

# MST885i

## Transmissor de Temperatura HART



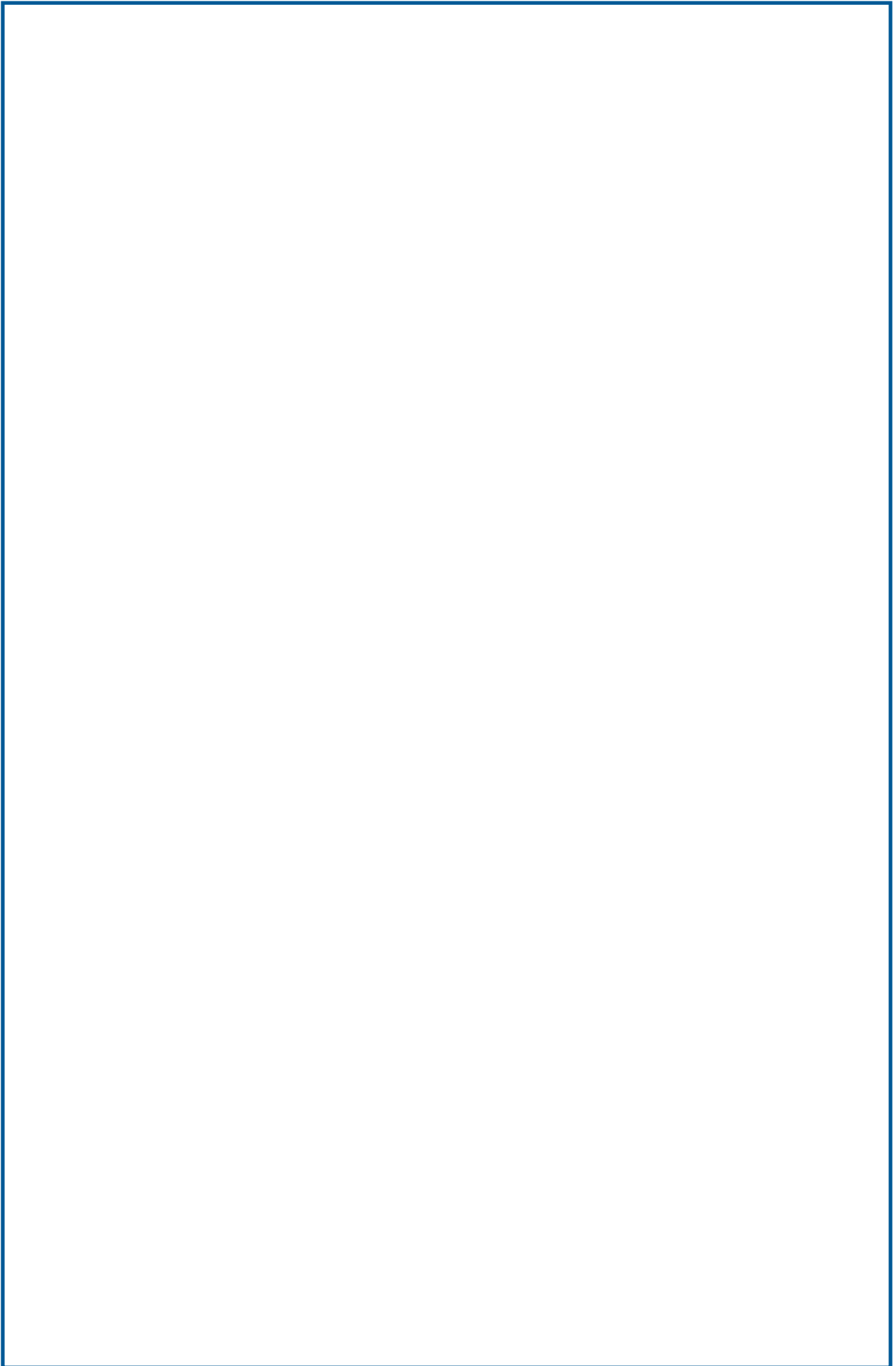
# Manual de Usuário

MAN-DE-0029 PT-BR REV. 05

© Sensycal Instrumentos e Sistemas Ltda.

- PÁGINA EM BRANCO -

# Anotações



# Sumário

<b>Introdução</b>	<b>2</b>
Objetivo	2
Sobre o MST885i	2
Convenções tipográficas	2
Símbolos	3
Documentos relacionados	3
Contato	3
<b>Segurança</b>	<b>4</b>
<b>Instalação</b>	<b>5</b>
Verificação	5
Fatores de ambiente	5
Montagem	6
Ligação elétrica	7
Bloco de ligação	7
Ligação do sensor	7
Ligação HART	8
<b>Operação</b>	<b>9</b>
Tela e Botões	9
Tela LCD	10
Botões de operação	10
Ajuste Local	11
Modificar variável indicada	11
Menu de configurações	12
DTM (Device Type Manager)	13
<b>Especificações</b>	<b>14</b>

# Introdução

As informações contidas neste documento se aplicam aos transmissores de temperatura MST885i 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 transmissores de temperatura MST885i, e também explicar como acessar e utilizar essas funcionalidades corretamente.

Qualquer pessoa que deseje utilizar um transmissor MST885i deve primeiramente ler e entender as informações contidas nesse documento, especialmente as informações de segurança (veja a seção "Segurança").

## Sobre o MST885i

O transmissor MST885i possui entrada universal com ótima exatidão, sendo ideal para integrar processos envolvendo a medição de temperatura. Pode também ser utilizado para medição de tensões de corrente contínua e resistências.

O MST885i indica a leitura de temperatura através de uma tela LCD com luz de fundo (backlight).

A operação do MST885i pode ser feita através do protocolo HART. O MST885i possui DTM versão FDT 2.0, que permite o acesso a toda a sua árvore de configurações através de um aplicativo FDT/DTM, como o PACTware. Possui também dois botões de ajuste local perto da sua tela LCD, que permitem sua configuração sem a necessidade de utilizar-se um configurador HART.

## 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 <b>Settings → Battery → Level</b>
Botões ou símbolos presentes na interface de usuário são representados em negrito com nomes que os identificam entre colchetes.	Pressione <b>[OK]</b> para continuar

<p>Botões físicos são representados por desenhos que se assemelham o formato dos botões ou pelo nome do botão em negrito entre chaves.</p>	<p>Aperte <b>●Z</b> para modificar a configuração</p> <p>Aperte <b>{Z}</b> para modificar a configuração</p>
<p>A interação simultânea com dois ou mais botões é representada pelos desenhos que representam seus formatos 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 <b>●Z + ●S</b> por 3 segundos ou mais para acessar o menu de configurações</p> <p>Aperte <b>{Z} + {S}</b> por 3 segundos ou mais para acessar o menu de configurações</p>

## Símbolos

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



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



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

## Documentos relacionados

- Especificações Técnicas (datasheet) do MST885i (DAS-DE-0100).

## 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](http://www.sensycal.com.br)

Tel: +55 11 3275 0094 / +55 11 3271 8715

Email: [vendas@sensycal.com.br](mailto:vendas@sensycal.com.br) / [suporte@sensycal.com.br](mailto:suporte@sensycal.com.br)



# Segurança

Antes de instalar e operar o transmissor MST885i, 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 MST885i deve ser utilizado apenas por profissionais qualificados. O usuário é responsável pelo transporte, armazenamento, instalação, operação e manutenção do transmissor.

Para mais informações sobre os limites de funcionamento do MST885i veja a seção "Especificações".

Para prevenir incêndios, explosões e lesões:

- **Utilize o equipamento apenas como especificado nesse documento.**
- **Antes de instalar o equipamento, verifique se ele atende aos requisitos de classificação relevantes da área.**
- **Não realize alterações no equipamento 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 equipamento e causar lesões ao usuário.**
- **Não utilize o equipamento se ele operar de forma incorreta.**
- **Não utilize o equipamento se ele estiver alterado ou danificado.**
- **Se o equipamento for colocado em uma situação fora de seus limites de segurança, verifique se houve algum dano ao equipamento. 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.**



# Instalação

Esta seção explica como preparar o MST885i 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 MST885i, é necessário verificar a integridade do transmissor. A presença de qualquer uma das condições abaixo é um indício de problemas que podem afetar o funcionamento do MST885i e colocar o usuário em risco:

- Danos (deformações, perfurações e corrosão) no invólucro metálico do transmissor ou na borneira/terminal elétrico.
- Vazamento de líquidos ou fumaça vindo do interior do equipamento.
- Fios saindo de dentro do invólucro do equipamento.

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



- **Não utilize o MST885i caso ele apresentar qualquer uma das condições listadas acima.**

## Fatores de Ambiente

A instalação adequada do transmissor é fundamental para garantir o seu funcionamento correto. Fatores ambientais desfavoráveis podem prejudicar a performance de medição do MST885i ou até mesmo impedir sua operação normal.

Seguem abaixo algumas considerações sobre a forma de instalação para otimizar o funcionamento do transmissor:

1. Para instalações a céu aberto, evitar expor o transmissor ao sol, buscando instalá-lo em um local com sombra. Isso irá melhorar a estabilidade das medições e aumentará o tempo de vida do equipamento.
2. Garanta que o equipamento seja mantido dentro dos limites de umidade especificados (veja a seção "Especificações"). Em ambientes com alto índice de umidade, garantir que o invólucro do transmissor seja mantido fechado e vedado o máximo possível.
3. Evitar instalar o equipamento próximo à objetos de alta temperatura. Expor o invólucro e a eletrônica do transmissor constantemente à altas temperaturas irá prejudicar a sua estabilidade e vida útil.
4. Mantenha o transmissor o mais próximo possível do sensor de temperatura, utilizando cabos adequados para o tipo de sensor escolhido. Cabos muito longos ou de baixa qualidade irão comprometer a exatidão das medições do transmissor.



# Montagem

O MST885i pode ser montado de dois modos:

**Modo 1** - Separado do sensor de temperatura usando um suporte de fixação (braçadeira) opcional.

**Modo 2** - Acoplado ao sensor de temperatura

Utilizando o suporte de fixação a montagem pode ser feita em paredes ou tubulações, conforme ilustrado na figura 1.

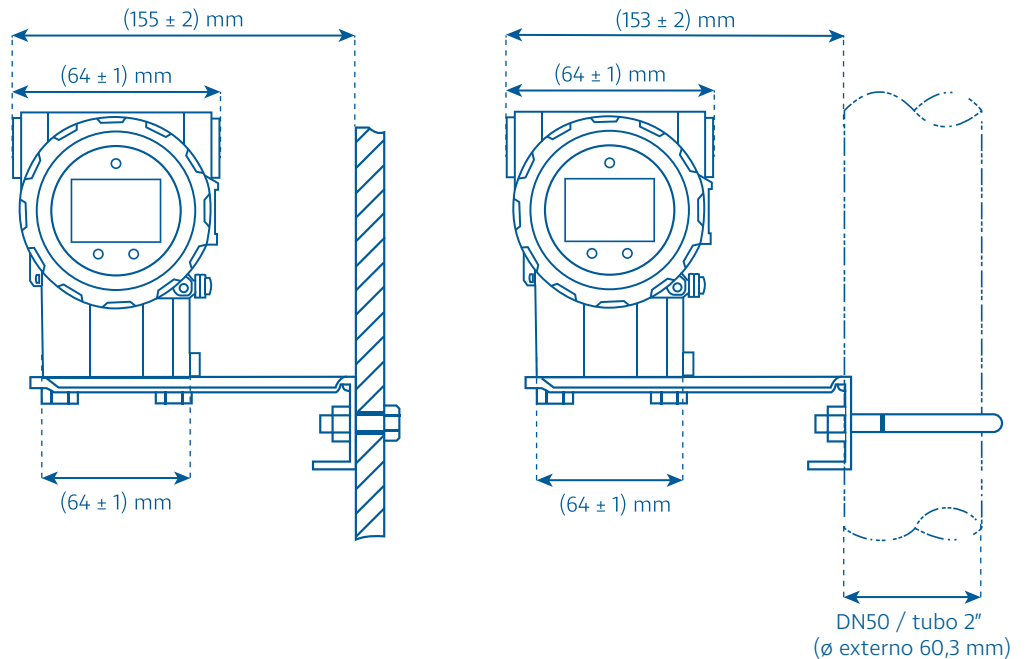


Figura 1 - Montagem do MST885i com suporte de fixação

Para adequar-se à orientação da montagem, a tela do transmissor MST885i pode ser rotacionada em até 357 graus, com uma resolução de rotação de aproximadamente 3 graus.

Para acessar a tela, remova a tampa com visor. É possível que a tampa com visor esteja travada pelo parafuso de trava frontal. Para soltar a tampa, remova o parafuso, cuja localização é mostrada na figura 2.

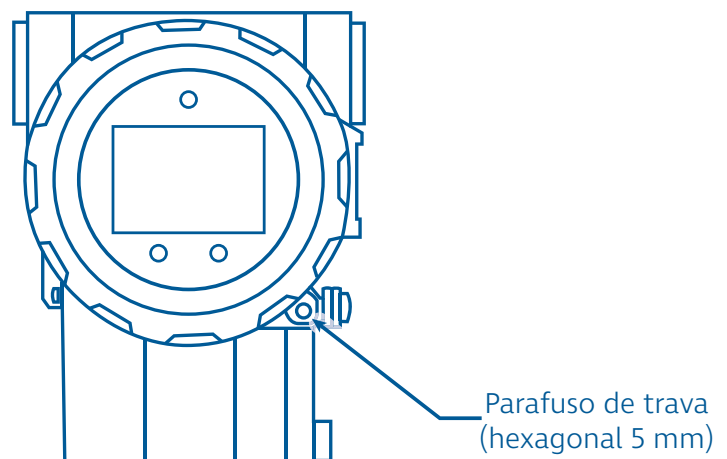


Figura 2 - Parafuso de trava da tampa com visor

## Ligação Elétrica

O transmissor MST885i é alimentado através do seu bloco de ligação ou borneira, localizado sob a tampa traseira do invólucro. O acesso dos cabos ao bloco de ligação é feito pelas suas conexões elétricas, localizadas na lateral do invólucro.

A figura 3 ilustra as conexões elétricas e a localização da tampa traseira do transmissor.

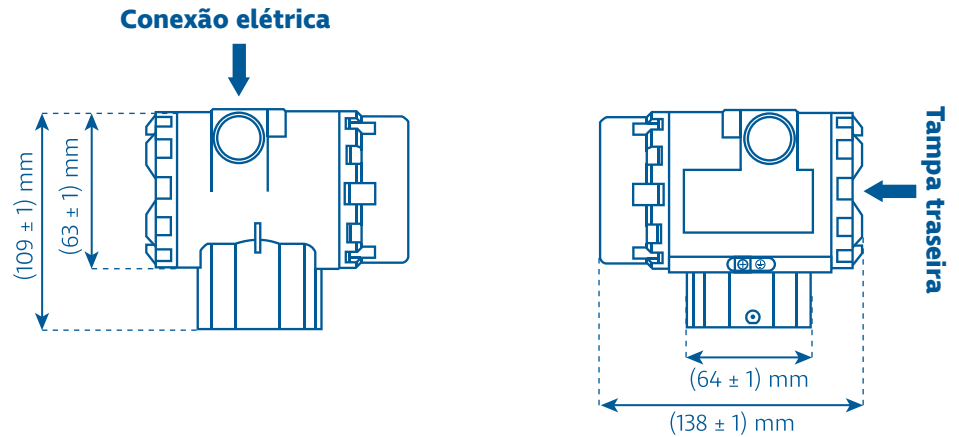


Figura 3 - Dimensões e localização das conexões elétricas e tampa traseira

## Bloco de ligação

Após a remoção da tampa traseira, é possível acessar o bloco de ligação elétrica, conforme ilustrado na figura 4.

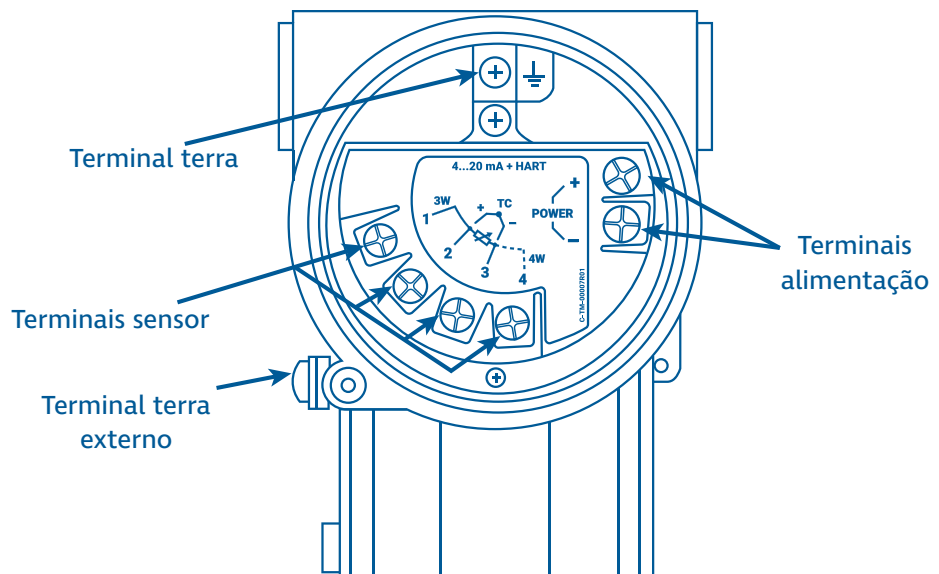


Figura 4 - Bloco de ligação elétrica

Os terminais marcados como + e - correspondem aos terminais de alimentação positiva e negativa, respectivamente, e devem receber alimentação de 12 ... 32 Vdc.

Acima do bloco de ligação há um terminal terra conforme mostra a figura 4. Por conveniência, existe também um terminal terra na parte externa do transmissor, indicado apropriadamente pelo símbolo de terra elétrico.

## Ligação do sensor

No bloco de ligação existem quatro outros terminais identificados por números de 1 a 4. Esses terminais são utilizados exclusivamente para conexão de sensores de temperatura ao transmissor, conforme ilustrado na figura 5.

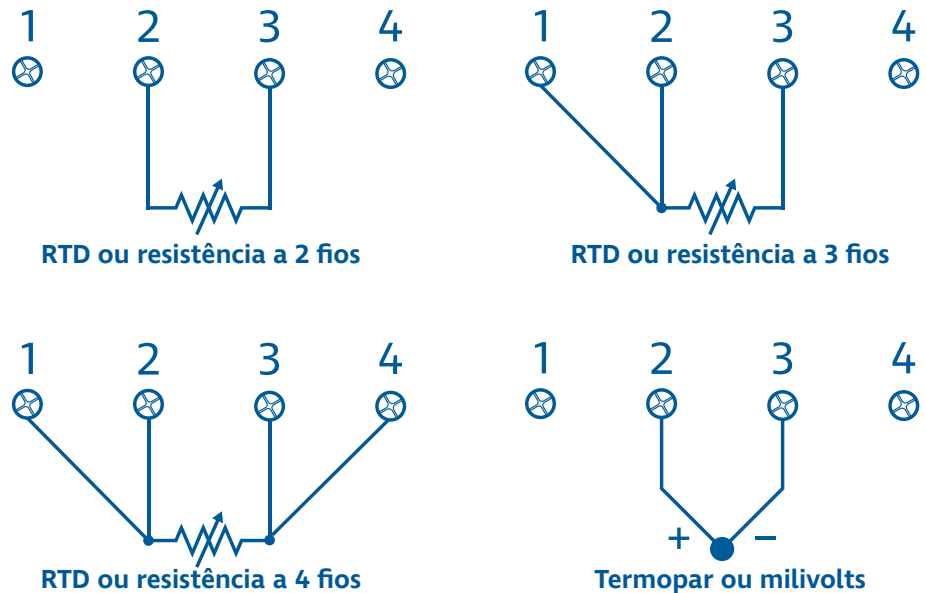


Figura 5 - Diagramas de ligação elétrica para diferentes sensores

## Ligação HART

Os transmissores de temperatura MST885i possuem saída analógica de corrente 4 ... 20 mA com protocolo HART. Para realizar a comunicação com o equipamento através do protocolo HART é necessária uma carga mínima de 250 Ω. A ligação da fonte e do configurador HART deve ser feita de acordo com a figura 6.

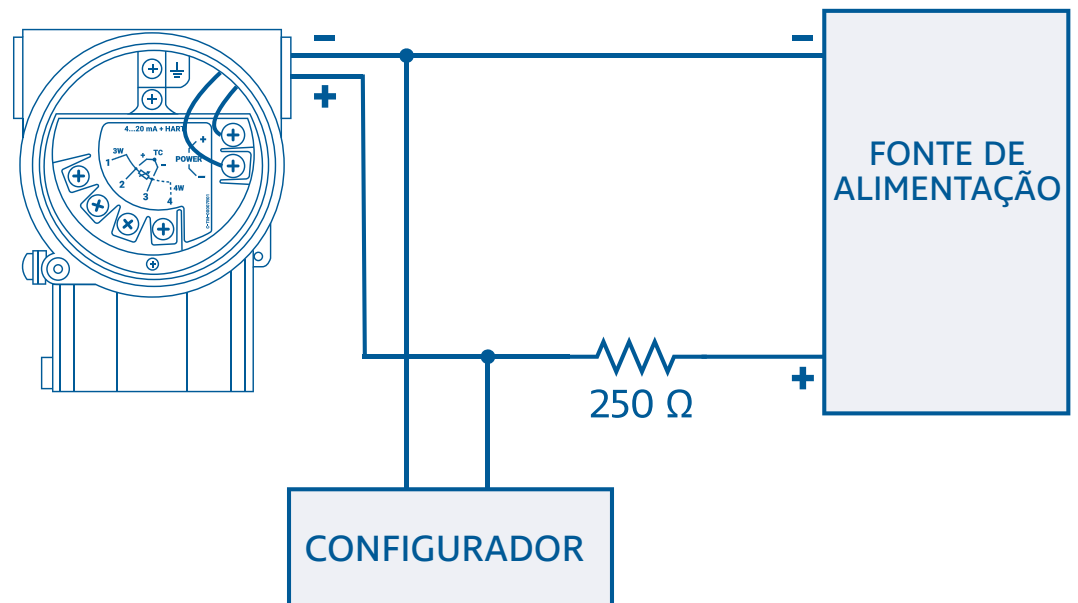


Figura 6 - Diagramas de ligação do MST885i trabalhando como transmissor HART



- **Nunca alimente o equipamento com tensões acima das especificadas. Isso irá danificar o equipamento e em casos extremos poderá causar lesões ao usuário.**

# Operação

Esta seção explica como realizar a operação do transmissor MST885i. Isso inclui uma descrição sobre a sua tela e botões, instruções sobre como realizar a configuração do equipamento através dos botões de ajuste local, e informações básicas sobre a utilização do DTM do equipamento para configuração através do protocolo HART.

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 corretamente.

## Tela e Botões

O transmissor MST885i possui uma tela LCD com luz de fundo (backlight), localizada sob a tampa com visor na parte frontal da carcaça do equipamento. Próximo à tela LCD existem 3 botões, chamados de **botões de operação**. Os botões de operação podem ser utilizados para realizar o ajuste local do transmissor. Para acessá-los é necessário remover a tampa com visor.

A figura 7 ilustra a tela LCD e os botões de operação do MST885i.

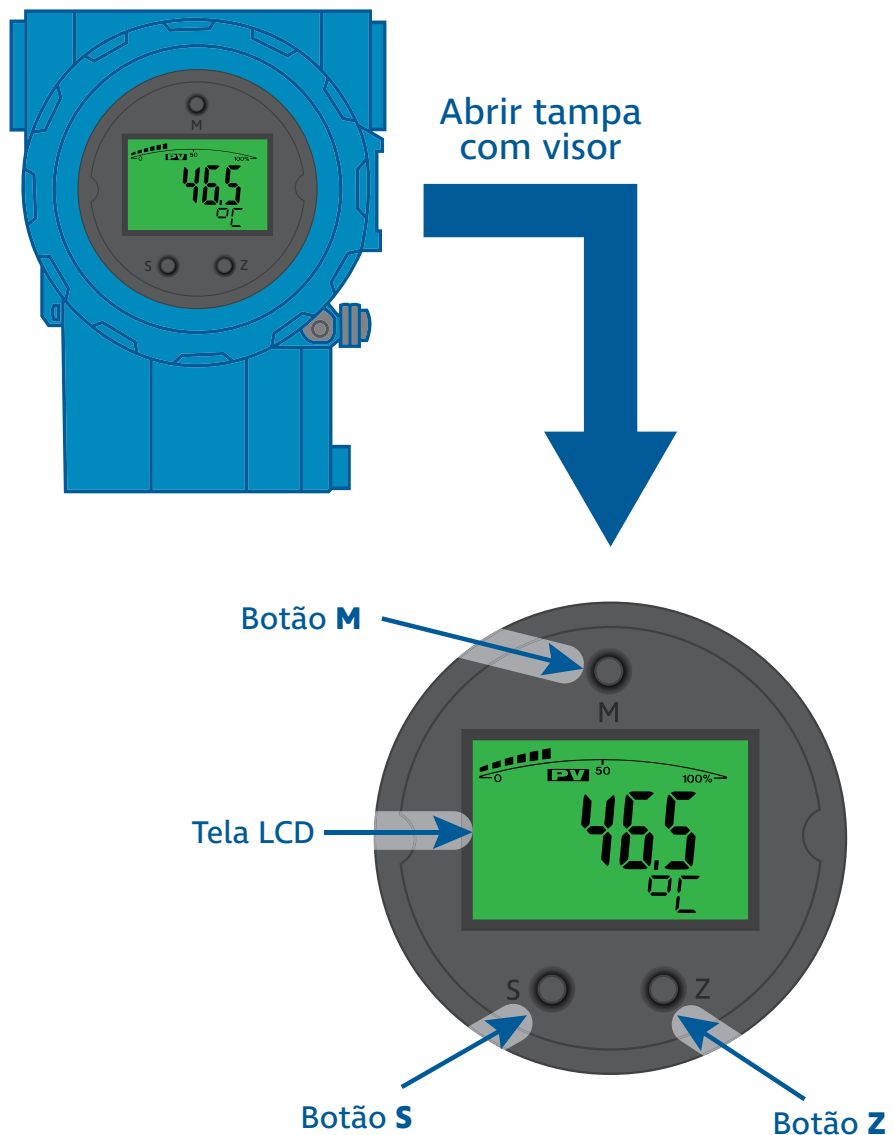


Figura 7 - Tela LCD e botões de operação do transmissor MST885i

## Tela LCD

O transmissor MST885i possui uma tela LCD com luz de fundo (backlight). A tela é utilizada para mostrar o valor medido pelo transmissor, seja esse valor uma temperatura, um valor de resistência ou um valor de tensão. Além disso, a tela LCD pode indicar o valor da corrente de saída do transmissor e o valor da medição em porcentagem.

A tela possui largura de aproximadamente 35 mm e altura de aproximadamente 23 mm e pode ser dividida em três regiões, conforme ilustra a figura 8.

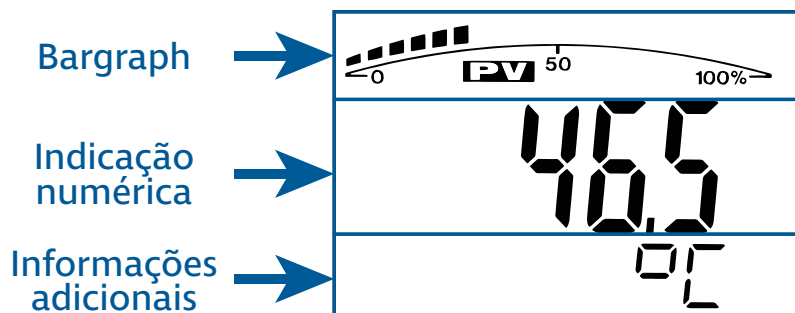


Figura 8 - Regiões da tela LCD

Na parte superior da tela está localizado um bargraph ou gráfico de barras. A função do gráfico de barras é indicar a porcentagem da medição do transmissor em relação à faixa de medição configurada. O gráfico de barras possui 20 divisões, o que significa que cada barra representa um incremento de 5%.

A parte central da tela é utilizada para indicar valores numéricos de até 5 dígitos, como o valor da medição ou valores de parâmetros do transmissor.

A parte inferior da tela é utilizada para indicar informações adicionais, como unidades ou no caso do menu de configurações, o número do parâmetro do transmissor (para mais informações, veja a seção "Ajuste Local").

## Botões de operação

Conforme ilustrado na figura 7, o transmissor MST885i possui três botões de operação. Acima da tela LCD está localizado o botão **M**. De modo geral, esse botão é utilizado no menu de configurações para confirmar mudanças nos parâmetros do transmissor.

No canto inferior esquerdo está localizado o botão **S**. Esse botão pode ser utilizado para modificar a variável mostrada na tela de medição do transmissor, e no menu de configurações esse botão é utilizado para modificar parâmetros do transmissor.

No canto inferior direito está localizado o botão **Z**. Esse botão é utilizado para confirmar modificações através do ajuste local. No caso de parâmetros numéricos, esse botão também possui a função de modificar o dígito do parâmetro numérico a ser modificado.

Mais informações sobre o uso desses botões podem ser encontradas na seção "Ajuste Local".

## Ajuste Local

Através da tela e dos botões de operação é possível realizar a o ajuste local do transmissor, sem a necessidade de se utilizar um configurador HART.

O ajuste local possibilita a **modificação da variável indicada** na tela de medição. Além disso, é possível alterar diversos parâmetros do transmissor através do **menu de configurações**. Alguns dos parâmetros que podem ser modificados são a faixa de medição do equipamento, a unidade de medição utilizada e o tipo de sensor.

### Modificar variável indicada

Quando o transmissor MST885i é ligado, a **tela de medição** é mostrada. Por padrão essa tela é configurada para mostrar o valor medido pelo transmissor (temperatura, resistência ou tensão) através do sensor conectado ao seu bloco de ligação (veja a seção "Bloco de ligação"). No entanto, é possível modificar a variável mostrada na tela de medição através do botão de operação **S**.

A partir da tela de medição, ao pressionarmos e segurarmos o botão **S**, a tela passa a circular pelas opções de variáveis possíveis para serem indicadas. As opções inclusas são: medição do sensor (com 1 casa depois da vírgula), medição do sensor (com 2 casas depois da vírgula), saída de corrente e medição do sensor em porcentagem. Para selecionar a variável a ser mostrada, basta soltar o botão **S** no momento em que a variável aparece na tela.

A figura 9 ilustra esse processo:

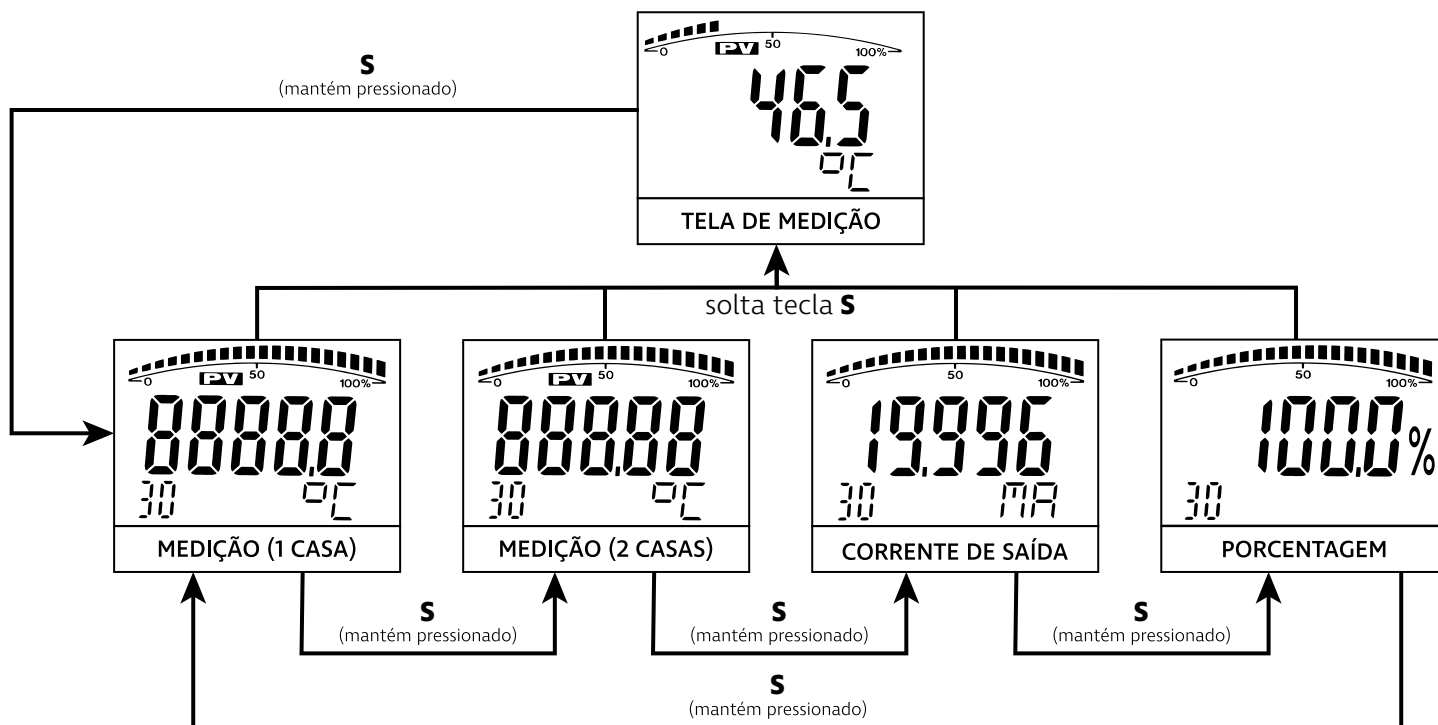


Figura 9 - Árvore de modificação da variável indicada

## Menu de configurações

Através dos botões de operação, é possível acessar o menu de configurações do MST885i, no qual é possível visualizar e modificar diversos parâmetros do transmissor.

Para acessarmos o menu de configurações a partir da tela de medição, basta pressionarmos os botões **Z** e **S** simultaneamente. O menu de configurações é composto por uma sequência de telas, cada uma correspondendo a um parâmetro ou funcionalidade do transmissor. Cada tela é identificada por um número no canto inferior esquerdo, e conforme navegamos o menu, acessamos parâmetros identificados por números mais altos.

A primeira tela a ser mostrada, identificada pelo número 2, corresponde ao parâmetro da unidade de medição principal do transmissor. Para modificarmos esse parâmetro, pressionamos o botão **S**. Pressionando o botão **S** repetidamente, circulamos pelas opções de unidades de medição suportadas pelo transmissor. Para selecionarmos uma unidade, basta pressionarmos o botão **Z** ou o botão **M**. Ao selecionarmos uma unidade, a próxima tela do menu é mostrada. Quando chegamos na última tela do menu, ao pressionarmos os botões **Z** ou **M**, somos levados de volta para tela de medição.

A figura 10 ilustra toda a árvore de navegação do menu de configurações do MST885i. É importante notar que alguns parâmetros não serão mostrados dependendo do tipo de sensor selecionado.

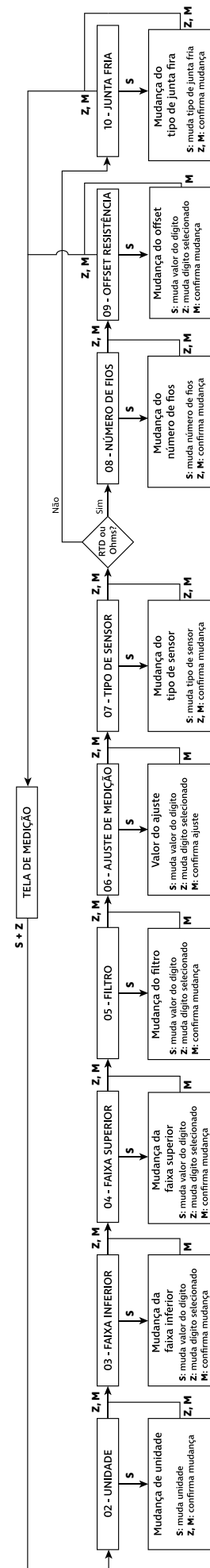


Figura 10 - Árvore do menu de configurações

## DTM (Device Type Manager)

Os transmissores MST885i possuem comunicação HART e portanto é possível configurá-los remotamente através de comandos do protocolo HART.

A Sensycal disponibiliza um Device Type Manager (DTM) que permite o acesso a toda a árvore de comandos do MST885i. O DTM pode ser encontrado na página do equipamento no site da Sensycal ([www.sensycal.com.br](http://www.sensycal.com.br)). O DTM também pode ser disponibilizado de outras formas de acordo com a necessidade do usuário, entrando em contato pelo email [vendas@sensycal.com.br](mailto:vendas@sensycal.com.br).

O DTM disponibilizado foi desenvolvido de acordo com o padrão FDT 2.0, e portanto é compatível com qualquer aplicação (frame application) que suporta essa versão FDT (por exemplo, PACTware versão 5.0 ou superior).

Para realizar a comunicação com o transmissor, é necessário instalar o DTM e uma aplicação FDT compatível em um computador com sistema operacional Windows. Em seguida, é necessário conectar ao computador uma interface HART, que por sua vez deve ser ligada ao transmissor de acordo com a figura 6 na seção "Ligação HART".



# Especificações

## Sensores/Entradas

### Termorresistência (RTD) e Resistência

Tipo	Norma	Limites de Faixa	Span Mínimo	Exatidão
Pt50 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,15$ °C
Pt50 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS C1604-1987	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,15$ °C
Pt100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,15$ °C
Pt100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS C1604-1987	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,15$ °C
Pt100 ( $\alpha = 0,00392$ )	MIL-T-24388	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,15$ °C
Pt200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,15$ °C
Pt500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,10$ °C
Pt1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	-200 .. 850 °C	10 °C	$\pm 0,10$ °C
Ni120 ( $\alpha = 0,00672$ )	DIN 43760:1987	-79 .. 260 °C	10 °C	$\pm 0,05$ °C
Cu10 ( $\alpha = 0,00428$ )	GOST 6651-2019	-100 .. 260 °C	5 °C	$\pm 0,05$ °C
Cu50 ( $\alpha = 0,00426$ )	SAMA RC21-4-1966	-100 .. 200 °C	5 °C	$\pm 0,05$ °C
Cu50 ( $\alpha = 0,00428$ )	GOST 6651-2019	-100 .. 200 °C	5 °C	$\pm 0,05$ °C
Cu100 ( $\alpha = 0,00426$ )	SAMA RC21-4-1966	-100 .. 200 °C	5 °C	$\pm 0,05$ °C
Cu100 ( $\alpha = 0,00428$ )	GOST 6651-2019	-100 .. 200 °C	5 °C	$\pm 0,05$ °C
0..600 Ohms	-	0 .. 600 Ohms	50 Ohms	0,02 Ohms
0..5000 Ohms	-	0 .. 5000 Ohms	100 Ohms	1 Ohms

### Termopar (TC) e Milivolts

Tipo	Norma	Limites de Faixa	Span Mínimo	Exatidão
Termopar Tipo E	IEC 60584	-200 .. 1000 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo J	IEC 60584	-210 .. 1200 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo B	IEC 60584	100 .. 1820 °C	100 °C	$\pm 1$ °C
Termopar Tipo K	IEC 60584	-200 .. 1372 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo N	IEC 60584	-200 .. 1300 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo R	IEC 60584	0 .. 1768 °C	100 °C	$\pm 0,8$ °C
Termopar Tipo S	IEC 60584	0 .. 1768 °C	100 °C	$\pm 0,8$ °C
Termopar Tipo T	IEC 60584	-200 .. 400 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo DIN L	DIN 43710:1985-01	-200 .. 900 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo DIN U	DIN 43710:1985-01	-200 .. 600 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
Termopar Tipo C (W5)	SAMA RC21-4-1966	0 .. 2000 °C	25 °C	$\pm 1$ °C
Termopar Tipo GOST L	GOST R 8.585-2001	-200 .. 800 °C	25 °C	$\pm 0,4$ °C
-120 .. 120 mV	-	-120 .. 120 mV	12 mV	0,025 mV
-1000 .. 1000 mV	-	-1000 .. 1000 mV	50 mV	0,1 mV

<b>Operação</b>	
<b>Display</b>	
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 dígitos numéricos</li> <li>• Gráfico de barras 0 ... 100 % de 20 segmentos</li> <li>• Luz de fundo automática</li> </ul>
Unidades	°C, °F, °R, K, mV, Ω
<b>Alimentação</b>	
Tensão de alimentação	12 ... 32 V dc
<b>Especificações físicas</b>	
<b>Material</b>	
Invólucro metálico	Alumínio, aço inox AISI 316
Suporte de fixação	Aço carbono, aço inox AISI 304, aço inox AISI 316
<b>Peso</b>	Aproximadamente 0,85 kg (sem suporte de fixação)
<b>Condições de ambiente</b>	
Temperatura de operação	-40 ... 85 °C
Temperatura de armazenamento	-40 ... 85 °C
Umidade relativa	10 ... 90 % sem condensação

## A Sensycal Instrumentos e Sistemas

foi criada com a missão de impulsionar a melhoria de processos industriais através de soluções de ponta em instrumentação, metrologia e automação que garantam segurança, confiabilidade e produtividade.

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 em metrologia - serviços de calibração, manômetros, bombas pneumáticas e hidráulicas, calibradores, multi-calibradores e controladores de pressão - instrumentação - transmissores de pressão, nível e temperatura, fabricação e manutenção de selos, configuradores HART, PROFIBUS PA 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 Coordenação-Geral de Acreditação do Inmetro para realizar calibrações em pressão com incertezas baixíssimas, 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.



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



Sensycal Instrumentos e Sistemas Ltda. é uma empresa registrada em Avenida do Estado 4567, Mooca, São Paulo, SP, Brasil, CEP:03105-000.

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