

SPT111i

Transmissor de Pressão Miniatura HART



À prova de poeira e resistente
à submersão em água



À prova de poeira
e resistente a jatos de água



Acesse a página do
equipamento no site da
Sensycal!

HART[®]
COMMUNICATION PROTOCOL

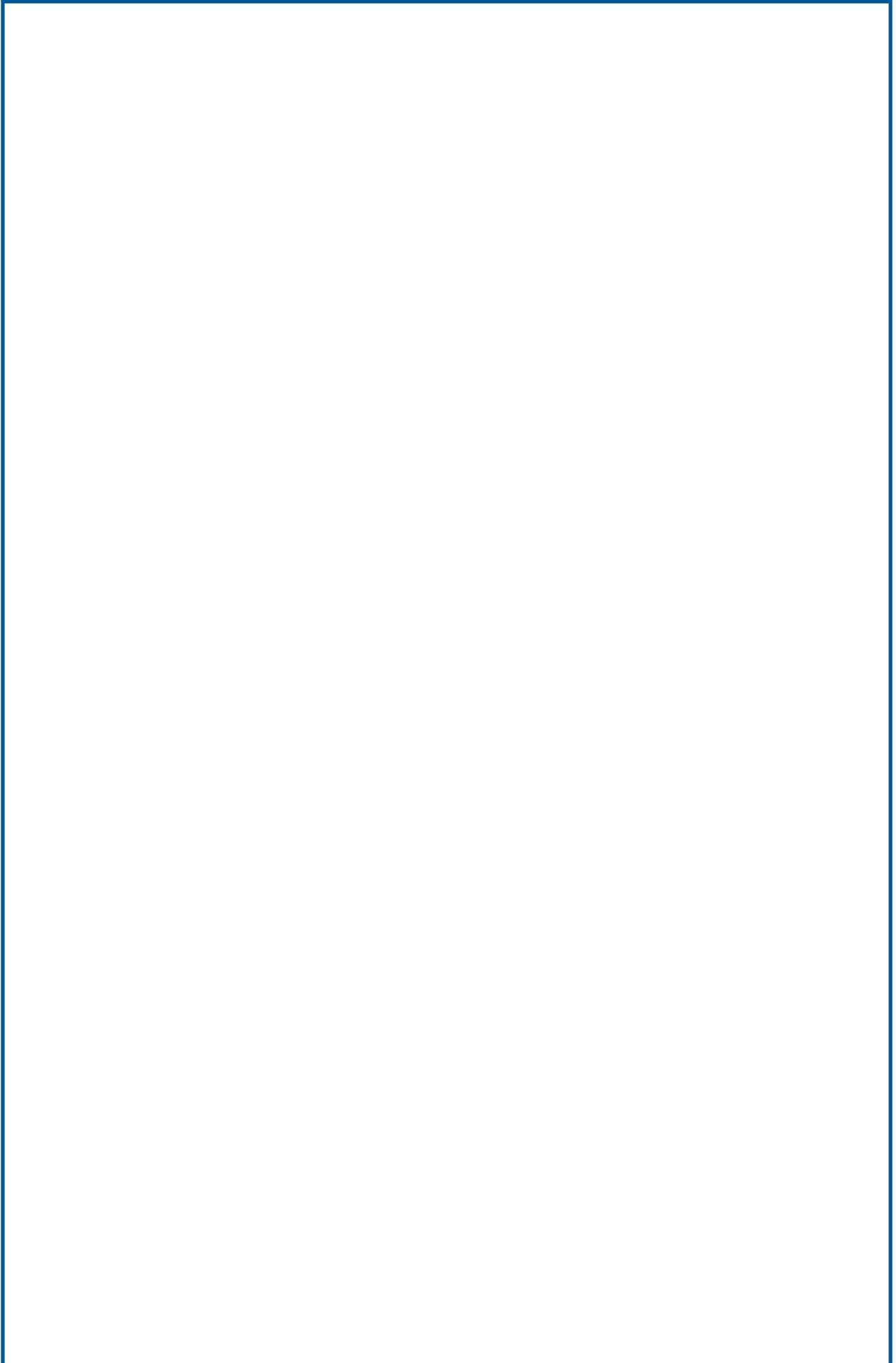
Manual de Usuário

MAN-DE-0044 PT-BR REV. 06

© Sensycal Instrumentos e Sistemas Ltda.

- PÁGINA EM BRANCO -

Anotações



Sumário

Introdução	.....	2
Objetivo	.....	2
Sobre o SPT111i	.....	2
Convenções tipográficas	.....	2
Símbolos	.....	3
Documentos relacionados	.....	3
Contato	.....	3
Segurança	.....	4
Instalação	.....	5
Verificação	.....	5
Fatores de ambiente	.....	5
Modos de instalação	.....	6
Medição de pressão em gases	.....	6
Medição de pressão em vapores	.....	6
Medição de pressão em líquidos	.....	7
Medição de nível em tanques	.....	7
Ligação elétrica	.....	8
Ligação 4 ... 20 mA	.....	8
Ligação HART	.....	9
Operação	.....	10
DTM (Device Type Manager)	.....	10
Especificações	.....	11
Desenhos dimensionais	.....	11
Lista de peças	.....	12
Informações técnicas	.....	13

Introdução

As informações contidas neste documento se aplicam aos transmissores de pressão miniatura SPT111i 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 pressão SPT111i, e também explicar como acessar e utilizar essas funcionalidades corretamente.

Qualquer pessoa que deseje utilizar um transmissor SPT111i deve primeiramente ler e entender as informações contidas nesse documento, especialmente as informações de segurança (veja a seção "Segurança").

Sobre o SPT111i

O transmissor SPT111i possui um sensor de pressão piezoresistivo em silício tipo MEMS (Sistema Micro-Eletromecânico) com ótima exatidão e estabilidade, sendo ideal para integrar processos envolvendo a medição de pressão manométrica ou absoluta, podendo ser utilizado na medição de pressões de líquidos, vapores e gases, medição de nível em tanques fechados ou aplicações em geral envolvendo a medição de pressão em processos industriais.

O SPT111i indica a medição de pressão através da sua saída analógica 4 ... 20 mA a 2 fios ou do protocolo digital HART sobreposto à saída analógica.

A operação e configuração do SPT111i pode ser feita através do protocolo HART. O SPT111i 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.

Convenções tipográficas

As seguintes convenções tipográficas foram utilizadas na elaboração deste documento:

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

<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 ●Z para modificar a configuração</p> <p>Aperte {Z} 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 ●Z + ●S por 3 segundos ou mais para acessar o menu de configurações</p> <p>Aperte {Z} + {S} 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 SPT111i (DAS-DE-0073).

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 transmissor SPT111i, 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 SPT111i 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 SPT111i 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 SPT111i 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 SPT111i, 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 SPT111i 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 SPT111i 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 SPT111i 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 operação 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. Verifique que o ponto de instalação do transmissor possui a rosca ou tipo de conexão adequada para a instalação do transmissor de pressão. Utilize o-rings ou veda-rosca conforme necessário para eliminar qualquer tipo de vazamento que poderá prejudicar a medição de pressão.

Modos de instalação

O modo de instalação recomendado para o transmissor SPT111i irá depender do tipo da aplicação. De forma geral, existem 4 tipos de aplicações para os transmissores SPT111i:

1. Medição de pressão em gases.
2. Medição de pressão em vapores.
3. Medição de pressão em líquidos.
4. Medição de nível em tanques.

As subseções a seguir descrevem o modo de instalação recomendado para cada uma das aplicações listadas.

Medição de pressão em gases

Monte o SPT111i no topo da válvula de desligamento, com a válvula acima do ponto de derivação, de forma que qualquer condensado possa fluir pelo processo sem se acumular sobre o transmissor.

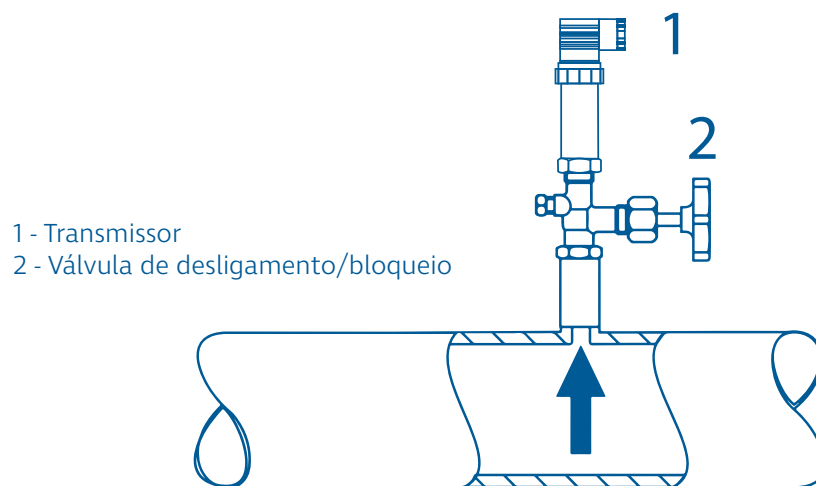


Figura 1 - Instalação do SPT111i para medição de pressão em gases

Medição de pressão em vapores

Para medição de pressão em vapores, recomenda-se o uso de um sifão para reduzir a temperatura para níveis próximos à temperatura ambiente.

Monte o SPT111i no topo da válvula de desligamento, com a válvula posicionada na mesma altura do ponto de derivação.

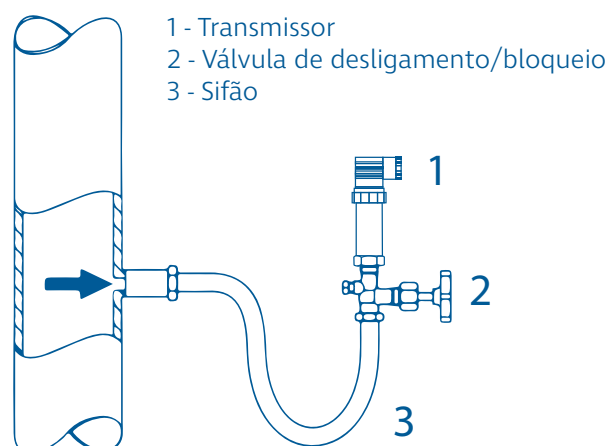
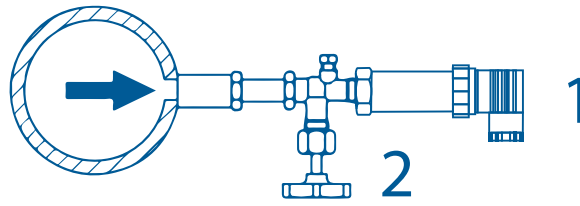


Figura 2 - Instalação do SPT111i para medição de pressão em vapores

Medição de pressão em líquidos

Para medição de pressão em líquidos, monte o SPT111i no topo da válvula de desligamento/bloqueio, com a válvula na mesma altura do ponto de derivação.



- 1 - Transmissor
2 - Válvula de desligamento/bloqueio

Figura 3 - Instalação do SPT111i para medição de pressão em líquidos

Medição de nível em tanques

Para medição de nível em tanques, sempre instale o SPT111i abaixo do ponto mais baixo de medição de nível. Evite instalar o equipamento:

- Na saída do reservatório.
- Próximo à bomba de sucção.
- Em pontos que podem ser afetados por pulsos de pressão do agitador.

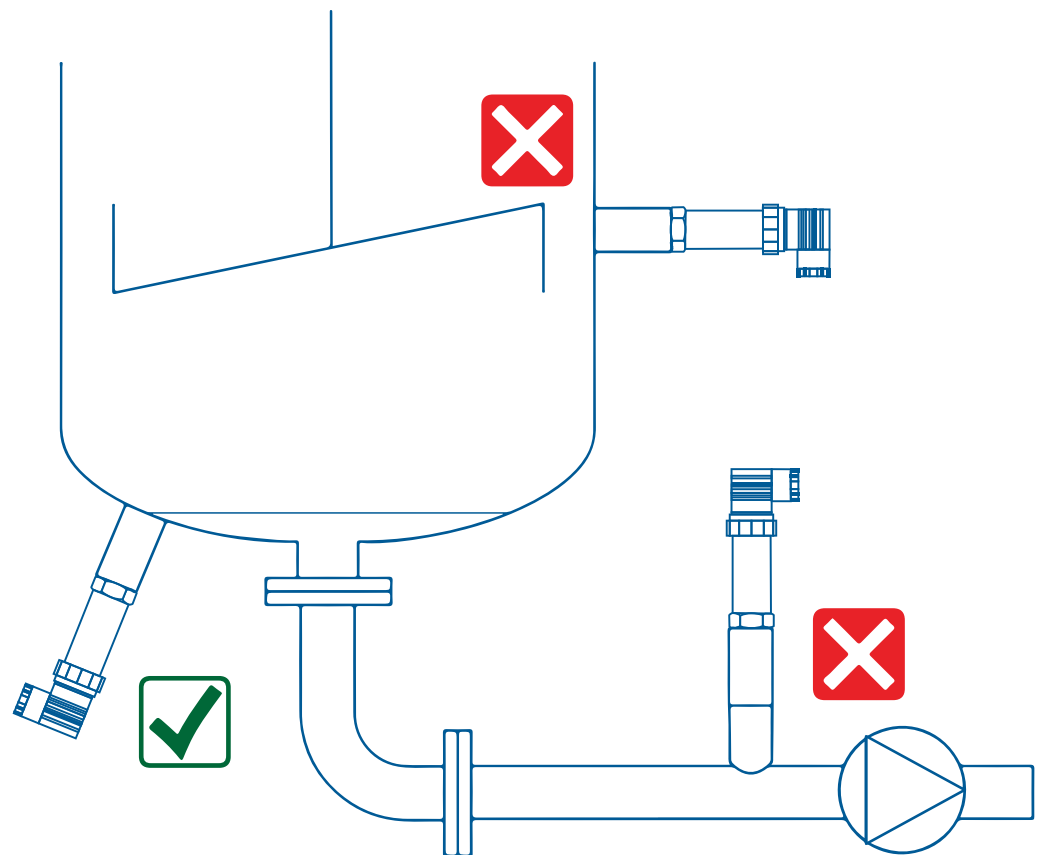


Figura 4 - Instalação do SPT111i para medição de nível em tanques

Ligação elétrica

O transmissor SPT111i é alimentado com tensão de corrente contínua através de 2 fios. O transmissor possui um conector/tomada elétrica padrão DIN 43650 (EN 175301-803) - Form A de quatro pinos. Os pinos são acessíveis removendo o plugue prensa-cabo da parte superior do transmissor. Antes de remover o plugue, remova o parafuso que prende o plugue à base dos pinos elétricos.

Ligação 4 ... 20 mA

Os pinos elétricos do transmissor SPT111i possuem numerações de 1 a 4. A figura abaixo ilustra a função de cada pino e como o equipamento pode ser ligado para medição de seu sinal 4 ... 20 mA.

- 1: Alimentação positiva (V+)
- 2: Alimentação negativa (V-)
- 3: Não conectar
- 4: Aterramento

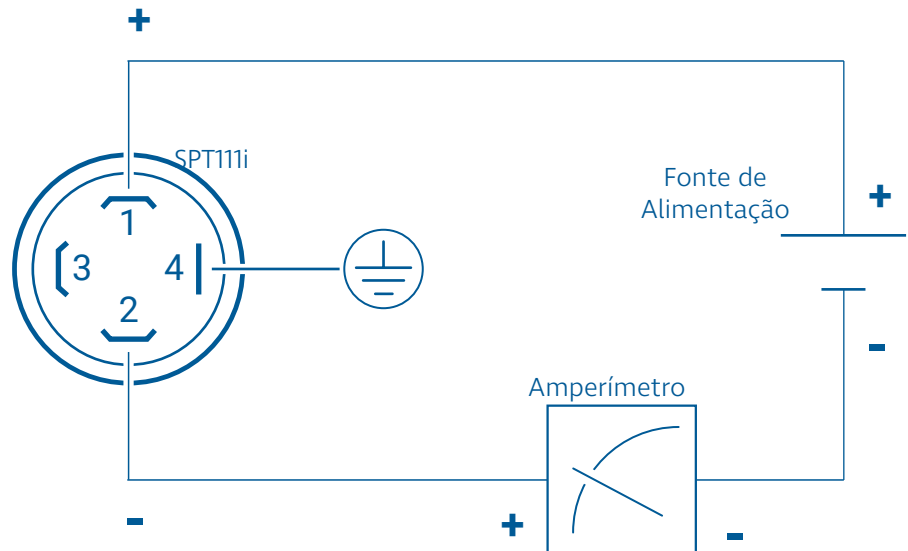


Figura 5 - Esquema de ligação 4...20 mA do transmissor SPT111i - conexão DIN

- 1: Alimentação positiva (V+)
- 2: Alimentação negativa (V-)
- 3: Não conectar
- 4: Não conectar

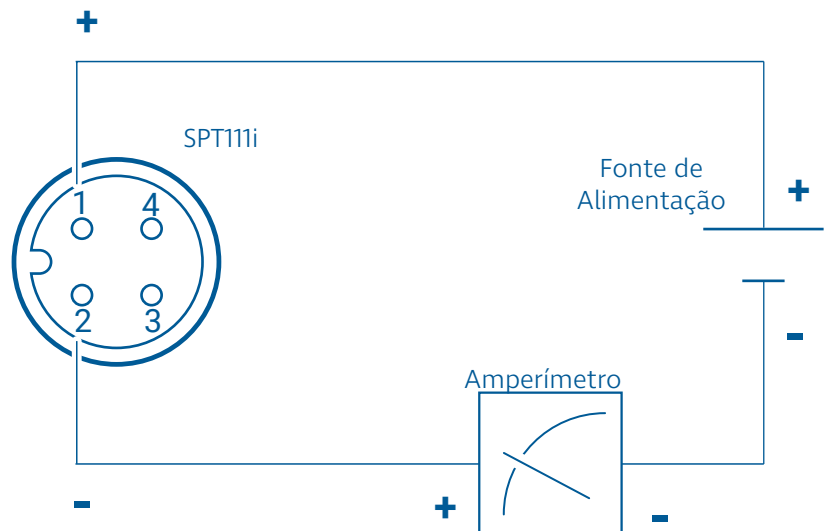


Figura 6 - Esquema de ligação 4...20 mA do transmissor SPT111i - conexão M12

Antes de realizar a ligação elétrica do transmissor SPT111i, é importante verificar que a tensão de alimentação está dentro dos limites suportados pelo equipamento. Verifique a seção "Especificações" para determinar os limites de tensão do SPT111i.



CUIDADO!

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

Ligação HART

Os transmissores de pressão miniatura SPT111i possuem protocolo de comunicação 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 conforme ilustrado abaixo.

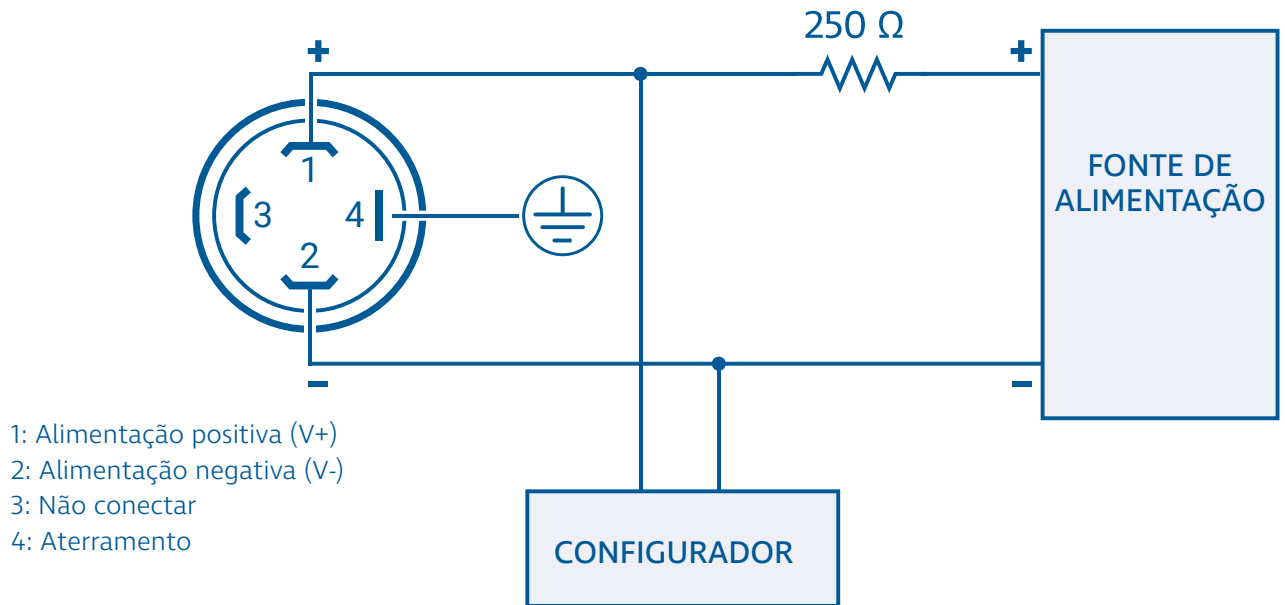


Figura 7 - Esquema de ligação do SPT111i em loop HART - conector DIN

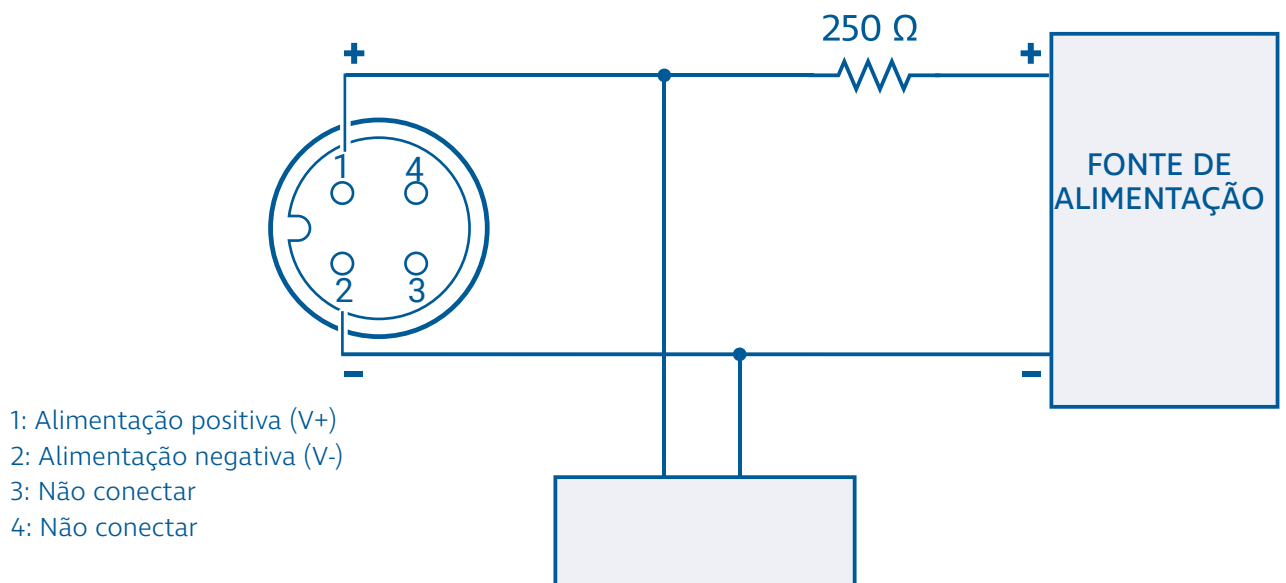


Figura 8 - Esquema de ligação do SPT111i em loop HART - conector M12



- **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 SPT111i. A operação e configuração do transmissor SPT111i é feita primariamente através do protocolo HART, fazendo uso do DTM do equipamento.

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.

DTM (Device Type Manager)

Os transmissores SPT111i 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 SPT111i. O DTM pode ser encontrado na página do equipamento no site da Sensycal (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.

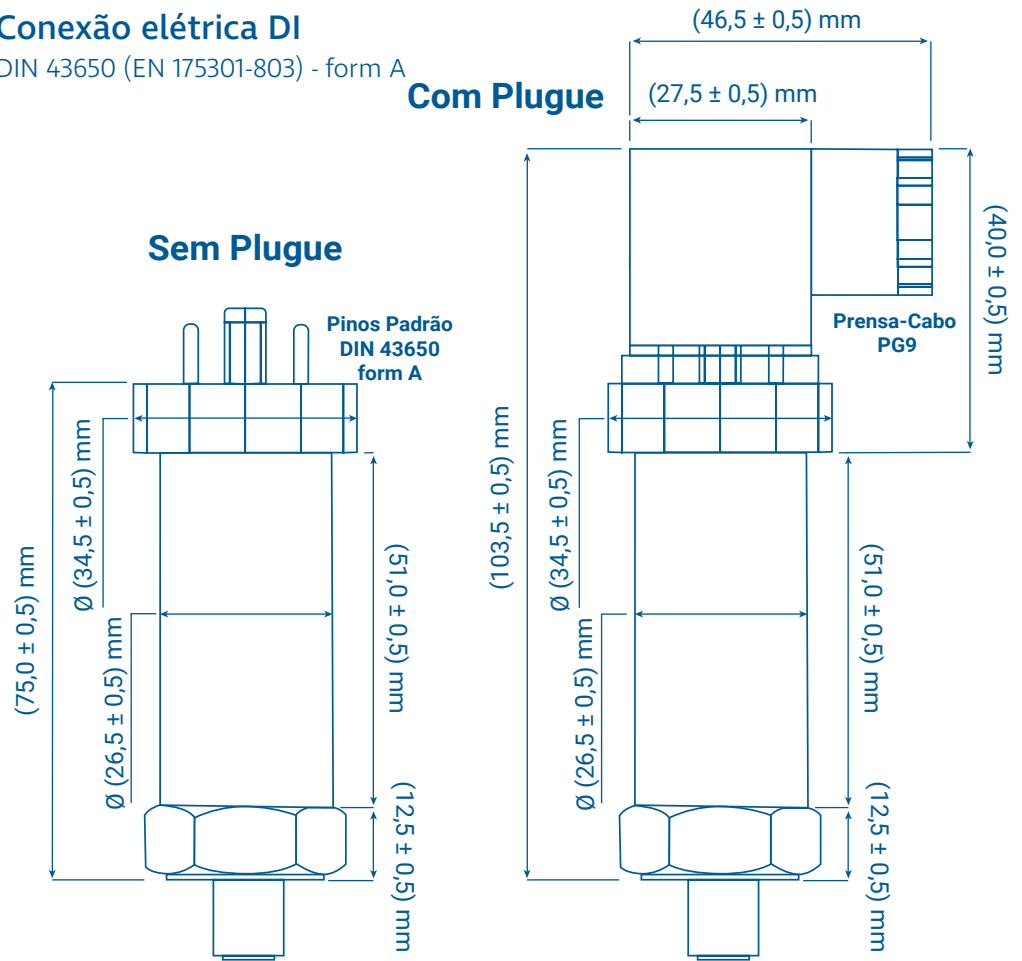
O DTM disponibilizado foi desenvolvido de acordo com o padrão FDT 2.0, e portanto é compatível com qualquer aplicação (frame application) que suporta essa versão FDT (por exemplo, PACTware versão 5.0 ou superior).

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 conforme descrito na seção "Ligação HART".

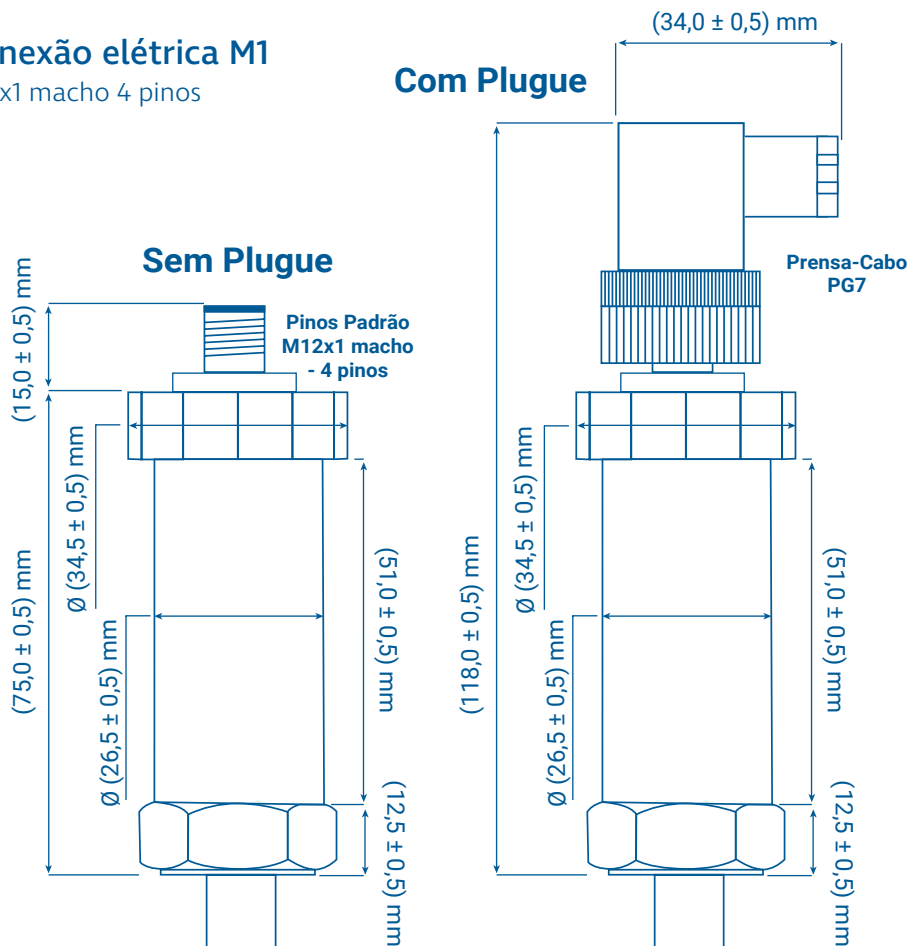
Especificações

Desenhos dimensionais

Conexão elétrica DI
DIN 43650 (EN 175301-803) - form A



Conexão elétrica M1
M12x1 macho 4 pinos



Lista de peças

Descrição	Código	Modelos Aplicáveis	Qtd.
Conector DIN 43650 Form A	C-CT-00001	Opção de conexão elétrica DI	1
• Parte superior conector DIN	C-CT-00002	Opção de conexão elétrica DI	1
• Parafuso conector DIN	C-PR-00011	Opção de conexão elétrica DI	1
• O-ring conector DIN	C-OR-00008	Opção de conexão elétrica DI	1
• Base circular conector DIN	C-BA-00001	Opção de conexão elétrica DI	1
• Base retangular conector DIN	C-BA-00005	Opção de conexão elétrica DI	1
• Base com pinos conector DIN	C-BA-00006	Opção de conexão elétrica DI	1
Conjunto conector padrão M12x1 4 pinos	C-CT-00075	Opção de conexão elétrica M1	1
• Plugue M12x1 4 pinos fêmea - com prensa cabo PG7	C-CT-00074	Opção de conexão elétrica M1	1
• Base circular para plugue M12x1 macho	C-BA-00009	Opção de conexão elétrica M1	1
• Base circular de aperto conector DIN ou M12	C-BA-00008	Opção de conexão elétrica m1	1
• Conector M12x1 macho - 4 pinos	C-CT-00073	Opção de conexão elétrica M1	1
Corpo transmissor SPT111i	C-INV-00021	Todos	1
Placa eletrônica principal	SBA-00012	Todos	1
Sensor de pressão	Vários (depende da faixa)	-	1
PCI resistores de compensação	PCB-00026	Todos	1
Conexão de pressão	Vários (depende do tipo)		1

Informações técnicas

Operação	
Performance	
Exatidão	± 0,1 % do span (amplitude de medição)
Rangeabilidade (turndown)	10:1
Influência da temperatura	Até ± 0,05 % URL a cada 10 °C
Influência da tensão de alimentação	Até ± 0,005 % do span ajustado / V
Tempo de resposta	Até 200 ms (sem filtro/damping)
Alimentação	
Tensão de alimentação	9 ... 45 V dc
Proteção contra polaridade reversa	Sim
Proteção contra curto-circuito	Permanente
Proteção contra sobretensão	Até 300 V dc
Resistência de carga	≥ 250 Ohms
Sinal de saída	4 ... 20 mA + HART
Especificações físicas	
Material	
Invólucro metálico	Aço inox SAE/AISI 316L
Conexão de pressão	Aço inox SAE/AISI 316L
Conector DIN 43650	Plástico ABS
Peso	Aproximadamente 0,85 kg (sem suporte de fixação)
Grau de proteção	IP65 (conexão elétrica DIN) / IP67 (conexão elétrica M12)
Condições de ambiente	
Temperatura de operação	-40 ... 100 °C
Temperatura de armazenamento	-40 ... 100 °C
Umidade relativa	5 ... 95 % 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



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.