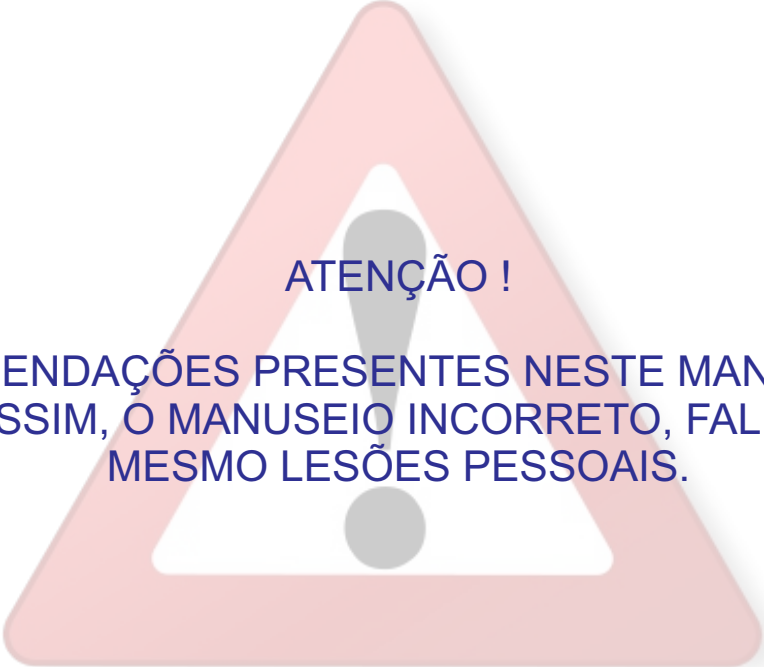


TRANSMISSOR DE PRESSÃO INTELIGENTE

TPI 1015

Protocolo Hart V7.0





ATENÇÃO !

LEIA TODAS AS RECOMENDAÇÕES PRESENTES NESTE MANUAL ANTES DE INICIAR A INSTALAÇÃO, EVITANDO ASSIM, O MANUSEIO INCORRETO, FALHA DO EQUIPAMENTO E ATÉ MESMO LESÕES PESSOAIS.

Introdução.....	4
Dimensional.....	5
Conexões elétrica	7
Instalação.....	8
Calibração.....	9
Características técnicas.....	24
Código de pedido.....	25
Solução de problemas.....	26
Condição geral	27

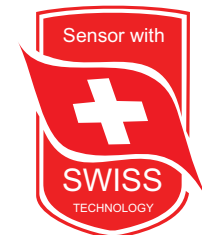
TRANSMISSOR DE PRESSÃO INTELIGENTE - TPI 1015

O TPI 1015-M é um transmissor de pressão ideal para uso em ambientes industriais de condições críticas, oferecendo medição altamente confiável, precisa e estável de líquidos, gases e vapores.

Possui incorporado um display rotativo de 5 dígitos com tecnologia Backlight, facilitando o ajuste local. Este equipamento dispõe de protocolo Hart® que permite fácil acesso as configurações, testes e todos parâmetros do transmissor.

Principais características

- Membrana com tecnologia suíça
- Rangeabilidade 100:1
- Display LCD rotativo com tecnologia Backlight
- Estabilidade térmica à longo prazo $\leq 0,1\%$ F.E./ano
- Sinal 4... 20mA com Protocolo Hart®



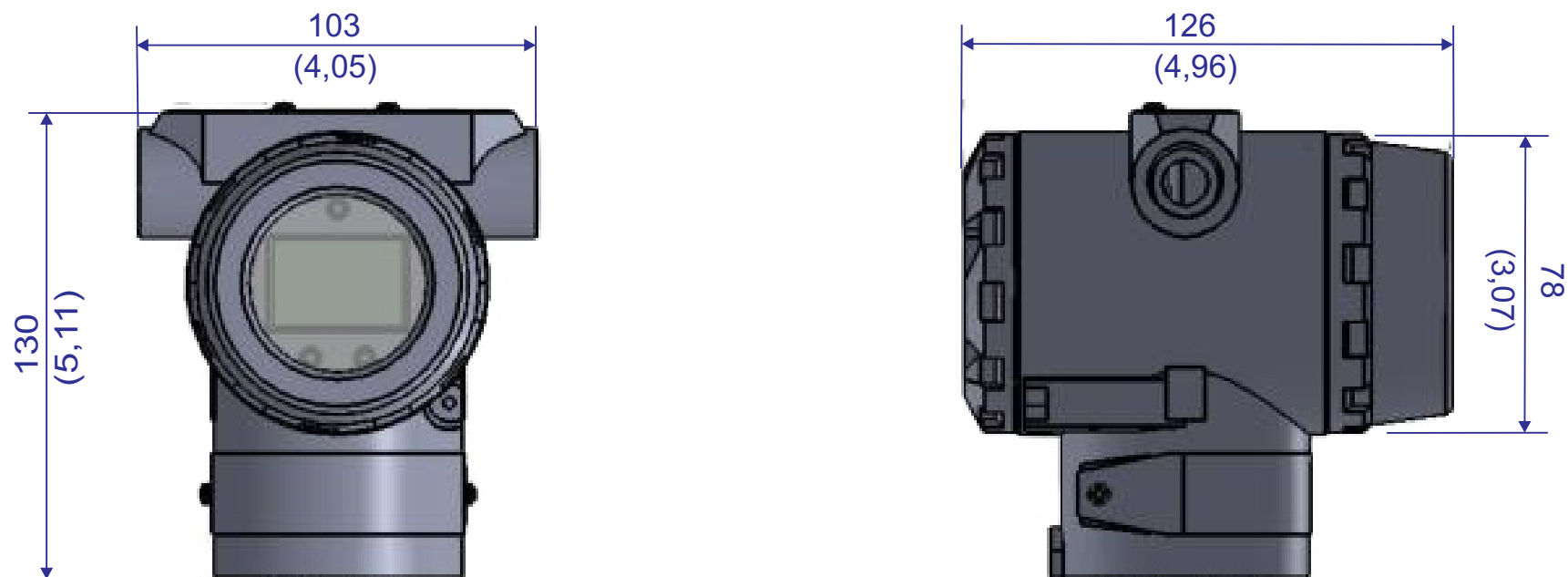


Fig. 3 - Desenho dimensional

NOTA: Dimensões em mm (Polegadas)

www.instrumentation.com.br

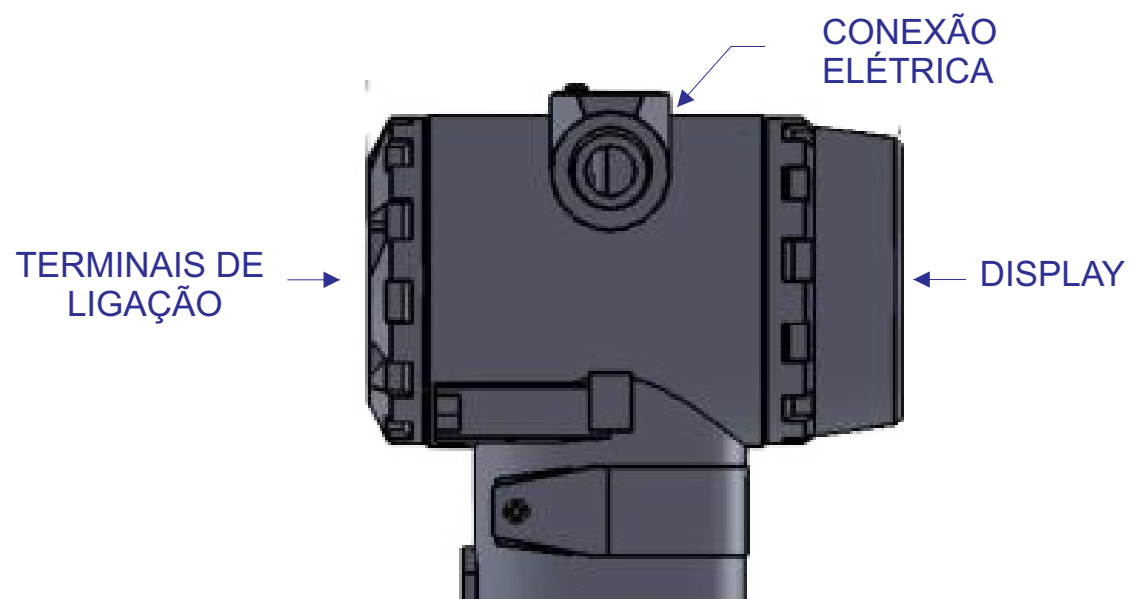


Fig. 4 - Terminais de ligação, conexão elétrica e display

NOTA: Dimensões em mm (Polegadas)

www.instrumentation.com.br

1. Display com protocolo HART

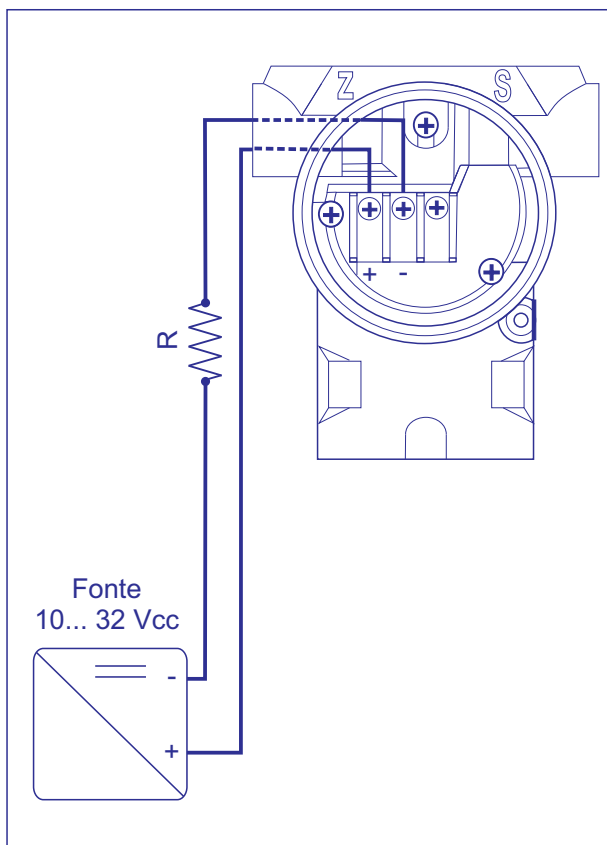


Fig. 6

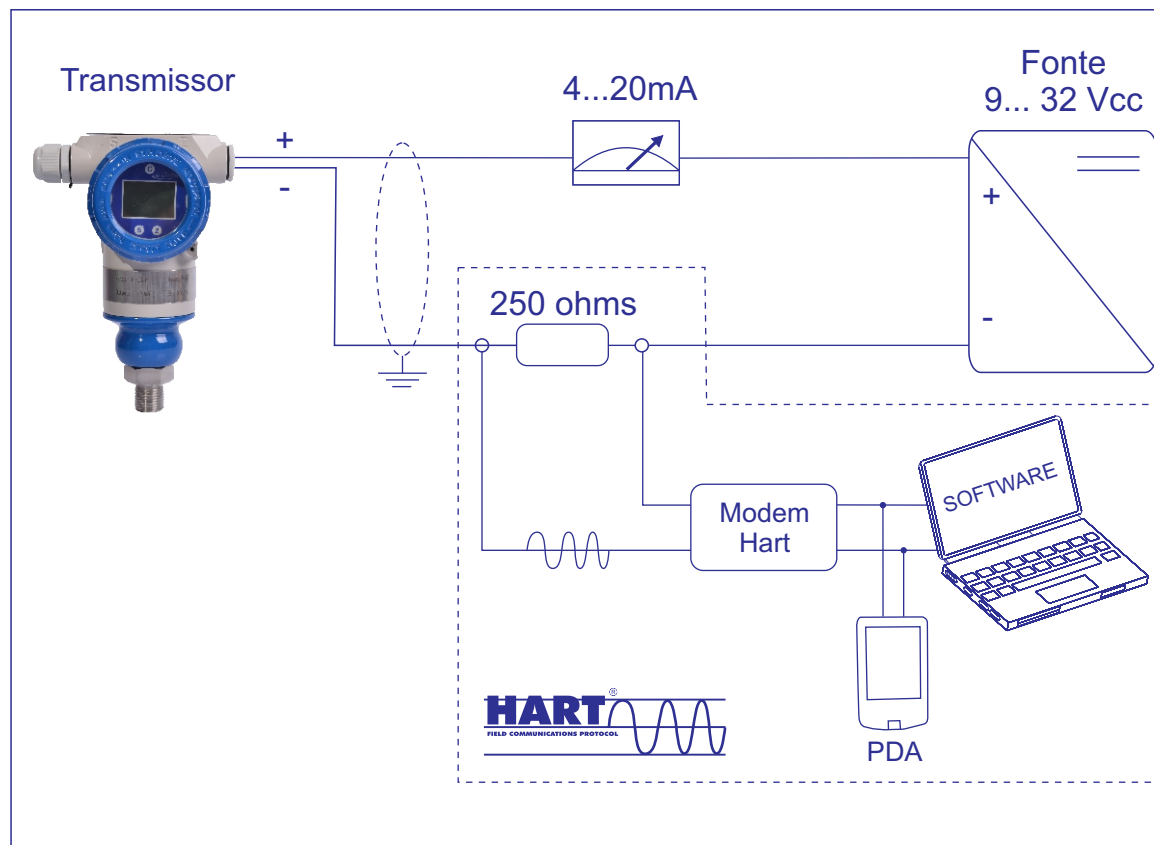


Fig. 7

Recomenda-se o uso de cabos tipo par trançado com blindagem e bitola $\geq 0,5\text{mm}^2$.

Nunca passe a fiação de sinal por caminhos que contêm comutadores elétricos e/ou cabos de potência.

www.instrumentation.com.br

- 1- Antes de iniciar a instalação do transmissor verifique se local está livre de produto e sem pressão.
- 2- Para rosquear o transmissor de pressão na conexão utilize a ferramenta correta e não esqueça de usar uma vedação evitando o vazamento de material no momento do start-up.
- 3- Evite qualquer impacto ou queda do transmissor de pressão para não danificá-lo.
- 4- Não inserir qualquer tipo de objeto pontiagudo na tomada de entrada do transmissor evitando assim danificar a membrana do elemento primário.
- 5- Mantenha a tampa do cabeçote fechada sempre depois de efetuar a calibração protegendo assim o circuito eletrônico de intempéries.

Importante: Antes de efetuar a instalação, verifique o tipo de material a ser medido e sua propriedade química.

Calibração com display

Métodos de Ajuste

- 1- Display
- 2- Software
- 3- Programador Portátil HART

Display

Existem três tipos de variáveis que podem ser exibidas no display: corrente, PV e %. Cada variável pode ter a posição do ponto decimal configurável, respectivamente: 0, 1, 2, 3.

O display é capaz de exibir duas variáveis. Se forem do mesmo tipo, apenas uma variável será exibida. Caso contrário, elas serão exibidas alternativamente num intervalo de 3 segundos.

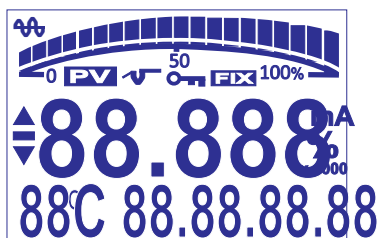


Fig.17 - Display

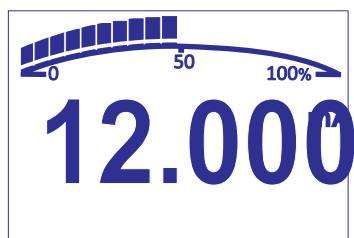


Fig.18 - Corrente

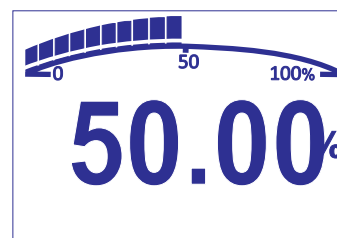


Fig.19 - Percentual

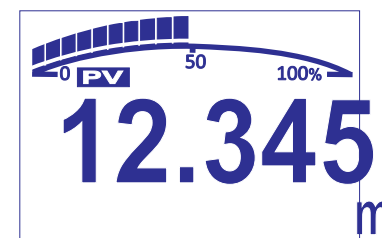


Fig. 20 - PV

Usando o software de configuração CONF HART

1. Abra o software e clique em "Polling 0"
2. "Configuration" -> "Range»
3. Insira o range e a unidade
4. Clique no botão "Write " para salvar os dados no transmissor
5. Se necessário efetue a linearização do sinal em "Manufacturer Trim".
6. Após finalizar a calibração feche o programa

Configuração de exibição da variável no display

Existem três tipos de variáveis que podem ser exibidas no LCD, são elas: percentual (%), PV (variável de processo) e corrente (mA).

O LCD é capaz de exibir duas variáveis alternadamente com um intervalo de 4 segundos. Se forem do mesmo tipo, apenas uma variável será exibida .

Você pode alterar as variáveis de exibição facilmente pressionando a tecla **S**.

Exemplo:

Supondo que a variável de exibição atual é corrente (mA) e precisa ser definida para exibir alternadamente PV e percentual (%).

Definindo a primeira variável de exibição:

Pressione a tecla **S** e aguarde até exibir a variável PV e, em seguida, libere a tecla **S**. Neste momento, o LCD mostra alternadamente 'PV' e 'corrente'.

Definindo a segunda variável de exibição:

Pressione a tecla **S** quando a tela for exibida, aguarde até exibir a variável percentual (%) e, em seguida, libere a tecla **S**. Neste momento, o LCD mostrará alternadamente 'PV' e '%'

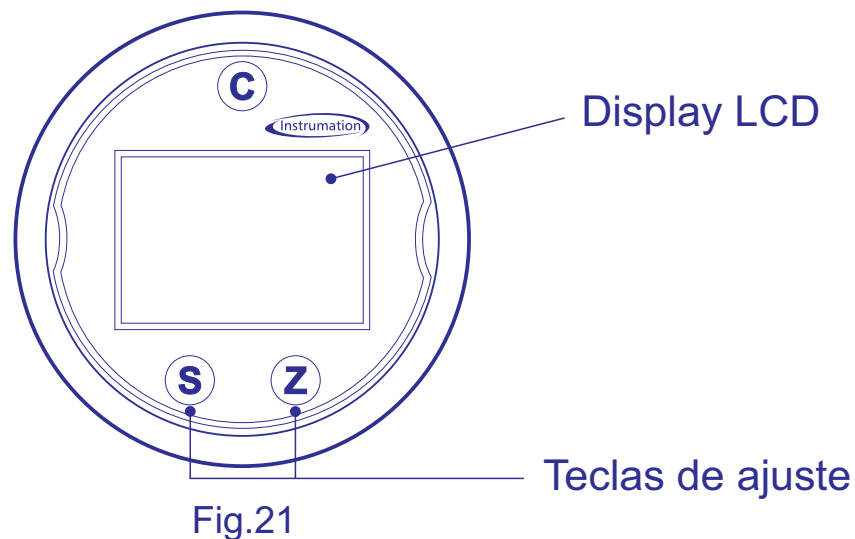
1. Ajuste local

As funções de ajuste local incluem: trim de zero, trim de span, damping, tipo de saída, unidade e o range .

1.1. Lista com códigos de ajuste local

Caracteres exibido no canto inferior esquerdo	Função
0	Valor display
1	o usuário pode digitar o código de operação, como 2,3,5,6 ou 7, para executar a função correspondente, respectivamente.
2	Configuração da unidade PV
3	Configuração do valor da faixa inferior
4	Configuração do valor da faixa superior
5	Damping
6	Trim de zero
8	Tipo de saída (Linear ou quadrática)
9	Trim de baixa
10	Trim de alta

3. Teclas de ajuste



Tecla [**S**] - Mudar seleção
- Definir o número e o decimal

Tecla [**Z**] - Salvar (acessar) o parâmetro.
- Usado para deslocamento.

Tecla [**C**] - Entrar na configuração
- Salvar dados.

O transmissor dispõe de dois modos de operação com duas teclas e três teclas.

Modo de operação com duas teclas:

- Tecla **Z**: - Aciona a navegação entre diferentes telas de configuração;
- Mudando a posição de edição atual para a próxima no modo de edição;
- Tecla **S**: - Entrar em modo de edição;
- Acrescenta valor na posição de edição atual;
- Salva os dados;

Modo de funcionamento com três teclas:

- Tecla **Z**: - Aciona a navegação entre diferentes telas de configuração;
- Mudando a posição de edição atual para a próxima no modo de edição;
- Tecla **S**: - Entrar no modo de edição;
- Acrescenta valor na posição de edição atual;
- Salva os dados;
- Tecla **C**: - Salva os dados;

Nota:

1. No modo de operação com duas teclas, você pode pressionar tecla **C** para salvar imediatamente os dados.
2. No modo de operação com três teclas, você pode pressionar a tecla **Z**: para salvar os dados quando a “seta para baixo” estiver piscando.

Procedimento para entrada de dados

1. Pressione a tecla **Z** para entrar no modo de edição, onde o símbolo do sinal pisca, indicando que o sinal atual pode ser alterado (entre mais e menos).
2. Pressione a tecla **S** novamente para mudar o sinal entre mais e menos. A seta superior representa o sinal de mais.
3. Pressione a tecla **Z**, o primeiro número piscará, indicando que pode ser editado. Nesta situação, o número pode ser alternado de 0 a 9 continuamente pressionando a tecla **S**.
4. Pressione a tecla **Z** novamente para mudar a posição atual da edição para a próxima. Então a próxima posição pode ser editada usando método mencionado como no passo 3.
5. Depois de introduzir todos os dados, pressione a tecla **Z** para definir o ponto decimal. Total de 4 pontos decimais intermitentes para indicar que o ponto decimal pode ser definido. Pressionando a tecla **S** para alternar o ponto decimal.

Calibração



6. Depois de definir o ponto decimal, pressione a tecla **Z**, a seta para baixo à esquerda piscará para indicar que os dados atuais podem ser salvos agora.

7. Pressione tecla **S** para salvar os dados. Pressione tecla **Z**, o sinalizador piscará novamente para indicar que você pode entrar novamente.

Exemplo:

O limite atual da faixa superior é 100cm e o novo limite da faixa será 400cm.

Depois que a configuração do valor da faixa inferior do PV for concluída, insira a configuração "Upper Range Value".

Pressione a tecla **S** para entrar na configuração, onde o símbolo do sinal pisca, indicando que o sinal atual pode ser alternado (entre mais e menos)

Pressione a tecla **S** novamente para mudar o sinal entre mais e menos. A seta representa o sinal de mais e [-] representa o sinal de menos.

Calibração



Pressione a tecla **Z**, o primeiro número "0" piscará, indicando que pode ser editado.

Pressione a tecla **S** até que seja exibido 4.

Pressione a tecla **Z** novamente para mudar a posição atual da edição para a próxima. Então a próxima posição pode ser editada via tecla **S**

Pressione a tecla **Z** para mudar o número da configuração novamente. Todos os bits podem ser definidos com a mesma operação.

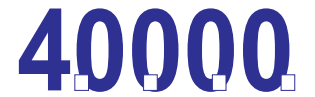
400.00
4 cm

400.00
4 CM

400.00
4 cm

Configurando o ponto decimal

Depois de modificar todos os 5 bits, pressione a tecla **Z** para definir o ponto decimal. São ao todo 4 pontos decimais ficam intermitentes para indicar que o ponto decimal pode ser definido



4 0000 kPA

Pressionar a tecla **S** e o ponto decimal mais alto começam a piscar para indicar a configuração atual da posição do ponto decimal.



4.0000 kPA

Pressionando a tecla **S** novamente, a posição do ponto decimal mudará para a direita. Se atingir a posição desejada, pressione a tecla **Z** para salvar a posição do ponto decimal.



4000.0 kPA

A seta para baixo à esquerda piscará para indicar que os dados atuais podem ser salvos agora pressionando a tecla **S**



4000.0 kPA

Pressione a tecla **S** ou a tecla **C** para salvar os dados e o transmissor entrará na configuração Damping.

2. Configuração da unidade PV

Pressione a tecla Z por 3 segundos para entrar no modo de menu.

A parte inferior esquerda do display mostra o código de operação '1' para indicar a função 'Código de operação de entrada'. O primeiro 0' começará a piscar.



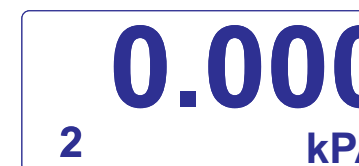
Pressione a tecla Z para mudar até que o último '0' comece a piscar.



Pressione a tecla S para mudar o número para '2', então pressione a tecla Z, a seta para baixo começará a piscar.



Pressione tecla S para salvar o código de operação. A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '2' para indicar entrar na função 'Configuração da unidade'.



5. Configuração do damping

Insira o código de operação '5' para entrar no ajuste de damping, ou ele entrará automaticamente em 'Damping'.

A forma de introduzir o valor de damping é a mesma para introduzir o valor do range inferior.



2.0000
5 S

6. Trim de zero

No modo Trim de Zero, o código de operação '6' exibido na parte inferior esquerda do display, o valor do nível é exibido no centro. A função 'YES' ou 'NO' será exibido na parte inferior direita.

Pressione a tecla S, então a função "NO" piscará, indicando que entrou no modo de função Trim de Zero.



1.000
6 NO

Pressione novamente a tecla S para mudar, o símbolo 'YES' piscará, então pressione a tecla C ou a tecla Z para executar a função Zero Trim. O valor do nível será ajustado para '0'.



1.000
6 YES



0.000
6 YES

9. Trim de baixa

Pressione a tecla **Z** para entrar na função “Trim de baixa” e altere o código de entrada para 9. Se o valor de calibração estiver correto, não é necessário inserir os novos dados, pressione a tecla **C**.

Se precisar inserir dados de entrada, pressione a tecla **Z**, o primeiro número "0" piscará, indicando que pode ser editado. Em seguida faça a alteração do valor através da tecla **S**.

Após ajustar o valor desejado, pressione a tecla **Z** para definir o ponto decimal.



↑ **1.0000**
9 kPA



□ **0.0000**
9 kPA



0.000
9 NO



2.000
9 LIN



2.000
9 LIN

Calibração



Pressione tecla **S**, o dígito superior do ponto decimal começar a piscar, com isso poderá mudar o lugar do ponto decimal

20000
9 kPA

Pressionando tecla **S** novamente, a posição do ponto decimal se moverá para a direita. Se atingir a posição desejada, pressione a tecla **Z** para salvar a posição do ponto decimal.

20 000
9 kPA

Neste momento, a seta para baixo começa a piscar.

Pressione a tecla **C** ou pressione **S**, finalizando a calibração

20.000
9 kPA

O transmissor entrará automaticamente na função Trim alta local. [O código de operação 10 será exibido no LCD]

↓ 20.000
9 kPA

Calibração

10. Trim de alta

Entrará automaticamente em “High Trim” depois de operar com sucesso “Low Trim”

Introduza o valor de referência de alta para o Trim do transmissor.



Características técnicas

Pressão de operação	-1... 1000 bar
Exatidão	$\pm 0,05\%$
Sinal de saída	4... 20 mA
Alimentação	10,5... 36Vcc
Display	5 dígitos com backlight
Temperatura de operação	- 20... 100°C
Temperatura de estocagem	- 20... 85°C
Temperatura de ambiente	- 20... 85°C
Tempo de resposta	100 ms
Material do corpo / membrana	Aço inox 316
Material do invólucro	Alumínio ou Polímero
Fluido de enchimento	Silicone ou óleo de oliva
Grau de proteção	IP 66 ou IP 67
Resistência de isolamento	$\geq 100\text{M}\Omega / 500\text{Vcc}$
Comunicação	Protocolo Hart
Proteção	Inversão de polaridade e EMI.
Peso aproximado	2,5Kg

Código de pedido

MODELO			
TPI 1015-M			
RANGE			
A	ABSOLUTO (EX: A0... 10BAR)		
M	MANÔMETRICO (EX: M-1... 10BAR)		
TAMANHO CONEXÃO AO PROCESSO			
1	1/4 "	6	1 1/2 "
2	3/8"	7	2 "
3	1/2 "	8	2 1/2 "
4	3/4 "	9	3 "
5	1 "		
TIPO CONEXÃO AO PROCESSO			
1	BSP M (Macho)	6	SMS (FÊMEA)
2	BSP F (Fêmea)	7	SMS (MACHO)
3	NPT M (Macho)	8	FLANGE (EX: ANSI 150# B16,5 RF)
4	NPT F (Fêmea)	X	OUTRAS
5	TRI-CLAMP		
MATERIAL DO CORPO			
1	AÇO INOX 304		
2	AÇO INOX 316		
MATERIAL DO SENSOR			
1	AÇO INOX 316L		
4	HASTELLOY C-276		
MATERIAL DO ANEL DE VEDAÇÃO			
0	NENHUM	3	SILICONE
1	NBR	4	TEFLON
2	VITON		
CABEÇOTE			
C6	ALUMÍNIO C/ BORNEIRA TRASEIRA		
CONEXÃO ELÉTRICA			
6	2X 1/2" NPT		
SAÍDA			
2	4... 20mA C/ HART		
TAG			
0	NÃO		
1	SIM		

EXEMPLO DE CÓDIGO

TPI 1015M- M0... 10BAR- 3- 1- 2- 1- 1- C6- 6- 2- 0

EXEMPLO DE CÓDIGO COM FLANGE

TPI 1015M - A0... 10BAR - 7 - 6(ANSI 150# B16,5 RF)- 2- 1- 1- C6- 6- 2- 0

Problema	Diagnóstico	Solução
Trasnmissor não funciona	Display apagado	Verificar tensão de alimentação
Sinal de corrente não varia	Calibração	Verificar calibração do transmissor
Transmissor liga ou desliga de forma intermitente	Interferência eletromagnetica no circuito eletrônico	Utilizar cabo de alimentação com shield.
Sem sinal de corrente	Conexão do transmissor Fonte de alimentação Falha na eletrônica	Verificar se existe curto-circuito na malha Verificar a tensão de alimentação Substituir eletrônica para identificar falha

A Instrumation se reserva no direito de fazer qualquer alteração ou mudança necessária para melhorar seus produtos e/ou corrigir defeitos sem aviso prévio.

Transporte e entrega

A partir do ato de expedição da mercadoria, é de inteira responsabilidade do cliente o transporte do produto até o destino, arcando ele com os custos de frete e outros recursos de transporte e/ou seguro.

Garantia

A Instrumation oferece garantia de seus produtos contra defeitos de fabricação, por um período de 18 meses a contar da data de expedição.

Retorno de material

A Instrumation não se responsabiliza por mercadorias devolvidas sem prévia comunicação do fato e autorização. Na emissão de créditos para essas remessas, a Instrumation se reserva no direito de cobrar uma taxa para reposição de estoque dependendo da possibilidade de se recondicionar e revender os equipamentos devolvidos.

Advertência

A instrumation se reserva no direito de corrigir todas e qualquer tipografia ou erros escritos de especificações desse manual.



www.instrumentation.com.br
vendas@instrumentation.com.br
Fone: +55 11 3459-3481

© 2019 INSTRUMENTATION, todos os direitos reservados.

Especificações e informações estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.