Um erro na integridade da memória não volátil do DPI 100 foi encontrado. | Desligue o manômetro e verifique a bateria conectada (seção "Instalação" - "Bateria"). Se possível, troque a bateria do manômetro. Se o problema persistir, entre em contato com a Sensycal. |

| Código | Descrição Detalhada | Como resolver? |
|--------------------------|---|---|
| 20h (NO SCOM) | Sem comunicação com sensor. Não foi possível identificar e comunicar com o sensor de pressão. | Desligue o manômetro, aguarde ao menos um minuto, e ligue o manômetro novamente. Se o problema persistir, troque a bateria do manômetro. Caso o problema não seja resolvido, entre em contato com a Sensycal. |
| 21h (SMEM ER) | Erro na memória do sensor. O sensor de pressão foi identificado, mas ele indicou que há um erro em sua memória. | Desligue o manômetro, aguarde ao menos um minuto, e ligue o manômetro novamente. Se o problema persistir, entre em contato com a Sensycal. |
| 22h (S FAIL) | Falha no sensor. O sensor de pressão foi identificado, mas ele indicou uma falha que impede o seu funcionamento. | Desligue o manômetro, aguarde ao menos um minuto, e ligue o manômetro novamente. Se o problema persistir, entre em contato com a Sensycal. |

Identificação do sensor

Se nenhum problema crítico for encontrado durante os testes de integridade, o manômetro prossegue para a etapa de identificação do sensor:



Duas telas são mostradas durante a identificação do sensor. A primeira tela identifica o limite superior/máximo de pressão, enquanto a segunda tela identifica o limite inferior/mínimo de pressão.

As telas podem ser diferenciadas pela seta localizada no canto esquerdo no topo da tela. No caso do limite superior, a seta

aponta para cima (▲), enquanto para o limite inferior a seta aponta para baixo (▼).

Além dos limites de pressão, essas telas informam ao usuário o tipo do sensor utilizado. Essa informação é transmitida através da letra ou das letras localizadas no canto inferior esquerdo da tela.

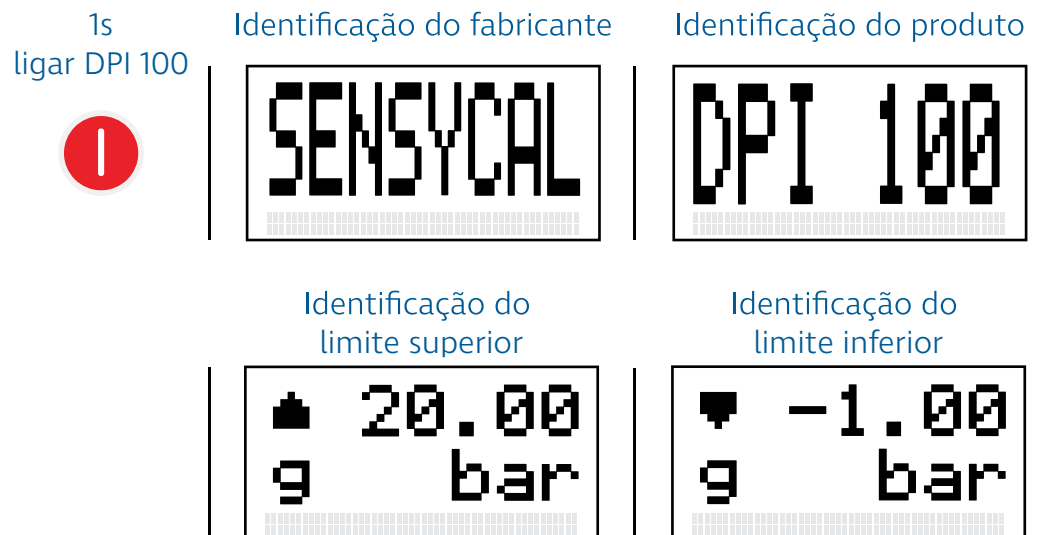
No exemplo acima, a tela mostra a letra 'g'. Isso significa que o sensor utilizado é do tipo manométrico. A tabela abaixo descreve como os diferentes tipos de sensores são identificados:

| Identificação | Tipo do Sensor |
|---------------|--------------------|
| g | Manométrico |
| a | Absoluto |
| sg | Manométrico Selado |

Sequência de inicialização completa

Conforme explicado nessa seção, a sequência de inicialização do DPI 100 consiste nas etapas de ligação do manômetro, identificação do fabricante e produto, auto-teste e identificação de erros, e identificação do manômetro.

A sequência completa de inicialização é ilustrada abaixo:



Medição

Esta seção explica como realizar medições de pressão e temperatura utilizando o DPI 100. Também são explicadas as funcionalidades básicas relacionadas à medição de pressão e temperatura, como as funções de tara, mudança de unidade, máximo e mínimo.

Antes de ler essa seção, certifique-se de que você entendeu as informações contidas na seção "Inicialização", e que a o processo de inicialização do seu manômetro foi bem sucedido.

Medir pressão

Assim que o processo de inicialização do manômetro termina, a tela de medição é acessada. A tela de medição pode ser utilizada para mostrar tanto leituras de pressão quanto de temperatura (veja a seção "Medir temperatura" abaixo), mas por padrão leituras de pressão são mostradas.



Nota

Se a tela de medição estiver mostrando leituras de temperatura e você quiser ver leituras de pressão, pressione **FILT** + **UNIT** para mudar o tipo de leitura mostrada.

Para mais informações, veja a seção "Medir temperatura".

Tela de medição com
leitura de pressão



Como ilustrado na figura acima, os valores de leitura de pressão são mostrados na primeira linha da tela. Na segunda linha são mostrados os ícones de função e status ativados no momento (veja as seções "Ativar tara", "Ativar filtro", e "Ver mínimo e máximo") e a unidade de pressão utilizada. Finalmente, o gráfico de barras na parte inferior da tela mostra o valor da pressão lida como uma porcentagem da faixa de pressão do DPI 100.

Caso a pressão medida ultrapasse o valor da pressão máxima de operação (veja a seção "Especificações"), um alerta aparecerá na tela:

Alerta de sobrepessão



CUIDADO!

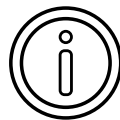
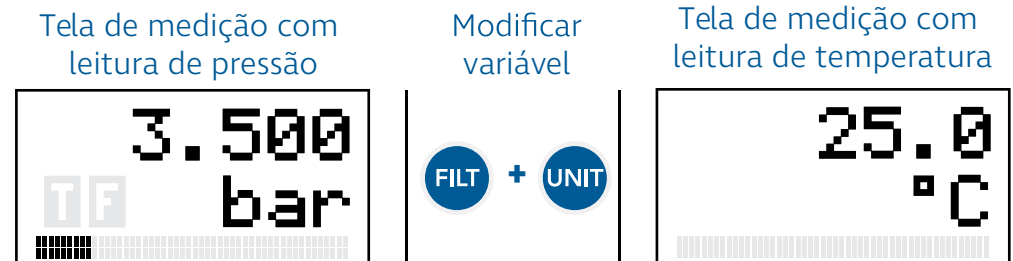
- **Não opere o DPI 100 em pressões acima do limite de operação do sensor utilizado. Isso irá danificar o DPI 100 e poderá ferir o usuário.**

Medir temperatura

Além de realizar medições de pressão com alta exatidão, o DPI 100 também é capaz de realizar medições de temperatura, atualizadas a cada segundo.

Para mostrar a leitura de temperatura, é primeiro necessário acessar a tela de medição (veja a seção “Medir pressão” acima). Caso a tela de medição esteja mostrando leituras de pressão, basta pressionar **{FILT} + {UNIT}** para mostrar as medições de temperatura:

Uma vez que a leitura de temperatura for acessada, basta pressionar **{FILT} + {UNIT}** novamente para retornar a mostrar a medição de pressão.



Nota

Se você modificar a tela de medição para mostrar as leituras de temperatura e desligar o DPI 100, na próxima vez em que você ligar o manômetro ele irá mostrar a medição de temperatura ao invés da medição de pressão.

Isso acontece pois a configuração da variável mostrada na tela de medição (pressão ou temperatura) é salva na memória do manômetro.

Modificar unidade

O DPI 100 permite que leituras de pressão sejam mostradas em mais de 20 unidades diferentes, e leituras de temperatura em 3 unidades diferentes (graus Celsius, graus Fahrenheit e Kelvin).

Para modificar a unidade da variável mostrada na tela de medição, basta pressionar **UNIT**:



As unidades são organizadas em uma lista circular. Isto é, se o DPI 100 estiver utilizando a unidade ‘bar’ e você pressionar **UNIT** repetidamente, a unidade será modificada até voltar à unidade ‘bar’ que estava sendo utilizada inicialmente.

As unidades de pressão disponíveis, na ordem em que podem ser acessadas no DPI 100 são:

| Unidade | Fator de Conversão (bar) |
|----------------------------|--------------------------|
| bar | 1.000000 |
| mbar | 1000.000 |
| psi | 14.50377 |
| MPa | 0.100000 |
| kPa | 100.0000 |
| hPa | 1000.000 |
| Pa | 100000.0 |
| kgf/m ² | 10197.16 |
| kgf/cm ² | 1.019716 |
| gf/cm ² | 1019.716 |
| psf | 2088.543 |
| mHg @ 0 °C | 0.7500627 |
| inHg @ 0 °C | 29.53003 |
| cmHg @ 0 °C | 75.00627 |
| mmHg @ 0 °C | 750.0627 |
| mH ₂ O @ 4 °C | 10.19716 |
| ftH ₂ O @ 4 °C | 33.45511 |
| inH ₂ O @ 4 °C | 401.4613 |
| cmH ₂ O @ 4 °C | 1019.716 |
| mmH ₂ O @ 4 °C | 10197.16 |
| inH ₂ O @ 20 °C | 402.1858 |
| Torr | 750.0627 |
| atm | 0.9869233 |

Notação exponencial

O número de casas decimais mostrado na leitura de pressão é ajustado automaticamente dependendo da unidade utilizada, de modo a refletir a resolução do manômetro.

Se para determinada unidade a resolução do DPI 100 for menor do que 1, a notação exponencial será utilizada. Por exemplo, se estivermos utilizando um sensor de pressão de -1...1000 bar, sua resolução será de $0,01\% * 1001 \text{ bar} \approx 0.1 \text{ bar} = 100 \text{ mbar}$.

Ou seja, se utilizarmos esse sensor para medir pressão em milibar, não teremos resolução para indicar variações de pressão menores do que 100 milibar. Isso é indicado pelo DPI 100 da seguinte forma:



Na tela mostrada acima, o valor de pressão lido é **32E2**. A notação **En**, onde **n** é um número inteiro, corresponde ao exponencial 10^n . Dessa forma, no exemplo mostrado acima, o valor de pressão lido é $32E2 \text{ mbar} = 32 \times 10^2 \text{ mbar} = 3200 \text{ mbar}$.

Isto é, ao utilizarmos a notação **E2**, garantimos que a variação mínima de pressão indicada na tela do DPI 100 é de $E2 \text{ mbar} = 10^2 \text{ mbar} = 100 \text{ mbar}$, que corresponde à resolução do sensor do exemplo.

A notação exponencial também pode ser utilizada em situações em que o valor da variável lida não cabe na tela do instrumento. No caso do DPI 100, essa situação não ocorre, pois os sete dígitos disponíveis na linha superior da tela são suficientes para indicar com resolução de 0,01% leituras de pressão em qualquer unidade e em qualquer uma das faixas de pressão disponíveis.

Ativar tara

O DPI 100 possui uma funcionalidade de tara de pressão, acessível através do botão **TARE**. Essa funcionalidade pode ser utilizada para criar um deslocamento (ou offset) na leitura de pressão do manômetro:



Como podemos observar na figura acima, o ícone **T** indica se a tara está ativada. Não é possível utilizar a função de tara para medição de temperatura.

O valor de pressão lido no momento em que ativamos a tara é gravado e subtraído das próximas leituras de pressão - ou seja, um deslocamento na leitura é criado. No exemplo acima, a leitura de pressão no momento em que a tara foi ativada era de 3,5 bar, e portanto, uma leitura de 10 bar será mostrada como $10 \text{ bar} - 3,5 \text{ bar} = 6,5 \text{ bar}$.

A tara é ignorada no cálculo da porcentagem da pressão, indicada através do gráfico de barras.



A tara também é ignorada pelo DPI 100 no alerta de sobrepressão (veja a seção "Medir pressão").

Isso é feito para evitar que o usuário acidentalmente aplique pressões superiores ao limite do sensor e danifique o DPI 100.

Para desativar a tara, basta apertar o botão  novamente.




Nota


A configuração de tara não é gravada na memória do DPI 100.

Isso significa que se você ativar a função de tara e desligar o DPI 100, na próxima vez em que ele for ligado a tara estará desativada.

Ativar filtro

A função de filtro de pressão do DPI 100 é ativada através do botão . O filtro de pressão ajuda a reduzir oscilações na leitura de pressão do DPI 100, aumentando a estabilidade da medição:



Como ilustrado na figura acima, a ativação do filtro é indicada pelo ícone .

Para desativar o filtro, basta pressionar  novamente.



Nota

O tempo de resposta da medição de pressão do manômetro aumenta quando você ativa o filtro.

Ou seja, apesar de eliminar oscilações indesejáveis, o filtro também irá fazer com que mudanças reais na pressão aplicada demorem mais tempo para serem indicadas.




Nota

A configuração de filtro de pressão não é gravada na memória do DPI 100.

Isso significa que se você ativar a função de filtro e desligar o DPI 100, na próxima vez em que ele for ligado o filtro estará desativado.

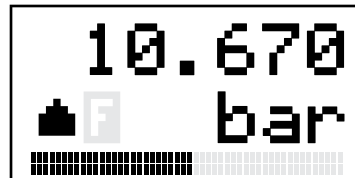
Ver máximo e mínimo

Durante o seu funcionamento, o DPI 100 registra os valores máximos e mínimos das medições de pressão e temperatura. Podemos ver o máximo e mínimo registrados pelo manômetro, através do botão .

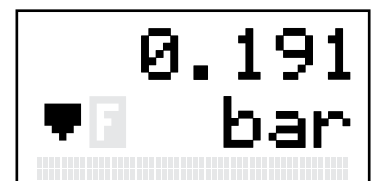
Leitura de pressão







Ver máximo

Máximo/Pico de
pressão registrado

Ver mínimo

Mínimo/Vale de
pressão registrado

Como ilustrado na figura acima, ao pressionarmos  uma vez na tela de medição, seja a variável mostrada pressão ou temperatura, veremos o registro do valor máximo daquela variável. O ícone  (uma seta apontando para cima) no canto esquerdo da tela indica que o valor mostrado é o máximo lido.

Ao pressionarmos  mais uma vez, poderemos acessar o valor mínimo de pressão ou temperatura. O ícone  (uma seta apontando para baixo) indica que o valor mostrado é o mínimo lido.

A unidade utilizada para mostrar os valores máximo e mínimo é a mesma que estava sendo utilizada na tela de medição.

**Nota**

No caso do máximo e mínimo de pressão, o gráfico de barras mostrará a porcentagem do valor máximo ou mínimo em relação à faixa de pressão do manômetro, conforme ilustrado na figura acima.

**Nota**

Os valores de mínimo e máximo registrados levam em conta a tara de pressão (veja a seção "Ativar tara").

Nas telas de mínimo e máximo podemos utilizar normalmente as funcionalidades descritas nas seções anteriores, como mudança de unidade e ativação de filtro de pressão:

Mínimo de temperatura
em graus Celsius



Mudar unidade



Mínimo de temperatura
em graus Fahrenheit



Além disso, podemos resetar o registro de mínimo ou o registro de máximo pressionando **{TARE} + {FILT}** na tela de mínimo ou máximo:

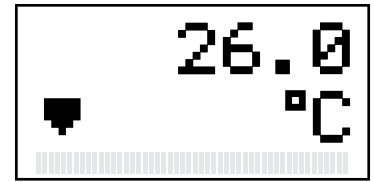
Máximo de temperatura
em graus Celsius



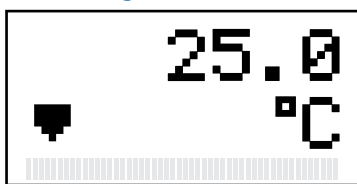
Resetar máximo



Máximo de temperatura
resetado



Mínimo de temperatura
em graus Celsius



Resetar mínimo



Mínimo de temperatura
resetado



Quando pressionamos **{TARE} + {FILT}**, o registro de máximo ou de mínimo é apagado e substituído pelo valor atual da variável. No exemplo acima, o valor máximo de temperatura registrado era de 30 graus Celsius. No momento em que pressionamos **{TARE} + {FILT}**, esse valor é substituído por 26 graus Celsius, que corresponde à temperatura medida naquele momento. A mesma lógica se aplica para o reset do valor mínimo.



Nota

Os registros de máximo e de mínimo não são gravados na memória do DPI 100.

Isso significa que os valores máximo e mínimo de pressão e de temperatura são resetados toda vez que o manômetro é desligado.

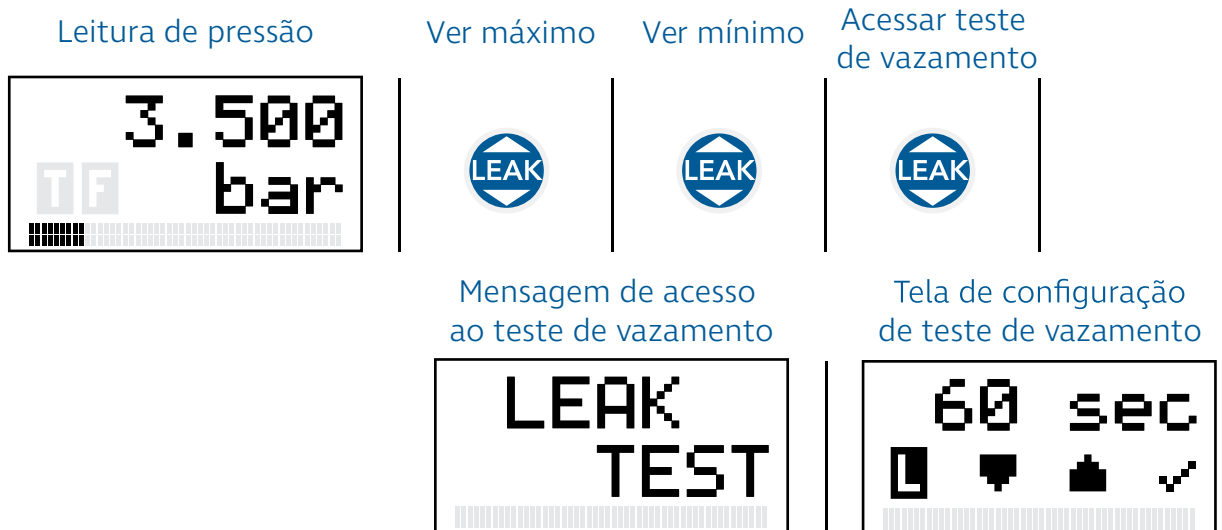
Uma vez que acessamos as telas de mínimo e máximo, podemos retornar à tela de medição pressionando **LEAK**. No caso da medição de temperatura, basta apertar esse botão uma única vez na tela de registro de mínimo. No caso da medição de pressão, teremos que acessar a tela de teste de vazamento antes de retornar à tela de medição (veja a seção "Teste de vazamento").


Teste de vazamento

Com o DPI 100, você pode realizar testes de vazamento de pressão com tempo configurável. Esta seção explica como acessar, configurar e interpretar os resultados da função de teste de vazamento do DPI 100.

Acessar teste

Para acessar a tela de teste de vazamento, é necessário primeiramente acessar a tela de medição de pressão. Depois disso, pressionamos o botão **{LEAK}** três vezes seguidas:

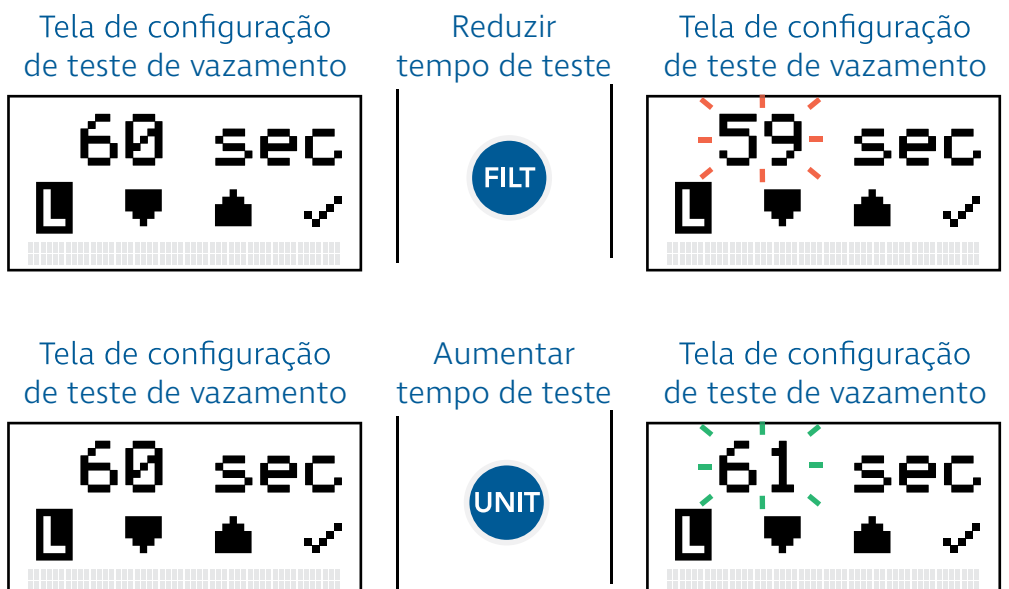
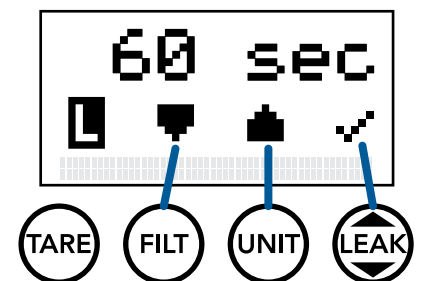


Como ilustrado na figura acima, o ícone  é utilizado para indicar que estamos na tela de teste de vazamento.

Configurar teste

O tempo de teste em segundos é indicado na linha superior da tela de configuração.

Podemos definir a duração do teste de vazamento entre 1 e 999 segundos (aproximadamente 17 minutos) através dos botões **{FILT}** e **{UNIT}**:





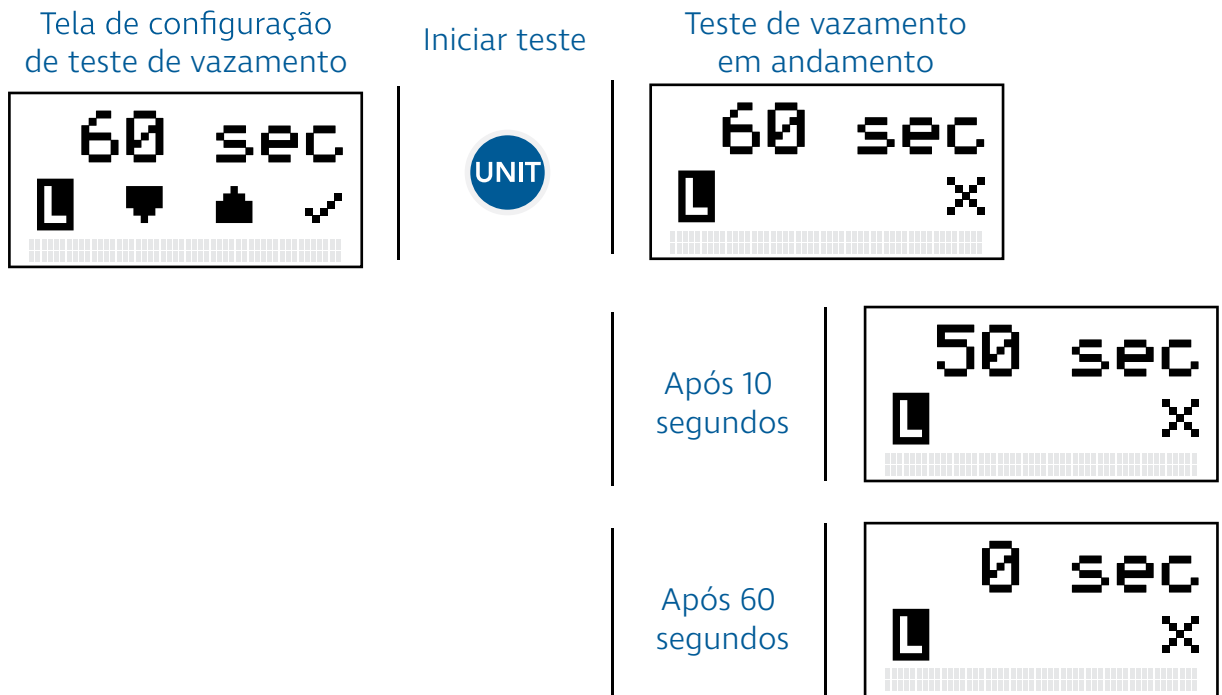
Nota

Ao apertarmos **FILT** ou **UNIT** na tela de configuração do teste de vazamento, o tempo de teste será modificado em um segundo.

Para modificar o tempo de teste mais rapidamente, aperte continuamente um desses botões.

Iniciar teste

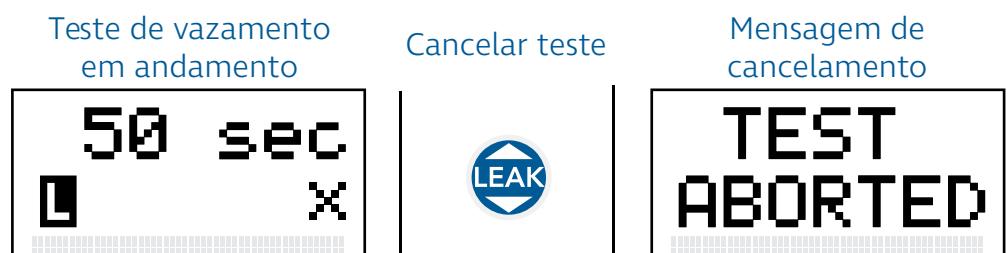
Depois que definimos o tempo do teste de vazamento, podemos iniciar o teste pressionando **LEAK**:



Assim que o teste é iniciado o tempo de teste mostrado na linha superior da tela entra em contagem regressiva. Os ícones de incremento e decremento do tempo de teste desaparecem da linha inferior, e o ícone de início (✓) é substituído pelo ícone de cancelamento (X).

Cancelar teste

Em qualquer momento durante o andamento do teste de vazamento, podemos cancelar o teste e retornar para a tela de medição. Para cancelar o teste, basta pressionar o botão **{LEAK}**:



Interpretar resultado

Assim que a contagem regressiva do tempo chega em zero (veja a seção "Iniciar teste"), o DPI 100 mostra o resultado do teste de vazamento:



O valor mostrado no final do teste de vazamento corresponde à diferença entre a pressão no final do teste de vazamento e a pressão no início do teste. Ou seja,

$$\text{Resultado} = \text{Pressão Final} - \text{Pressão Inicial}$$

sendo resultados negativos indicativos de quedas ou vazamentos de pressão, e resultados positivos indicativos de aumentos de pressão.

No exemplo da figura acima, o resultado foi de **-1.520 bar**. Isso significa que durante a execução do teste houve uma queda de **1.520 bar** na medição de pressão feita pelo DPI 100. Considerando esse valor em conjunto com o tempo de teste, é possível calcular a taxa de vazamento do loop de pressão ao qual o manômetro está conectado.

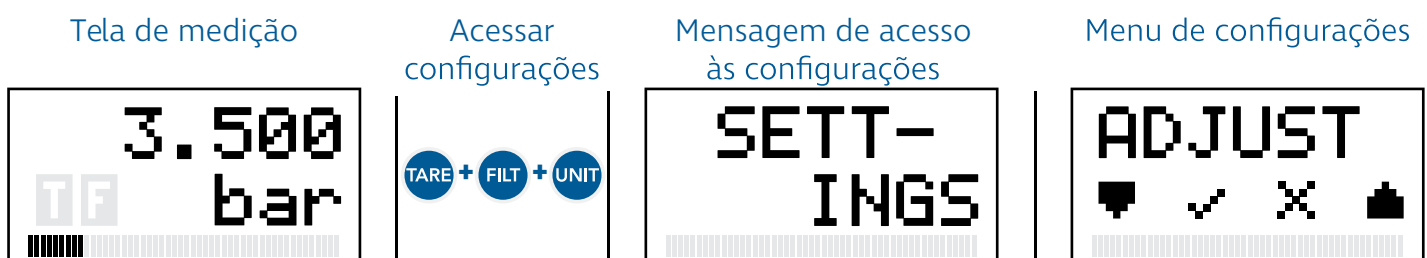
Configurações

Além das funções de operação já descritas (veja a seção "Operação"), o DPI 100 possui funções de configuração mais avançadas que permitem que você modifique o funcionamento do manômetro. O DPI 100 também disponibiliza informações sobre o seu estado que podem auxiliar na resolução de problemas.

Esta seção explica quais são essas configurações e informações, como acessá-las e como modificá-las.

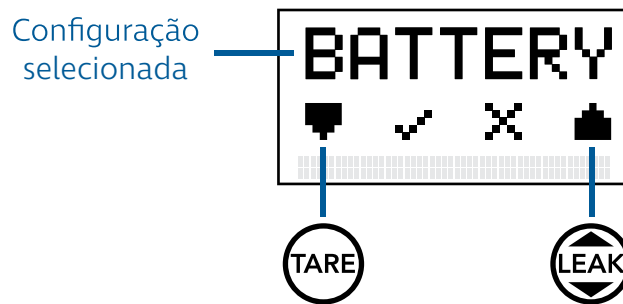
Acessar configurações

Para acessar o menu de configurações do DPI 100, basta pressionar **{TARE} + {FILT} + {UNIT}** na tela de medição:

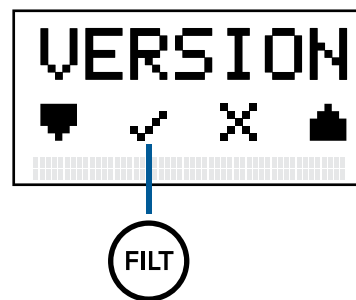


Navegar configurações

As funções de configuração e informações de estado do DPI 100 são organizados em um menu. Você pode usar os botões **TARE** e **LEAK** para descer ou subir, respectivamente, a lista de configurações mostrada no menu:



Podemos acessar a função de configuração ou informação selecionada pressionando **FILT**:



Finalmente, podemos retornar para a tela de medição pressionando o botão **UNIT**:



A tabela abaixo descreve as funções do DPI 100 na ordem em que aparecem no menu de configurações:

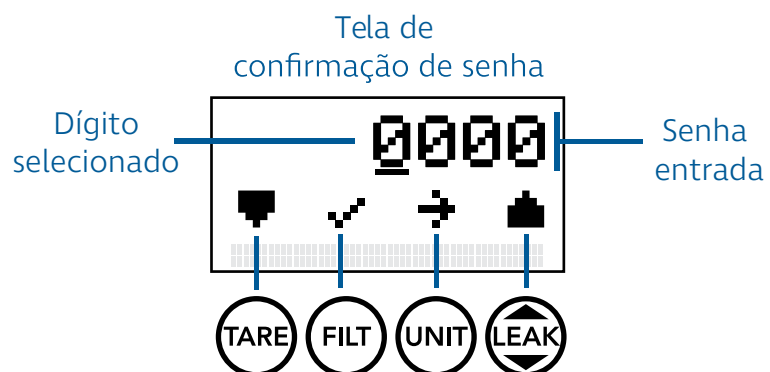
| Nome | Tipo | Descrição |
|---------------|-----------------------|--|
| ADJUST | Ajuste/ Calibração | Ajuste de pressão em dois pontos. Permite que a leitura de pressão do manômetro seja ajustada usando dois valores de referência de pressão (veja a seção "Ajuste/Trim de pressão"). |

| Nome | Tipo | Descrição |
|----------------|--------------|---|
| PSWORD | Configuração | Senha. Permite que a senha de usuário seja modificada. |
| LOCK | Configuração | Trava. Permite ativar ou desativar a trava do DPI 100. |
| RESET | Configuração | Recuperação. Permite resetar a memória do DPI 100 e retornar o DPI 100 às configurações. |
| AUT OFF | Configuração | Auto-desligamento. Permite ativar ou desativar a configuração de auto-desligamento do DPI 100. |
| VERSION | Informação | Versão. Mostra a versão do firmware do DPI 100. |
| BATTERY | Informação | Bateria. Mostra as informações de bateria do DPI 100. |

Proteção por senha

Todas as funções de configuração ou ajuste do DPI 100 (veja a tabela acima) são protegidas por uma senha de usuário. A senha de usuário possui quatro dígitos, e seu valor padrão de fábrica é **0000**. Essa senha pode ser modificada, como explicado na seção "Senha (psword)".

Antes de acessar qualquer configuração ou ajuste a partir do menu de configurações, você precisará confirmar a sua senha:



Conforme a figura acima ilustra, a senha entrada pelo usuário é mostrada na linha superior da tela de confirmação de senha. Para modificar a senha entrada, é preciso selecionar um dígito

utilizando o botão **UNIT**. O dígito selecionado pode ser diferenciado por uma linha piscante abaixo dele. Para reduzir ou aumentar o valor do dígito selecionado, utilize os botões **TARE** e **LEAK**, respectivamente. Por fim, para confirmar a senha entrada, basta pressionar o botão **FILT**.

Caso a senha entrada esteja incorreta, uma mensagem de erro será mostrada na tela, e o acesso à função de configuração selecionada não será permitido.

Senha (PASSWORD)

A função de senha é a primeira função de configuração acessível no menu de configurações. Essa função permite que você modifique a senha de proteção do DPI 100 (veja a seção "Proteção por senha").

Para realizar a modificação da senha de proteção:

- 1 Acesse o menu de configurações do DPI 100.
- 2 Selecione a opção **PASSWORD**.
- 3 Entre sua senha atual para ter acesso à essa função.
- 4 Entre a sua nova senha.
- 5 Entre a nova senha outra vez para confirmar a mudança de senha.

Se a senha inserida na etapa 5 não for idêntica à senha da etapa 4, a mudança de senha será cancelada e você retornará ao menu de configurações.

Trava (LOCK)

A função de trava permite que você bloqueie as funções de operação do DPI 100 (veja a seção "Operação"). Mais especificamente, quando a trava está ativada, **não é possível**:

- Modificar a variável mostrada na tela de medição.
- Mudar a unidade de medição.
- Mudar o estado de ativação das funções de filtro e tara.
- Ver o máximo ou o mínimo da variável mostrada.
- Acessar a função de teste de vazamento.

Se você tentar realizar qualquer uma das operações acima com a trava ativada, a seguinte mensagem será mostrada:



A função de trava é útil para garantir que o DPI 100 mantenha uma mesma configuração (variável mostrada, unidade, estado de tara e filtro) que só poderá ser modificada por pessoas com acesso à senha de usuário (veja a seção “Proteção por senha”).

Para ativar ou desativar a função de trava:

- 1 Acesse o menu de configurações do DPI 100.
- 2 Selecione a opção **LOCK**.
- 3 Entre a senha de usuário para ter acesso à essa função.
- 4 Escolha o modo de trava (**ON** - ativada, **OFF** - desativada).
- 5 Pressione **{FILT}** para selecionar modo de trava.
- 6 Pressione **{FILT}** novamente para confirmar, **{UNIT}** para retornar para a etapa 4, ou **{TARE}** para cancelar e voltar para o menu de configurações.



Nota

A configuração de trava é salva na memória do DPI 100.

Isso significa que quando o DPI 100 é desligado e ligado novamente, o modo de trava selecionado anteriormente se mantém.

Recuperação (RESET)

Em algumas situações, é desejável recuperar ou restaurar as configurações de fábrica do DPI 100 para corrigir algum erro de configuração.

A função de recuperação nos permite retornar todas as configurações e ajustes do DPI 100 para seus valores de fábrica. Para utilizar essa função:

- 1 Acesse o menu de configurações do DPI 100.
- 2 Selecione a opção **RESET**.
- 3 Entre a senha de usuário para ter acesso à essa função. **Você também pode utilizar a senha de recuperação (4567) caso tenha perdido a senha de usuário.**
- 4 Uma mensagem de confirmação será mostrada. Para confirmar a recuperação, pressione **{FILT}**. Para cancelar pressione **{UNIT}**.
- 5 Após a confirmação, o DPI 100 irá reiniciar. Não desligue o manômetro durante a reinicialização para garantir que a recuperação seja feita corretamente.

As configurações restauradas pela função de recuperação incluem:

- Senha de usuário (veja a seção "Proteção por senha").
- Estado de trava (veja a seção "Trava (LOCK)").
- Configuração de auto-desligamento (veja a seção "Auto-desligamento (AUT OFF)").
- Ajuste de zero (veja a seção "Ajuste/Trim de zero").
- Ajuste de dois pontos (veja a seção "Ajuste/Trim de dois pontos").

Auto-desligamento (AUT OFF)

Por padrão, o DPI 100 desliga automaticamente em 20 minutos se nenhuma tecla for pressionada. No entanto, é possível configurar o DPI 100 para permanecer ligado indefinidamente mesmo se nenhuma tecla for pressionada.

Para mudar a configuração de auto-desligamento:

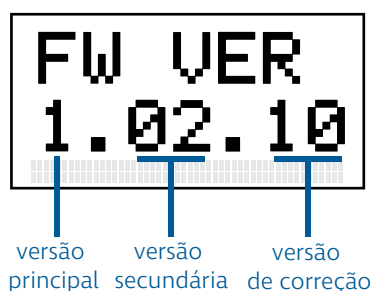
- 1 Acesse o menu de configurações do DPI 100.
- 2 Selecione a opção **AUT OFF**.
- 3 Entre a senha de usuário para ter acesso à essa função.
- 4 Escolha o modo de auto-desligamento (**ON** - auto-desligamento ativado, **OFF** - auto desligamento desativado).
- 5 Pressione **{FILT}** para selecionar modo de auto-desligamento.
- 6 Pressione **{FILT}** novamente para confirmar, **{UNIT}** para retornar para a etapa 4, ou **{TARE}** para cancelar e voltar para o menu de configurações.

Versão (VERSION)

No menu de configurações do DPI 100 podemos verificar a versão do firmware do manômetro. Para acessar essa informação:

- 1 Acesse o menu de configurações do DPI 100.
- 2 Selecione a opção **VERSION**.
- 3 A versão do DPI 100 será mostrada. Para voltar para o menu de configurações, basta pressionar qualquer botão.

A versão do firmware é mostrada no seguinte formato:



Bateria (BATTERY)

O DPI 100 disponibiliza informações sobre o estado da bateria utilizada para alimentá-lo. Essas informações podem ser acessadas da seguinte forma:

- 1 Acesse o menu de configurações do DPI 100.
- 2 Selecione a opção **BATTERY**.

Ao selecionar a opção **BATTERY**, você será levado para um novo menu com três itens: **LEVEL**, **VOLTAGE**, e **STATUS**. A navegação nesse menu é feita da mesma forma que no menu de configurações (veja a seção "Navegar configurações").

O item **LEVEL** nos mostra a porcentagem de carga da bateria:



O item **VOLTAGE** nos mostra tensão aproximada fornecida pela bateria:



Finalmente, o item **STATUS** mostra o estado de leitura da bateria:



Se o estado de leitura da bateria estiver normal, a mensagem **BATTERY OK** será mostrada.

Para retornar ao menu de informações da bateria após acessar uma dos itens descritos acima, basta pressionar qualquer botão de operação do DPI 100.

Ajuste/ Trim de Pressão

Esta seção descreve quais são as funções disponíveis para a realização de ajustes de pressão e como utilizá-las corretamente.

Os ajustes descritos nesta seção interferem em qualquer calibração realizada no manômetro. Utilize essas funções com cautela e apenas nas condições descritas nesse manual.



Nota

Caso necessário, restaure o DPI 100 às configurações de fábrica (seção "Recuperação").

Para realizar calibrações precisas, rastreáveis e acreditadas, entre em contato com a Sensycal (veja a seção "Contato").

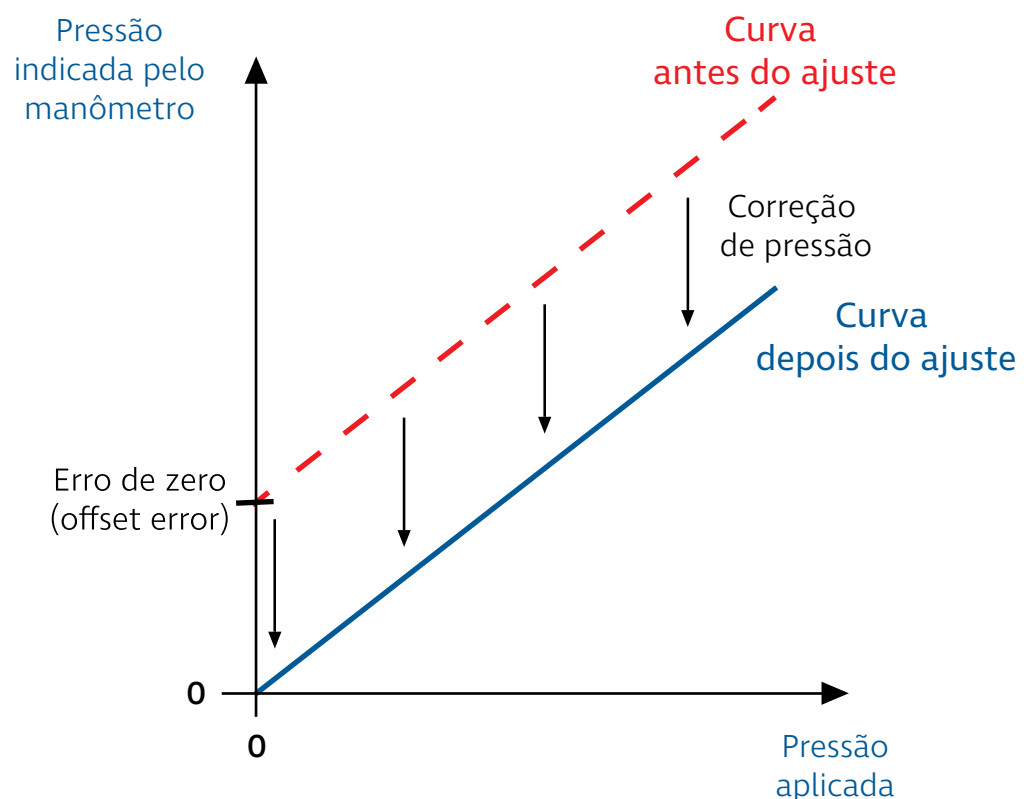
Equipamentos e condições

Para realizar ajustes de pressão com exatidão no DPI 100, você precisa:

- Utilizar um padrão de pressão (primário ou secundário) com uma **exatidão de no mínimo 0,025% da faixa do manômetro que será ajustado**.
- Realizar o ajuste de pressão em um **ambiente com temperatura controlada em $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($68 \pm 2^{\circ}\text{F}$)**.

Ajuste/Trim de zero

O ajuste ou trim de zero é um ajuste ou deslocamento fixo na curva do sensor de pressão. Ou seja, com o ajuste de zero é possível subtrair ou somar um valor constante a todas as medições do manômetro. O efeito do ajuste de zero é ilustrado abaixo:



O ajuste de zero funciona de modo similar à função de tara (veja a seção "Ativar tara"). No entanto, ao contrário da função de tara, o ajuste de zero é gravado na memória do manômetro, e por isso se mantém após o DPI 100 ser desligado.



Nota

O ajuste de zero é útil para compensar efeitos devidos à posição em que o manômetro é instalado, e por isso deve ser realizado na posição de trabalho do DPI 100.



Nota

O ajuste de zero só pode ser realizado em sensores de pressão do tipo manométrico ou manométrico selado. **Sensores do tipo absoluto não permitem o ajuste de zero.**

Para realizar o ajuste de zero:

1 Acesse a tela de medição de pressão do DPI 100 (veja a seção "Medir pressão").

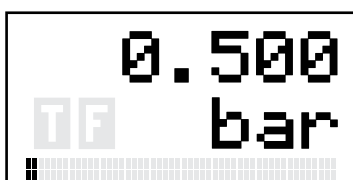
2 Garanta que a pressão aplicada no manômetro é zero.

Isso é extremamente importante, pois a pressão aplicada no manômetro quando o ajuste de zero for feito se tornará o novo zero da medição de pressão.

3 Pressione **{TARE} + {FILT}**.

4 Caso o ajuste seja bem sucedido, a mensagem **ZERO VALUE** será mostrada.

Leitura de pressão



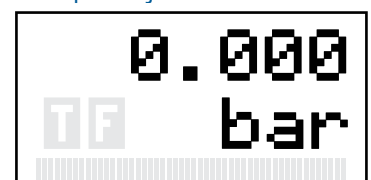
Ajuste de zero



Mensagem de confirmação



Leitura de pressão após ajuste de zero



Nota

O ajuste de zero pode ser restaurado para o seu valor de fábrica através da função de recuperação (veja a seção "Recuperação (RESET)").

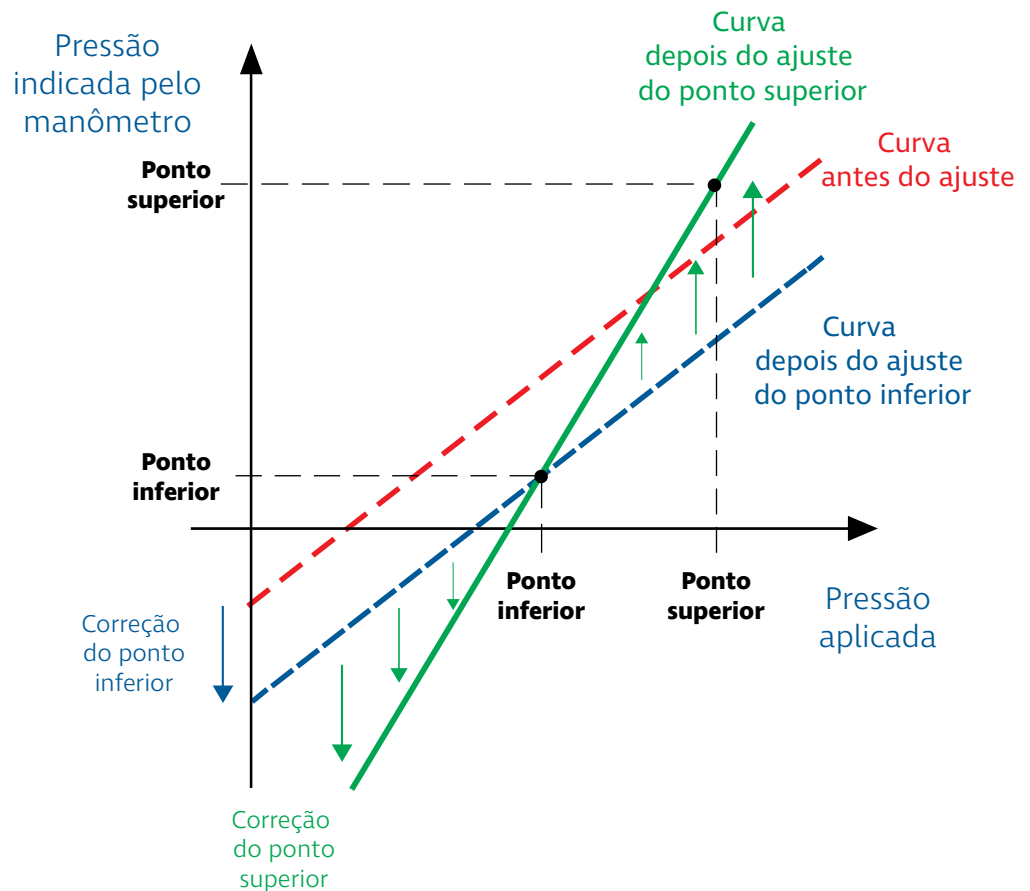
Ajuste/Trim de dois pontos

O ajuste de dois pontos, também conhecido como ajuste de sensor (ou sensor trim), permite que você linearize a leitura pressão do manômetro.

Como o nome indica, dois pontos de referência são necessários para realizar o ajuste de sensor: o ponto inferior (também chamado de **zero**) e o ponto superior (chamado de **span**).

No ajuste de dois pontos, o valor inferior é aplicado primeiro. Ele é utilizado para definir o deslocamento da curva de pressão do manômetro, de modo similar ao ajuste de zero. Em seguida o valor superior é aplicado, sendo utilizado para definir o ganho (ou a inclinação) da curva de pressão.

O efeito do ajuste de dois pontos é ilustrado abaixo:



Como podemos observar, a curva de pressão é alterada de forma que nos pontos inferior e superior a indicação do manômetro seja igual à referência de pressão utilizada para ajustar o manômetro. Nos outros pontos, a indicação de pressão do manômetro é linearizada pela reta que passa entre os pontos inferior e superior.



Nota

O ponto de pressão inferior deve ser menor que o ponto superior. Além disso, é recomendável que os pontos estejam o mais distantes possível dentro da faixa de pressão na qual o DPI 100 será utilizado para garantir um ajuste melhor.



Nota

Quando o ajuste de dois pontos é realizado, o ajuste de zero (veja a seção "Ajuste/Trim de zero") é restaurado para a sua configuração de fábrica.

No entanto, você pode realizar o ajuste de zero depois do ajuste de dois pontos para obter uma correção adicional na curva de pressão do DPI 100.

Para realizar o ajuste de dois pontos no DPI 100:

Etapa 1 - Exercício do Sensor

Para reduzir efeitos de histerese, é necessário realizar um procedimento de 'exercício' do sensor de pressão antes de realizar o ajuste de dois pontos.

- 1 Começando do zero de pressão, aumente a pressão aplicada gradualmente (incrementos de no máximo 20% da faixa) até chegar ao limite superior da faixa de pressão manômetro.
- 2 Reduza a pressão aplicada gradualmente (decrementos de no máximo 20% da faixa) até chegar à pressão mínima da faixa do manômetro ou a um valor próximo da pressão mínima.
- 3 Repita as etapas 1 e 2 mais duas vezes.

Etapa 2 - Ajuste

Após o exercício do sensor, você pode prosseguir para a etapa de ajuste. Nessa etapa, você irá aplicar os pontos de pressão inferior e superior, informando ao manômetro quais foram os valores de pressão aplicados.

- 4 Acesse o menu de configurações do DPI 100 (veja a seção "Configurações").
- 5 Selecione a opção **ADJUST**.
- 6 Entre a senha de usuário para ter acesso à essa função.
- 7 Aplique a pressão correspondente ao ponto inferior que será utilizado para o ajuste.
- 8 Entre o valor de pressão do ponto inferior no DPI 100.

Você pode diminuir ou aumentar o valor de pressão utilizando os botões **{TARE}** e **{LEAK}**, respectivamente. Você pode também mudar a unidade de pressão utilizada para entrar o valor de pressão pressionando o botão **{UNIT}**.

Mensagem da tela de seleção do ponto inferior



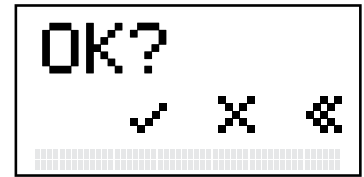
Tela de seleção do ponto inferior



Selecionar valor do ponto inferior



Confirmar valor do ponto inferior



Diminuir pressão



Selecionar pressão



Mudar unidade



Aumentar pressão



Confirmar pressão



Voltar para seleção



Cancelar ajuste

9 Pressione **{FILT}** para selecionar o valor de pressão do ponto inferior.

10 Uma tela de confirmação será mostrada. Para confirmar o valor de pressão do ponto inferior, pressione **{FILT}**.

Depois de confirmar o valor do ponto inferior, você será levado para a tela de seleção do valor de pressão do ponto superior.

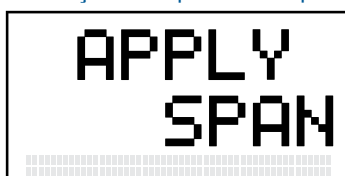
Para voltar para a tela de seleção do valor de pressão, pressione **{UNIT}**. Para cancelar o procedimento de ajuste e retornar ao menu de configurações, pressione **{LEAK}**.

11 Aplique a pressão correspondente ao ponto superior que será utilizado para o ajuste.

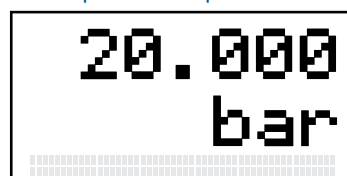
12 Entre o valor de pressão do ponto superior no DPI 100.

As opções de interação nessa tela são as mesmas descritas na etapa **8**.

Mensagem da tela de seleção do ponto superior



Tela de seleção do ponto superior



Selecionar valor do ponto superior



Confirmar valor do ponto superior



Diminuir pressão



Selecionar pressão



Mudar unidade



Aumentar pressão



Confirmar pressão



Voltar para seleção



Cancelar ajuste

13 Pressione **{FILT}** para selecionar o valor de pressão do ponto superior.

14 Uma tela de confirmação será mostrada. Para confirmar o valor de pressão do ponto superior, pressione **{FILT}**.

Depois de confirmar o valor do ponto superior, o ajuste de dois pontos será concluído.

Para voltar para a tela de seleção do valor de pressão, pressione **{UNIT}**. Para cancelar o procedimento de ajuste e retornar ao menu de configurações, pressione **{LEAK}**.

Durante as etapas de confirmação dos pressão (etapas **10** e **14**), o DPI 100 faz uma checagem para garantir que o valor de pressão medido não é muito distante do valor de pressão que foi informado pelo usuário.

Caso o valor de pressão medido seja muito menor que o valor de pressão informado pelo usuário, o DPI 100 mostrará a mensagem **APPLIED TOO LOW** ('aplicado muito baixo'), e retornará para a tela de seleção de pressão (etapas **8** e **12**).

Caso o valor de pressão medido seja muito maior que o valor de pressão informado pelo usuário, o DPI 100 mostrará a mensagem **APPLIED TOO HI** ('aplicado muito alto') e retornará para a tela de seleção de pressão.



Nota

O ajuste de dois pontos pode ser restaurado para a sua configuração de fábrica através da função de recuperação (veja a seção "Recuperação (RESET)").

Manutenção

Limpeza

Esta seção descreve os procedimentos de manutenção do DPI 100. Os procedimentos descritos nesta seção devem ser seguidos para prolongar a vida útil do DPI 100.

Para realizar a limpeza do DPI 100:

- 1** Remova o DPI 100 de qualquer tipo de conexão de pressão.
- 2** Desligue o DPI 100 pressionando o botão
- 3** Certifique-se de que o compartimento de bateria do DPI 100 está fechado e de que nenhuma conexão elétrica do DPI 100 está exposta.

4 Limpe o manômetro com um pano macio umedecido.




A limpeza imprópria do DPI 100 pode danificar o manômetro e colocar em risco o usuário.

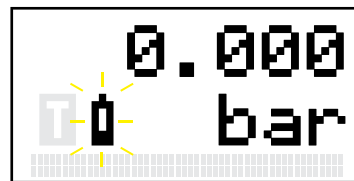
- **Não utilize materiais abrasivos para limpar o DPI 100.**
- **Não esfregue objetos pontudos ou ásperos na superfície do DPI 100.**
- **Não derrame qualquer tipo de líquido sobre o DPI 100.**

5 Se necessário, seque o DPI 100 com um pano macio.

Bateria

Quando o nível de bateria do DPI 100 estiver baixo, o ícone  piscará na tela de medição para indicar que é necessário realizar a troca da bateria do manômetro:

Aviso de bateria baixa



Para trocar a bateria do DPI 100, siga o procedimento descrito na subseção "Bateria" da seção "Instalação".

Calibração

Nós recomendamos que você envie o seu manômetro para a Sensycal em intervalos regulares de um ano para que ele seja recalibrado. Para solicitar uma recalibração, entre em contato conosco (veja a seção "Contato").

O Laboratório Sensycal de Metrologia é acreditado pela ISO/IEC 17025:2017 pela CGCRE-INMETRO sob o número 705 para realizar calibração com incertezas de até 60ppm.

A etiqueta de calibração com a logomarca CGCRE é colocada na parte traseira dos manômetros DPI 100, sob a proteção de borracha. Essa etiqueta informa o número do certificado, identificação do equipamento, a data de calibração e um campo para o cliente inserir a data da próxima calibração.



Especificações

| Sensor | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| Faixas de pressão | | | | | |
| Manométrico (G) | bar g | -0,5 ... 0,5 | -1 ... 2 | -1 ... 3 | -1 ... 7 |
| | | -1 ... 10 | -1 ... 20 | -1 ... 30 | -1 ... 70 |
| | | -1 ... 100 | -1 ... 200 | -1 ... 400 | -1 ... 600 |
| | | -1 ... 1000 | Outras faixas sob consulta | | |
| | psi g | -7 ... 7 | -14 ... 30 | -14 ... 45 | -14 ... 100 |
| | | -14 ... 150 | -14 ... 300 | -14 ... 450 | -14 ... 1000 |
| | | -14 ... 1500 | -14 ... 3000 | -14 ... 6000 | -14 ... 9000 |
| | | -14 ... 15000 | Outras faixas sob consulta | | |
| Absoluto (A) | bar a | 0 ... 2 | 0 ... 3 | 0 ... 7 | 0 ... 10 |
| | | 0 ... 20 | 0 ... 30 | 0 ... 70 | 0 ... 100 |
| | | 0 ... 200 | 0 ... 400 | 0 ... 600 | 0 ... 1000 |
| | | Outras faixas sob consulta | | | |
| | psi a | 0 ... 30 | 0 ... 45 | 0 ... 100 | 0 ... 150 |
| | | 0 ... 300 | 0 ... 450 | 0 ... 1000 | 0 ... 1500 |
| | | 0 ... 3000 | 0 ... 6000 | 0 ... 9000 | 0 ... 15000 |
| | | Outras faixas sob consulta | | | |
| Sobrepessão | | | | | |
| Máxima | < 100 bar : 4 x FS | | < 1500 psi : 4 x FS | | |
| | < 400 bar : 350 bar | | < 6000 psi : 5000 psi | | |
| | > 400 bar : 1200 bar | | > 6000 psi : 17500 psi | | |
| Operação | 1,1 x FS | | | | |
| Exatidão | | | | | |
| Geral | 0,05% FS | | | | |
| Resolução | 0,01% FS | | | | |
| Compensação de temperatura | | | | | |
| Faixa | 0 °C até 50 °C | | | | |
| Tipo | Polinomial com 16 coeficientes | | | | |
| Conexão de pressão | | | | | |
| Padrão | 1/4" BSP | | | | |
| Outras opções | 1/2" BSP, 1/4" NPT, 1/2" NPT e outros. | | | | |
| Meios de pressão | Todos os líquidos e gases compatíveis com aço 316 L | | | | |

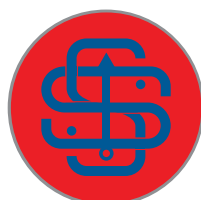
| Operação | |
|------------------------------|--|
| Display | |
| Características | <ul style="list-style-type: none"> • 7 dígitos • Bargraph 0 - 100% de 50 segmentos • Luz de fundo com desligamento automático |
| Unidades de pressão | bar, mbar, psi, MPa, kPa, hPa, Pa, kgf/m ² , kgf/cm ² , gf/cm ² , psf, mHg @ 0 °C, inHg @ 0 °C, cmHg @ 0 °C, mmHg @ 0 °C, mH ₂ O @ 4 °C, ftH ₂ O @ 4 °C, inH ₂ O @ 4 °C, cmH ₂ O @ 4 °C, mmH ₂ O @ 4 °C, inH ₂ O @ 20 °C, Torr, atm |
| Funções | |
| Taxa de amostragem | >10/s |
| Memória | Unidade selecionada, variável selecionada, ajuste de zero, ajuste de dois pontos |
| Funções de medição | Tara, filtro, máximo/mínimo, teste de vazamento configurável |
| Funções de menu | Informações de bateria, trava, proteção por senha, ajuste de dois pontos, versão de firmware, recuperação |
| Condições de ambiente | |
| Temperatura de operação | -10 °C a 60 °C (14 °F a 140 °F) |
| Temperatura de armazenamento | -20 °C a 85 °C (-4 °F a 185 °F) |
| Umidade relativa | 0% a 90% sem condensação |
| Alimentação | |
| Tipo | 1 x bateria 9V (padrão PP3) |
| Tensão máxima | 9,5V |
| Autonomia | Aproximadamente 800 horas (sem luz de fundo) |

| Especificações físicas | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Material | |
| Conexão de pressão | SAE/AISI 316L |
| Invólucro metálico | SAE/AISI 304 |
| Dimensões (A x L x P) | 165mm x 115 mm x 55 mm |
| Peso | Aproximadamente 0,55 kg |

© SENSYCAL. Todos os direitos reservados.

Sensycal Instrumentos e Sistemas Ltda.® é uma companhia registrada em Avenida do Estado 4567, Mooca, São Paulo, SP, Brasil, CEP:03105-000. CNPJ 20.785.889/0001-77.

Todas as especificações estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio para fins de melhoria dos produtos.



sensycal.com.br

vendas@sensycal.com.br

A SENSYCAL Instrumentos e Sistemas é referência em calibração, instrumentação e automação industrial.

Valorizamos a opinião de nossos clientes, e trabalhamos sempre para entender suas necessidades e desenvolver produtos de qualidade que atendam às suas expectativas e promovam a melhoria de seus processos.

Oferecemos soluções completas em **calibração** - serviços de calibração, manômetros, bombas pneumáticas e hidráulicas, calibradores, multi-calibradores e geradores de pressão - **instrumentação** - transmissores de pressão, nível e temperatura, fabricação e manutenção de selos, configuradores HART, Profibus e FOUNDATION Fieldbus - e **automação** - monitores de válvula, posicionadores e outras soluções de controle industrial.

Possuímos um laboratório acreditado sob a norma ISO/IEC 17025:2017 pela CGRE-INMETRO para realizar calibrações com incertezas de até 60ppm, de acordo com padrões internacionais.

Somos certificados também pela norma ISO/IEC 9001:2015, atestando nosso compromisso com a melhoria contínua e com a criação de soluções de qualidade.



SENSYCAL
sensycal.com.br

Avenida do Estado 4567
São Paulo, SP, Brasil - 03105-000
(11) 3275 0094
(11) 3271 8715
vendas@sensycal.com.br