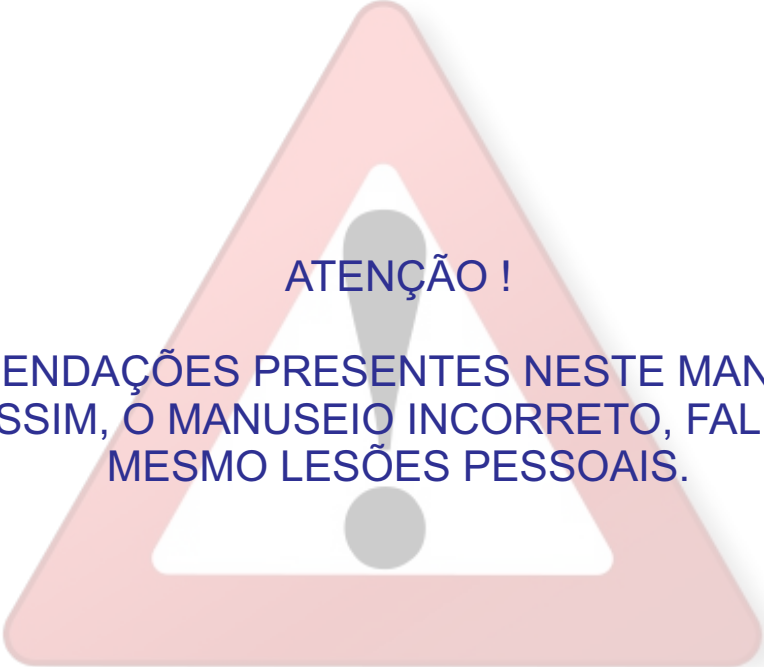


TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL

TPI 1015

Protocolo Hart V7.0



A large, light red triangle with a white border and a white exclamation mark in the center, serving as a background for the text.

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.....	26
Código de pedido.....	27
Solução de problemas.....	28
Condição geral	29

TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL - TPI 1015D

O TPI 1015D é um transmissor de pressão diferencial composto por um sensor capacitivo 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

- Fácil instalação
- Sensor capacitivo de excelente precisão
- Sinal 4... 20mA com Protocolo Hart[®]
- Display LCD rotativo com tecnologia Backlight
- Estabilidade térmica à longo prazo $\leq 0,2\%$ F.E./ano



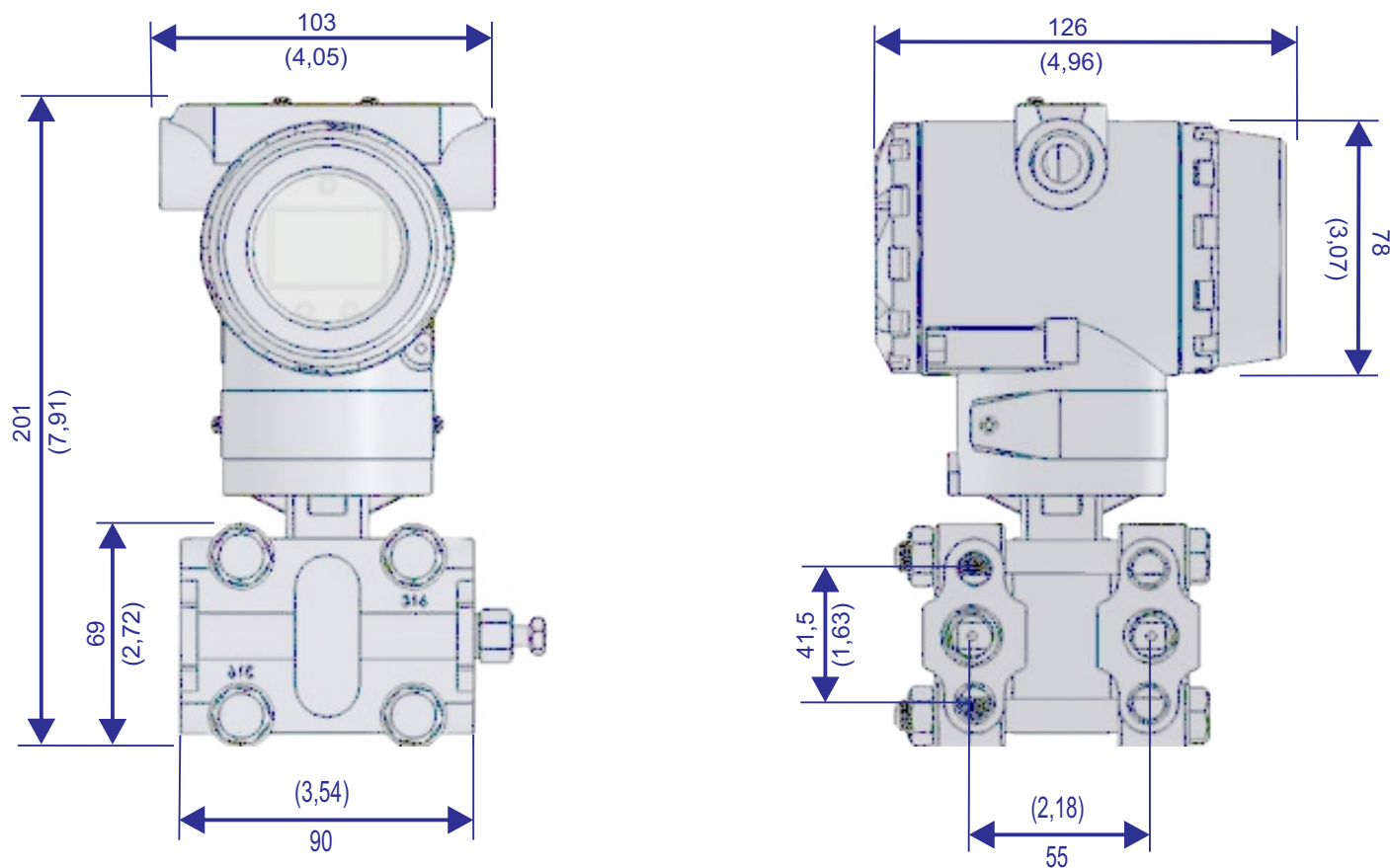


Fig. 3 - Desenho dimensional

NOTA: Dimensões em mm (Polegadas)

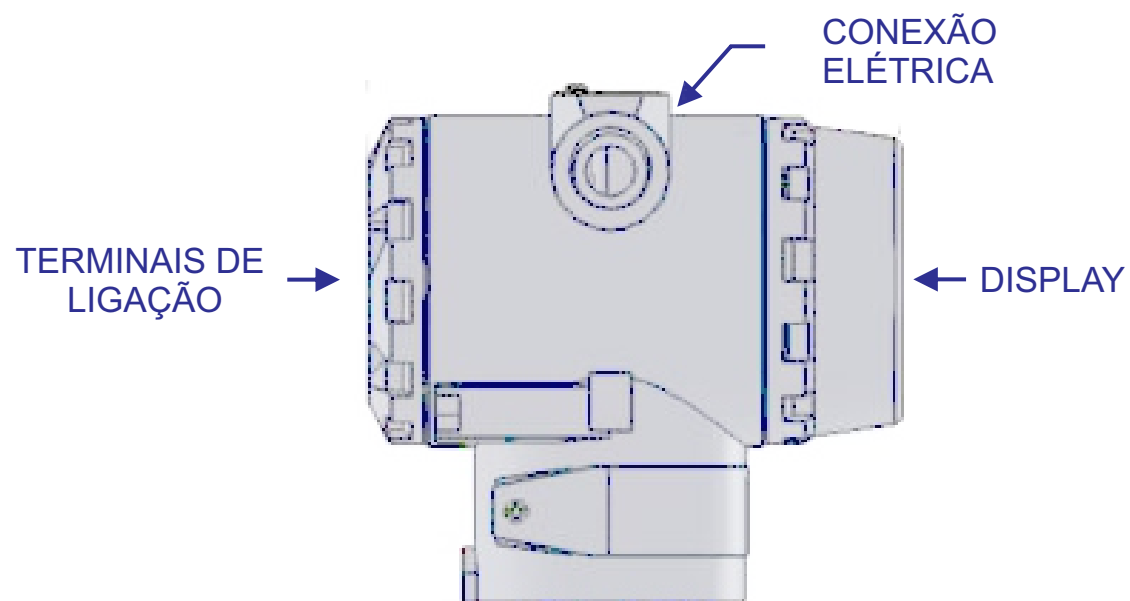


Fig. 4 - Terminais de ligação, conexão elétrica e display

1. Display com protocolo HART

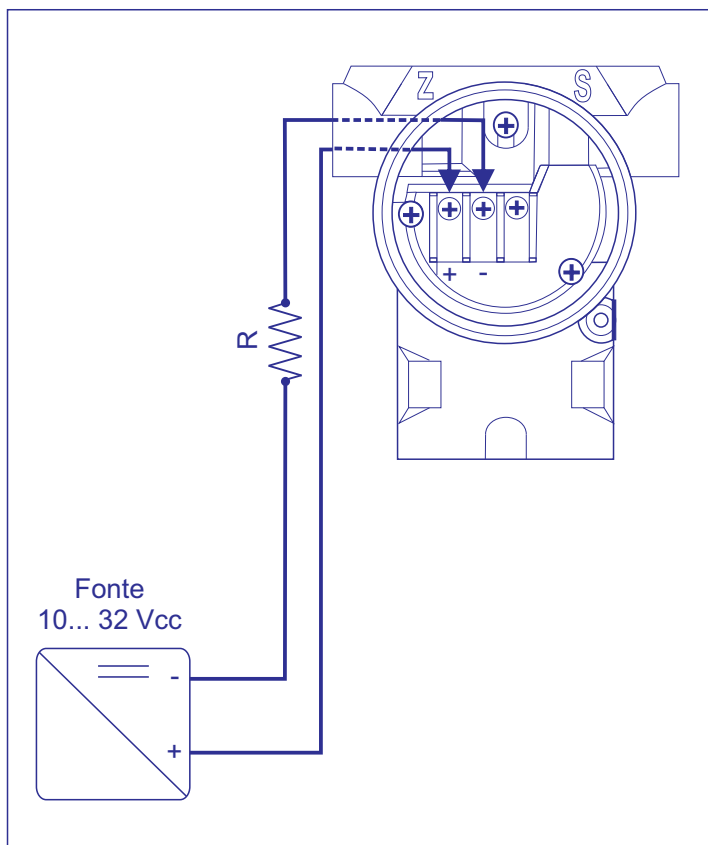


Fig. 6

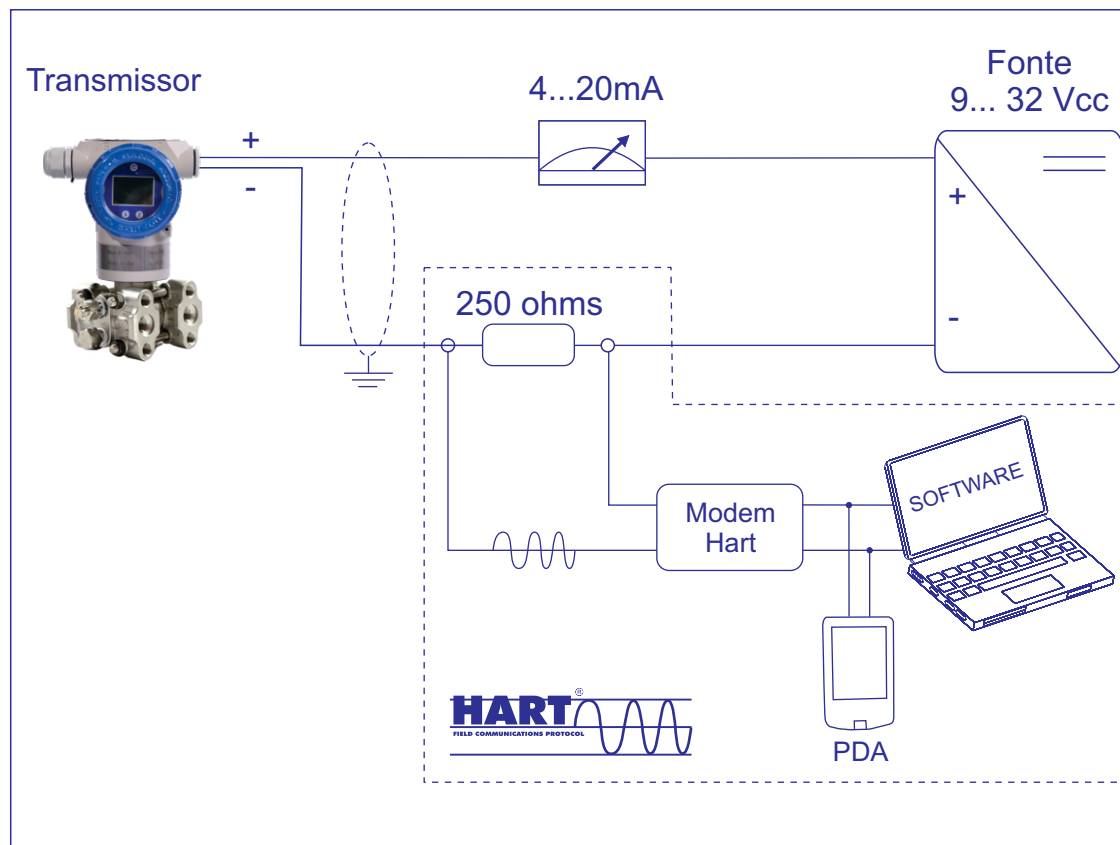


Fig. 7

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 conectar o transmissor de pressão ao processo 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: mA, 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.

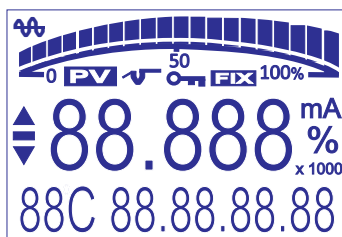


Fig.17 - Display

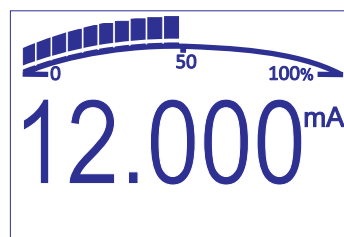


Fig.18 - Corrente

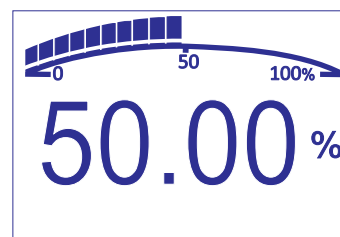


Fig.19 - Percentual

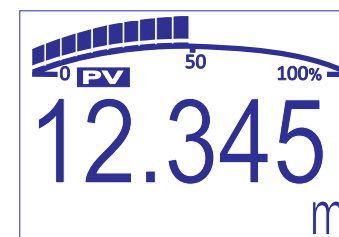
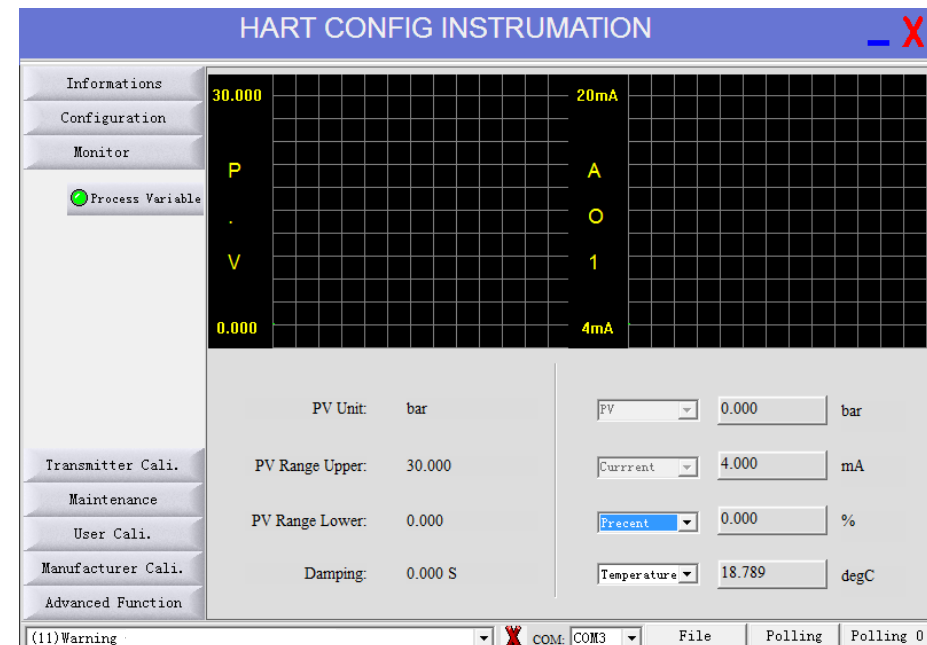


Fig. 20 - PV

Calibração

Usando o software de configuração **HART CONFIG INSTRUMENTATION**

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 de pressão;
5. Se necessário efetue a linearização do sinal em "Manufacturer Cali." >> "Linearity";
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 '%'

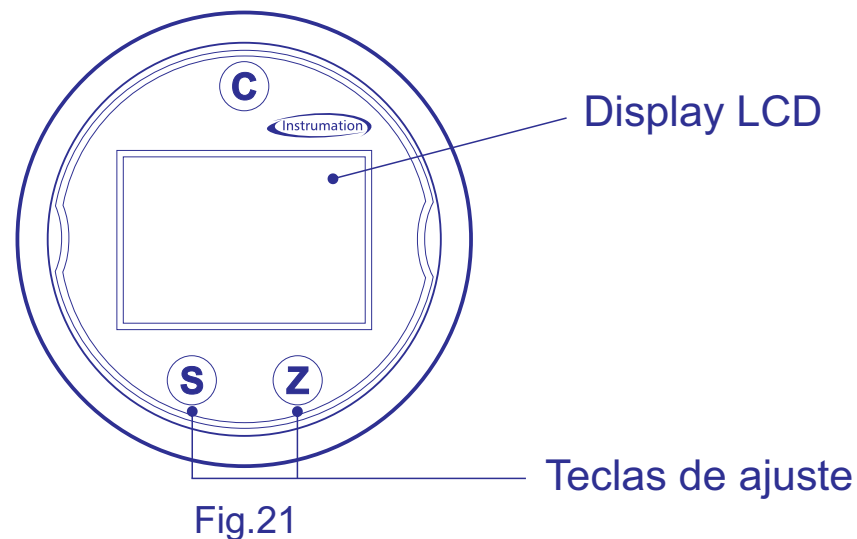
1. Ajuste local

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**] - Alterar entre parâmetros
- Salvar dados.

Modo de funcionamento com as teclas:

- Tecla **Z**: - Aciona a navegação entre diferentes telas de configuração;
- Muda 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;
- Tecla **C**: - Confirma parâmetro;
Salva os dados;

Procedimento para entrada de dados

1. Pressione a tecla **Z** para entrar no modo de edição, o código "1" de operação aparecerá no canto inferior esquerdo e o dígito do display começará a piscar indicando que poderá ser editado.
2. Pressione a tecla **S** para selecionar o parâmetro que deseja alterar. Nesta situação, o número pode ser alternado de 0 a 10 conforme tabela (pág. 12).
3. Selecione o parâmetro desejado e pressione a tecla **C** para confirmar.

Calibração



Exemplo:

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

Depois que a configuração do valor da faixa inferior do PV for concluída, insira a configuração “Upper Range Value” no parâmetro 4.

Pressione a tecla **S** para entrar na configuração, onde o dígito começará a piscar, indicando que o valor atual pode ser alterado utilizando a tecla S.

Pressione a tecla **Z** novamente para mudar a posição atual da edição para a próxima. Todos os bits podem ser definidos com a mesma operação.

Pressione a tecla **C** para salvar a alteração.

A digital display showing the value "100.00" followed by "kPa". Below the first digit "1" is the number "4", indicating the parameter being edited. The digit "1" is highlighted with a thick border.

A digital display showing the value "100.00" followed by "kPa". Below the first digit "1" is the number "4", indicating the parameter being edited. The digit "1" is highlighted with a thick border.

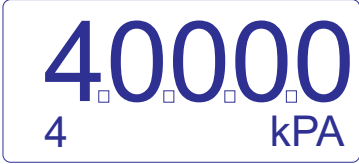
A digital display showing the value "400.00" followed by "kPa". Below the first digit "4" is the number "4", indicating the parameter being edited. The digit "4" is highlighted with a thick border.

A digital display showing the value "400.00" followed by "kPa". Below the first digit "4" is the number "4", indicating the parameter being edited. The digit "4" is highlighted with a thick border.

A digital display showing the value "400.00" followed by "kPa". Below the first digit "4" is the number "4", indicating the parameter being edited. The digit "4" is highlighted with a thick border.

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



40000
4 kPA

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



40000
4 kPA

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



40000
4 kPA

Pressione a tecla **C** novamente e o transmissor entrará no parâmetro Damping.



4000.00
4 kPA

2. Configuração da unidade PV

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

A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '1' para indicar a função Código de operação de entrada e o último '0' começará a piscar.

Pressione a tecla S para mudar o número para '2', então pressione a tecla C para entrar no parâmetro "Configuração da unidade".

Pressione a tecla S para selecionar a unidade desejada. Pressione a tecla C duas vezes para confirmar a seleção e alterar para o próximo parâmetro.



00000
1



00002
1 baR



0.000
2 kPA

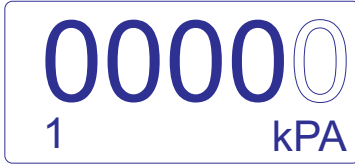
3. Configuração do range inferior

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

A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '1' para indicar a função Código de operação de entrada e o último '0' começará a piscar.

Pressione a tecla **S** para mudar o número para '3', então pressione a tecla **C** para entrar no parâmetro "Configuração do range inferior".

Pressione a tecla **S** para selecionar a unidade desejada. Pressione a tecla **C** duas vezes para confirmar a seleção e alterar para o próximo parâmetro.



00000
1 kPA



00000
1 kPA



0.000
3 kPA

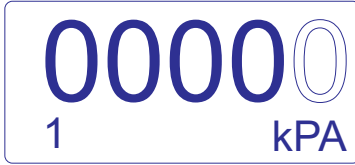
4. Configuração do range superior

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

A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '1' para indicar a função Código de operação de entrada e o último '0' começará a piscar.

Pressione a tecla **S** para mudar o número para '4', então pressione a tecla **C** para entrar no parâmetro "Configuração do range superior".

Pressione a tecla **S** para selecionar a unidade desejada. Pressione a tecla **C** duas vezes para confirmar a seleção e alterar para o próximo parâmetro.



00000
1 kPA



00000
1 kPA



5.000
4 kPA

5. Configuração do damping

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

A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '1' para indicar a função Código de operação de entrada e o último '0' começará a piscar.

Pressione a tecla **S** para mudar o número para '5', então pressione a tecla **C** para entrar no parâmetro "Damping".

Pressione a tecla **S** para selecionar o tempo desejado. Pressione a tecla **C** duas vezes para confirmar a seleção e alterar para o próximo parâmetro.



0.0000
5 S



0.0000
5 S



2.0000
5 S

6. Trim de zero

No modo Trim de Zero, o código de operação '6' é 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.

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



1.0000
6 NO



1.0000
6 YES



0.0000
6 YES

8. Função de saída (Linear e Quadrática)

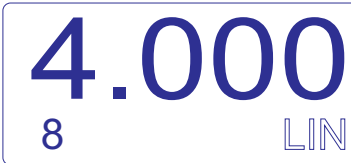
No modo função de saída, o código de operação '8' é exibido na parte inferior esquerda do display, o valor do nível é exibido no centro. A função 'LIN' ou 'SQRT' será exibido na parte inferior direita.

Pressione a tecla **S**, então a função "LIN" piscará, indicando que entrou no modo de função de saída.

Pressione novamente a tecla **S** para mudar, o símbolo 'LIN' piscará, então pressione a tecla **C** para selecionar a função desejada.



4.000
8 LIN



4.000
8 LIN



4.000
8 SQRT

9. Trim de baixa

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

A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '1' para indicar a função Código de operação de entrada e o último '0' começará a piscar.

Pressione a tecla **S** para mudar o número para '9', então pressione a tecla **C** para entrar no parâmetro "Configuração da unidade".

Pressione a tecla **S** para selecionar o valor desejado. Pressione a tecla **C** duas vezes para confirmar a seleção e alterar para o próximo parâmetro.



1.0000
9 kPA



0.0000
9 kPA



0.0000
9 kPA

10. Trim de alta

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

A parte inferior esquerda do display mostrará o código de operação '1' para indicar a função Código de operação de entrada e o último '0' começará a piscar.

Pressione a tecla **S** para mudar o número para '10', então pressione a tecla **C** para entrar no parâmetro "Configuração da unidade".

Pressione a tecla **S** para selecionar o valor desejado. Pressione a tecla **C** duas vezes para confirmar a seleção e alterar para o próximo parâmetro.



↑ 1.0000
10 kPA



↑ 1.0000
10 kPA



↑ 5.0000
10 kPA

Características técnicas

Pressão de operação	-1... 30 bar
Exatidão	$\pm 0,075\%$
Sinal de saída	4... 20 mA
Alimentação	10,5... 36Vcc
Limite pressão estática	16 Mpa
Limite sobrepressão	16 MPa
Temperatura de operação	- 20... 100°C
Temperatura de estocagem	- 40... 85°C
Temperatura de ambiente	- 20... 85°C
Tempo de resposta	100 ms
Material do invólucro	Alumínio
Fluido de enchimento	Silicone
Grau de proteção	IP 66
Resistência de isolamento	$\geq 100\text{M}\Omega / 500\text{Vcc}$
Comunicação	Protocolo Hart
Proteção	Inversão de polaridade e EMI.
Peso aproximado	3,5Kg

Código de pedido

MODELO			
TPI 1015-D			
PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO			
H	4...20mA + HART 7.0		
P	PROFIBUS PA		
RANGE	SPAN MÍNIMO	SPAN MÁXIMO	UNIDADE
F0	2	60	mBar
F1	10	400	mBar
F2	15	1000	mBar
F3	25	2500	mBar
F4	100	10000	mBar
F5	300	30000	mBar
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"	X	OUTRAS
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)	9	SELO REMOTO
5	TRI-CLAMP	X	OUTRAS
MATERIAL DO CORPO			
1	AÇO INOX 304		
2	AÇO INOX 316		
MATERIAL DO SENSOR			
3	AÇO INOX 316L		
MATERIAL DO ANEL DE VEDAÇÃO			
1	NBR	3	SILICONE
2	VITON	4	TEFLON
CABEÇOTE			
C6	DLUPO EM ALUMÍNIO C/ PINTURA ELETROSTÁTICA		
CONEXÃO ELÉTRICA			
4	PRENSA CABO DE 1/2" NPT		
X	OUTRAS		
SUPORTE DE FIXAÇÃO			
0	NÃO		
1	SIM		
TAG			
0	NÃO		
1	SIM		

Problema	Diagnóstico	Solução
Transmissor 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 eletromagnética 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 Instrumentation não se responsabiliza por mercadorias devolvidas sem prévia comunicação do fato e autorização. Na emissão de créditos para essas remessas, a Instrumentation 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 instrumentation 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.