



Transmissor de Pressão Inteligente

Manual de Operação

Sumário

1. Linhas Gerais	3
1.1 Introdução.....	3
1.2 Características.....	3
2. Princípio e Diagrama de Fiação.....	3
2.1 Princípio	3
2.2 Diagrama de Ligação	4
3. Rotação do Transmissor.....	4
4. Interface do Display	5
4.1 Display Normal	5
4.2 Configuração de Status	6
4.3 Teclado.....	7
5. Aplicação Específica e Instalação Típica.....	8
5.1 Instalação Típica para Medição de Vazão.....	8
5.2 Instalação típica para medição de nível líquido.....	9
6. Aplicações do 11x01.....	10
6.1 Tanque Fechado.....	10
6.2 Tanque Aberto	10
7. Instruções de Operação	11
7.1 Fluxograma de Operação	11
7.2 Operação do Menu de Sistema.....	12
7.3 Como Definir Shift Positivo e Shift Negativo.....	14
7.3.1 Operação Shift de Zero e Shift de Full Span.....	14
7.4 Como definir o Ponto Decimal e o Valor Mínimo	16
7.5 Configurações de Variáveis do Display	17
8. Configurações de Medição de Fluxo	18

1. Linhas Gerais

1.1 Introdução

O transmissor de pressão inteligente da série 11x01 é um instrumento de medição digital inteligente multifuncional. Projetado exclusivamente com tecnologia avançada de chip-único e sensor digital inteligente baseado em tecnologia de credibilidade e confiável.

Seu principal componente é um chip-único de 16 bits cuja função e cálculo de alta velocidade são garantias de qualidade do transmissor. Todo o design se concentra na confiabilidade, estabilidade, alta precisão e inteligência. Ele também atende aos requisitos de aplicação industrial de campo. O software adota tecnologia de processamento de sinal digital, melhorando a capacidade anti-interferência do transmissor, estabilidade do ponto zero, Capacidade Sensível ao Zero (ZSC) e Capacidade Sensível a Temperatura (TSC).

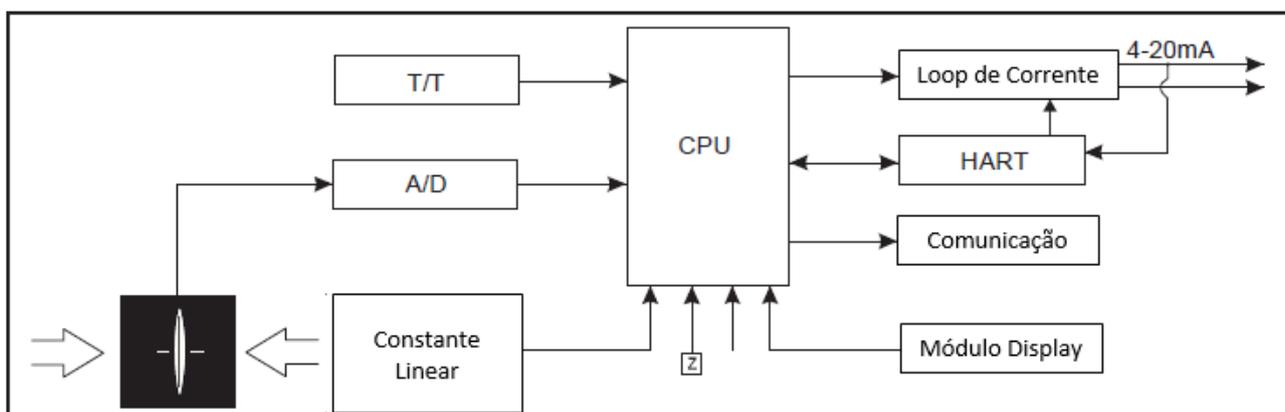
1.2 Características

O 11x01 não só tem excelente capacidade anti-interferência, estabilidade do ponto zero, Capacidade Sensível ao Zero (ZSC) e Capacidade Sensível a Temperatura (TSC), mas também possui capacidade de comunicação HART de módulos HART opcionais.

2. Princípio e Diagrama de Fiação

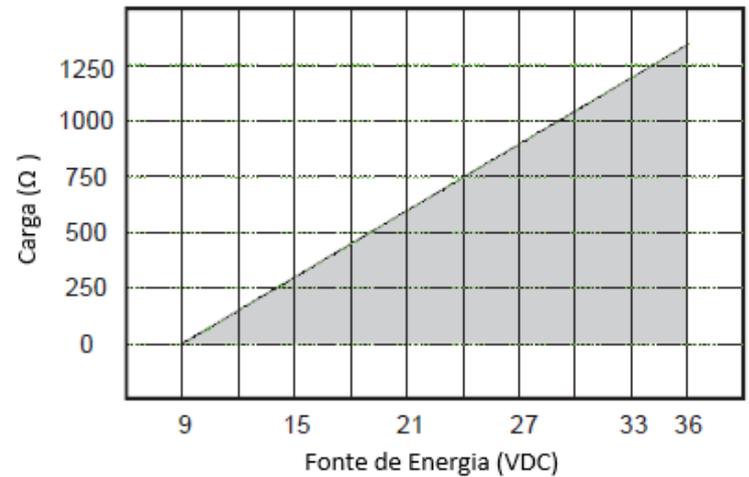
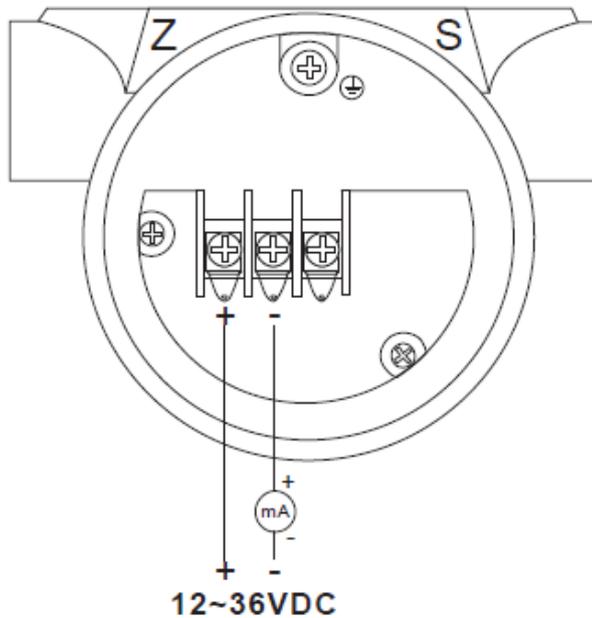
2.1 Princípio

Quando a pressão ou pressão diferencial é inserida externamente, a resistência do sensor alterará e é convertida de sinal de frequência por sinal digital que é enviado ao microprocessador. O microprocessador emitirá um sinal de controle de corrente para o circuito de controle de saída de corrente após seu cálculo, transformando-se em saída de corrente analógica de 4-20mA e finalmente exibindo no display.



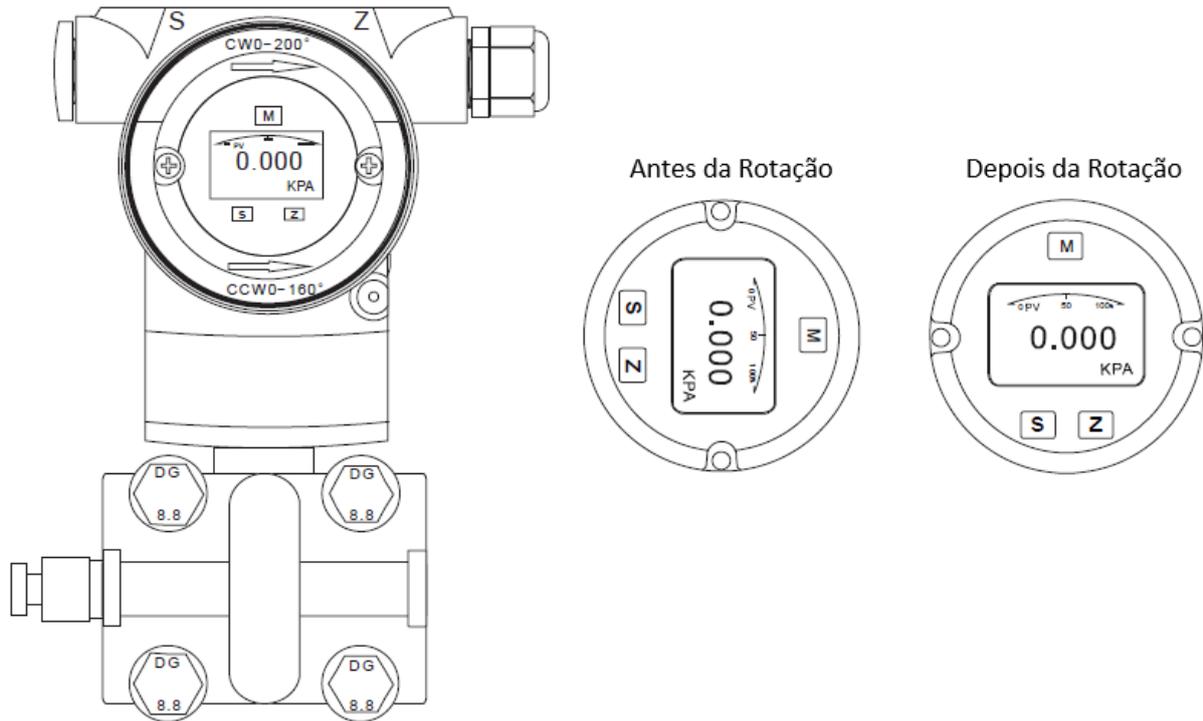
2.2 Diagrama de Ligação

A saída do 11x01 é uma saída de corrente 4-20mA – 2 fios.



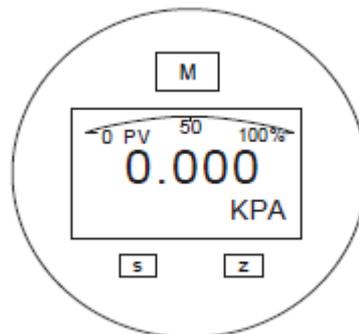
3. Rotação do Transmissor

Disponibilidade do ângulo de rotação no sentido horário: 0—200 °; disponibilidade do ângulo de rotação no sentido anti-horário: 0—160 °. Veja a figura abaixo:



4. Interface do Display

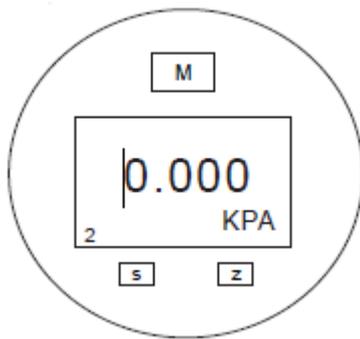
4.1 Display Normal



Este transmissor pode ser girado no sentido horário/anti-horário 180° de acordo com a instalação para verificar o display.

Código	Função do Código
PV	Display Normal (status de medição)
%	Porcentagem
InH2O, InHg, FtH2O, mmH2O, mmHg, PSI, Bar, mBar, g/cm2, Kg/cm2, Pa, Kpa, Torr, ATM, Mpa, InH2O@4°C, MH2O@4°C, MH2O, mHg, M, Cm, mm, Special.	Unidade de medida do Display "Special" significa que a unidade do cliente pode ser escrita por HART.

4.2 Configuração de Status



Código	Função do Código
2	Código da janela ("2": janela de seleção da unidade)
KPA	Unidade de Medição

4.3 Teclado

Nome da Tecla	Botão	Função de Configuração
SET		Insere a configuração do parâmetro; salva configuração; muda para a próxima página
MOVE		Movimenta o cursor para a direita
UP		Aumenta os valores e a posição do ponto decimal

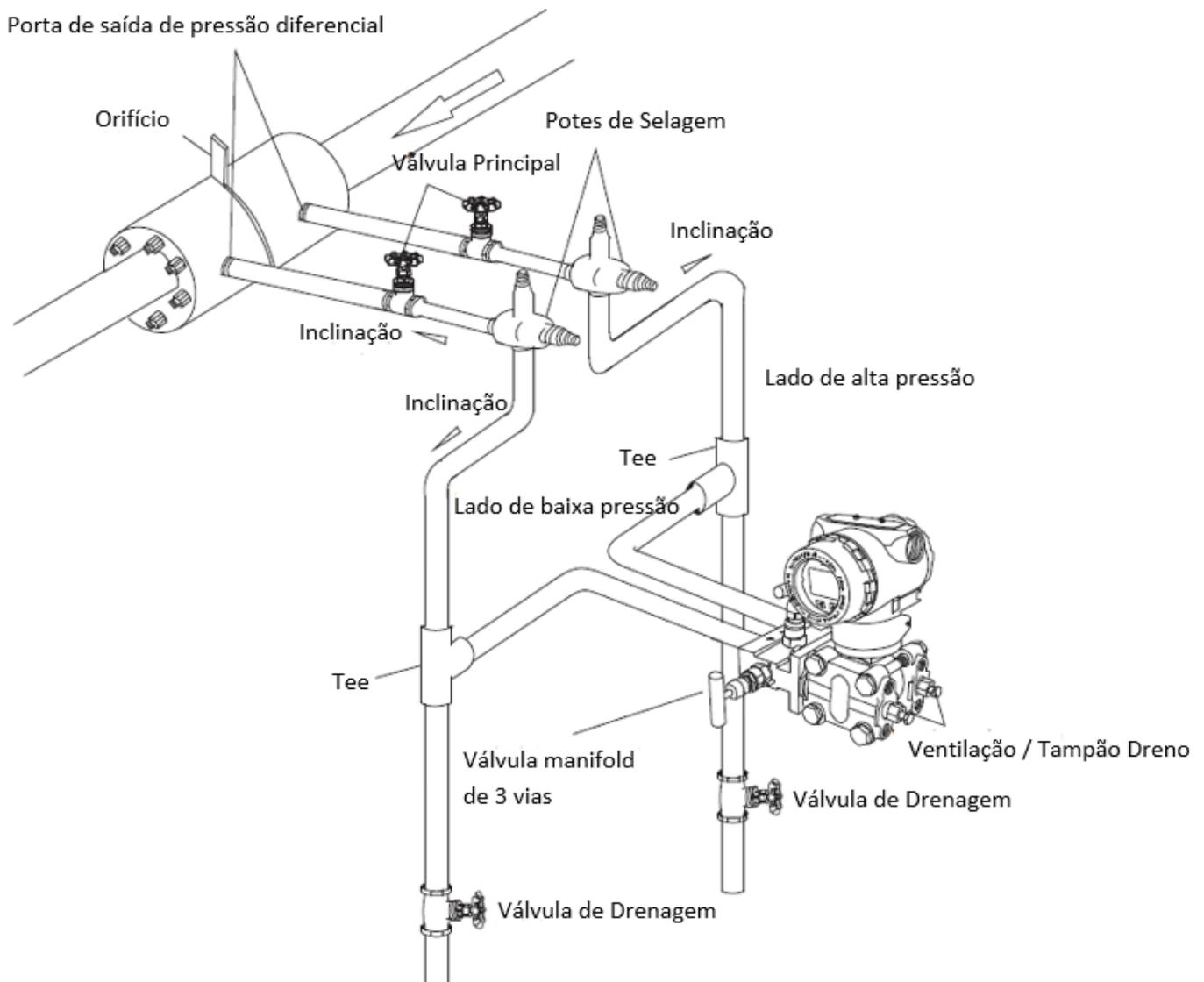
1. Segure o botão  por 2 segundos e solte para entrar nas configurações do menu principal.
Se não houver resposta por 10 segundos na janela 0, ele retornará à exibição normal automaticamente.
Se não houver resposta por 2 minutos fora da janela 0, ele retornará à exibição normal automaticamente.
2. Segure o botão  +  por 5 segundos e solte para entrar na janela de configuração do menu 6 para eliminação zero. Pressione  e escolha "SIM" para zerar.
3. Segure o botão  +  por 5 segundos e depois solte e entre na janela de configuração do menu 7 para deslocamento zero e deslocamento de amplitude total.
Segure o botão  por 5 segundos e solte para finalizar o Zero Shift; segure o botão  por 5 segundos e solte para terminar a mudança de amplitude total.

5. Aplicação Específica e Instalação Típica

5.1 Instalação Típica para Medição de Vazão

Esta ilustração mostra um exemplo típico de medição da taxa de fluxo de vapor. O transmissor de pressão diferencial está localizado abaixo da porta de saída de pressão diferencial da tubulação de processo.

Após a instalação na tubulação, certifique-se de que o tubo de conexão, a válvula do Manifold de 3 vias e o transmissor não tenham vazamentos de pressão. A instalação do tubo para medição da taxa de fluxo de vapor é a seguinte:



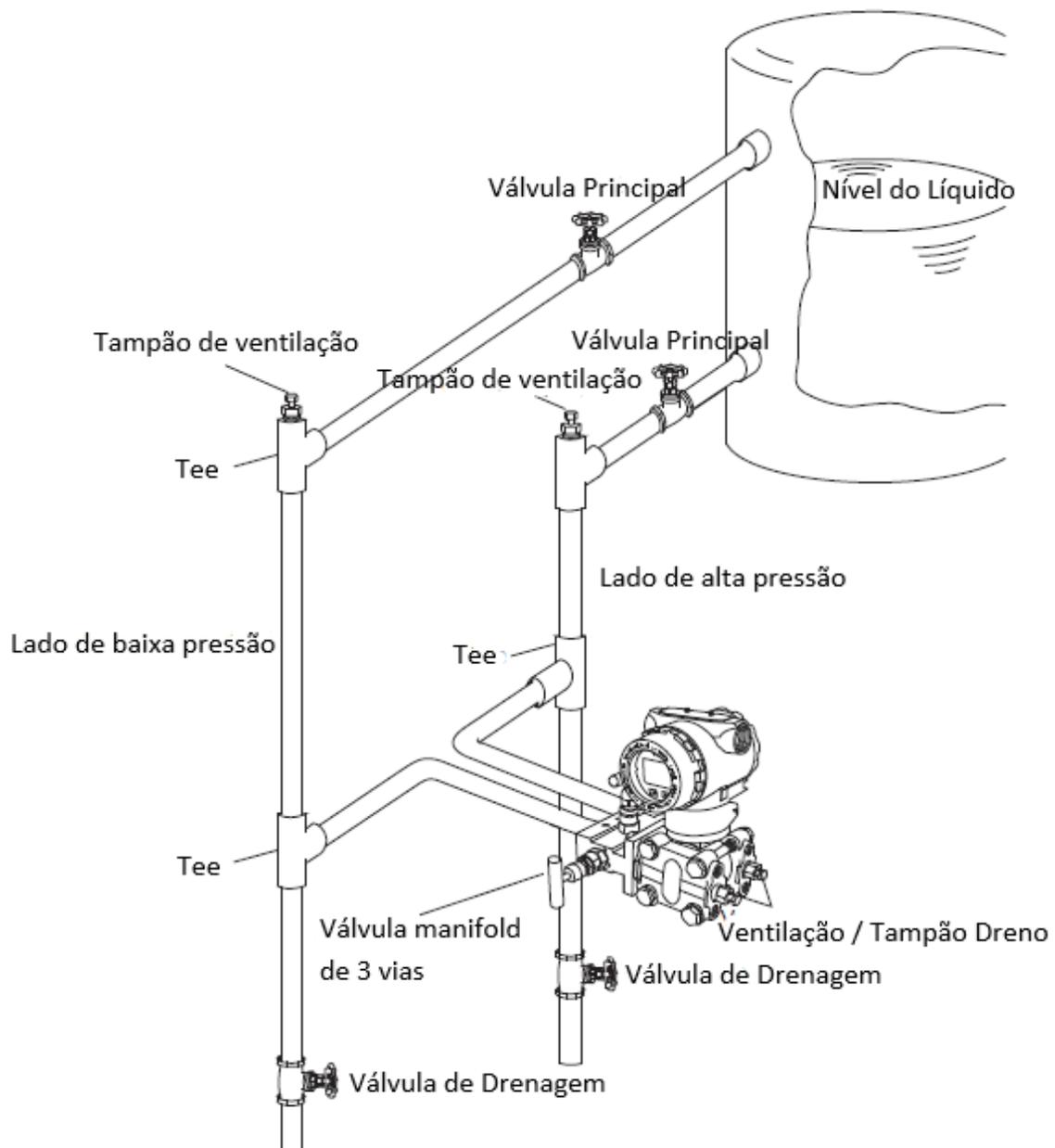
5.2 Instalação típica para medição de nível líquido

Ao usar o método de perna seca, conecte o lado de alta pressão do transmissor à parte inferior do tanque. Conecte o lado de baixa pressão ao tubo de vedação de gás do tanque.

Após instalação da tubulação verifique se há vazamentos de pressão ao redor do tubo de conexão, do transmissor e da válvula do manifold de 3 vias. A imagem a seguir mostra uma instalação típica.

Sempre conecte o lado de alta pressão deste transmissor à parte inferior do tanque.

Instale o transmissor abaixo do nível mais baixo do líquido a ser medido.



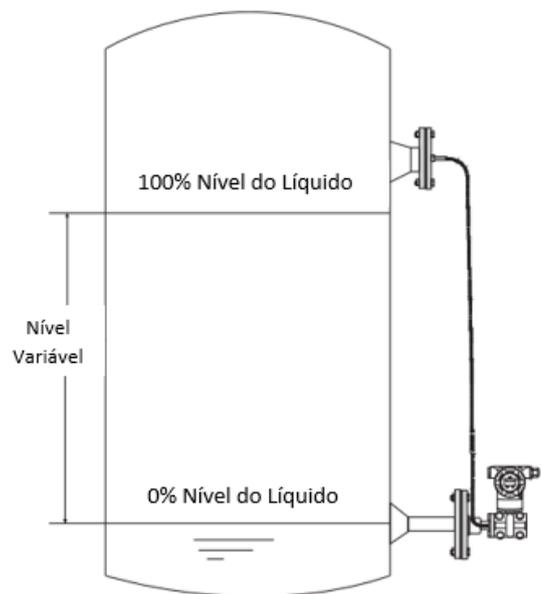
6. Aplicações do 11x01

6.1 Tanque Fechado

Quando o tanque estiver fechado, haverá pressão no interior do tanque.

Sugere-se escolher 11301-L ou 11301-SRT.

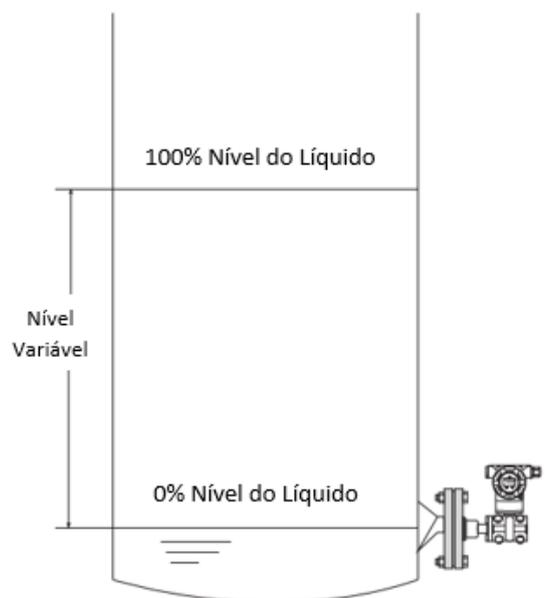
Ao definir o ponto zero, certifique-se de que a área do diafragma do lado de alta pressão esteja totalmente molhada com o líquido medido para maior precisão. O diafragma central do lado de alta pressão é o ponto zero correto. Veja a figura ao lado:



6.2 Tanque Aberto

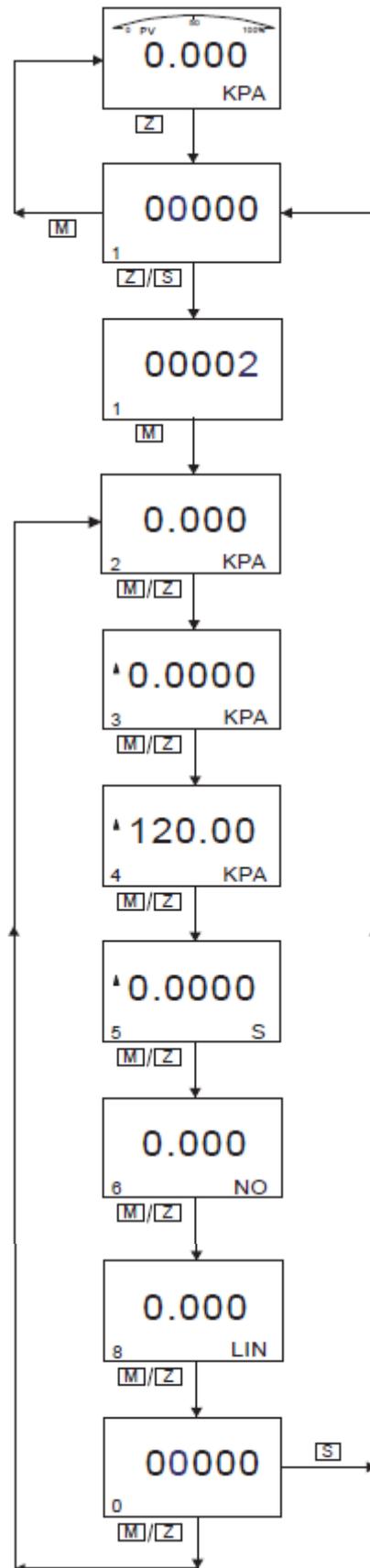
Quando o tanque estiver aberto, o líquido acima estará diretamente em contato com a atmosfera. Sugere-se o modelo 11301 conectado diretamente.

Ao definir o ponto zero, certifique-se de que o diafragma do lado de alta pressão esteja totalmente molhada com o líquido medido para maior precisão. O diafragma central do lado de alta pressão é o ponto zero correto. Veja a figura ao lado:

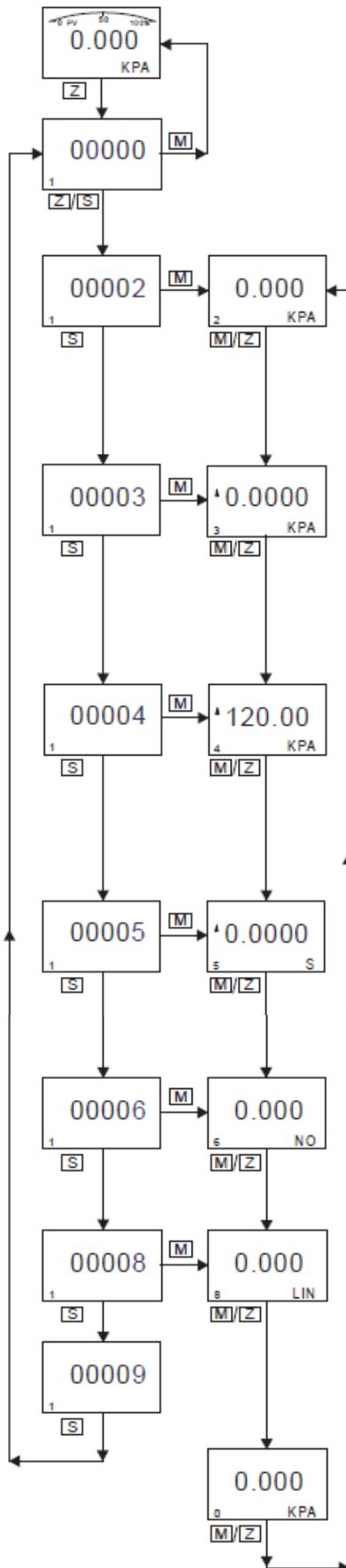


7. Instruções de Operação

7.1 Fluxograma de Operação



7.2 Operação do Menu de Sistema



Display Normal

Segure [Z] por 2 segundos, em seguida solte para entrar nas configurações do menu principal.

Janela de Configuração de Código (Código 1)

Pressione [Z] para mover a posição do cursor e pressione [S] para alterar o valor.

Se não houver resposta por 10 segundos, retornará ao Display normal automaticamente.

Janela de Configuração da Unidade (Código 2)

Pressione [M] para entrar na seleção da unidade, então pressione [S] para ativar o cursor e pressione [S] novamente para selecionar a unidade como segue: InH2O, InHg, FtH2O, mmH2O, mmHg, PSI, Bar, mBar, g / cm2, Kg / cm2, Pa, Kpa, Torr, ATM, Mpa, InH2O @ 4 ° C, MH2O @ 4 ° C, MH2O, mHg, M, Cm, mm, Special. ("Special" significa que a unidade do cliente pode ser escrita pelo HART.)

Pressione [M] / [Z] para confirmar e entrar no Código 3 da próxima janela.

Janela de Configuração de Limite de Faixa Inferior (Código 3)

Pressione [M] para entrar na janela de configuração do limite de faixa inferior e, em seguida, pressione [S] para ativar o cursor. Pressione [S] novamente para alterar o símbolo para "-". Ou pressione [Z] diretamente para mover o cursor e, em seguida, pressione [S] para alterar o valor. Quando o cursor se mover para a extrema direita, pressione [Z] e todos os pontos decimais piscarão. Neste momento, pressione [S] para alterar a posição decimal.

Pressione [M] ou [Z] para confirmar e entrar na próxima janela Código 4.

Janela de Configuração de Limite de Faixa Superior (Código 4)

Pressione [M] para entrar na janela de configuração do limite de faixa superior e, em seguida, pressione [S] para ativar o cursor.

Pressione [S] novamente para alterar o símbolo para "-". Ou pressione [Z] diretamente para mover o cursor e, em seguida, pressione [S] para alterar o valor. Quando o cursor se mover para a extrema direita, pressione [Z] e todos os pontos decimais piscarão. Neste momento, pressione [S] para alterar a posição decimal.

Pressione [M] ou [Z] para confirmar e entrar no Código 5 da próxima janela.

Janela de Configuração de Amortecimento (Código 5)

Pressione [M] para entrar na janela de configuração de amortecimento e, em seguida, pressione [S] para ativar o cursor e pressione [S] novamente para alterar o símbolo para "-". Ou pressione [Z] diretamente para mover o cursor e, em seguida, pressione [S] para alterar o valor. Quando o cursor se mover para a extrema direita, pressione [Z] e todos os pontos decimais piscarão. Neste momento, pressione [S] para alterar a posição decimal.

Pressione [M] ou [Z] para confirmar e entrar no Código 6 da próxima janela.

Calibração Zero (Código 6)

Pressione [M] para entrar na Calibração Zero e, em seguida, pressione [S] para ativar o cursor e pressione [S] novamente para escolher se gostaria de calibrar zero ou não.

1. SIM 2. NÃO

Pressione [M] ou [Z] para confirmar e entrar no Código 8 da próxima janela.

Configuração de Saída (Código 8)

Pressione [M] para entrar na configuração de saída e, em seguida, pressione [S] para ativar o cursor e pressione [S] novamente para escolher o tipo de saída.

1. LIN 2.SQRT (Escolha SQRT, o display normal mostrará " $\sqrt{\quad}$ ")

Pressione [M] ou [Z] para confirmar e entrar no Código 0 da próxima janela.

Janela de saída (código 0)

1. Se não houver resposta por 10 segundos, retornará ao display normal automaticamente.

2. Pressione [M] ou [Z] para confirmar e entrar na próxima janela Código2.

3. Pressione [S] para ativar e pressione [M] para entrar no Código 1 da janela para definir a entrada do código da janela.

4. Insira "00000/000007/000009" na janela Código 1 e pressione [M] para retornar ao display normal.

(1) Limite de Range Superior / inferior Correspondente para 4-20mA.

Nas configurações, se necessário, o limite inferior / superior da faixa receberá o valor de corrente padrão (4mA / 20mA), respectivamente.

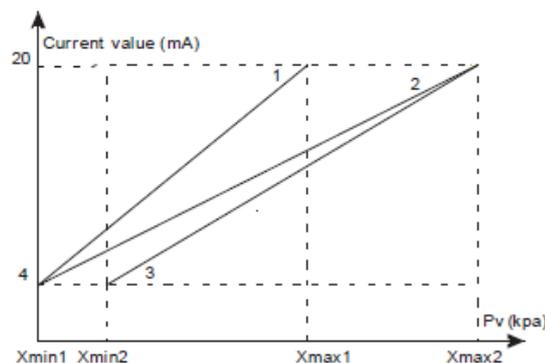
Pré-condições: Duas tensões de referência devem ser fornecidas pelo transmissor de pressão. Depois de configurar o transmissor de pressão, a faixa de configuração real pode ser diferente da faixa marcada na plaqueta de identificação. Para número de série e faixa de medição diferentes, a taxa de abertura pode ser de até 1: 100.

A medição da pressão está linearmente relacionada à corrente de saída. O valor atual pode ser calculado a partir da fórmula fornecida abaixo. "I" significa corrente de saída, "P" pressão medida, "ME" valor limite superior e "MA" valor limite inferior.

$$I = \frac{P-MA}{ME-MA} * 16mA + 4mA$$

Na verdade, por causa da mudança nas demandas ou condições de medição, a faixa do transmissor também precisa ser alterada.

No entanto, mudar a faixa significa mudar a curva de entrada / saída do transmissor, como da curva 1 para a curva 2, significa aumentar o ajuste do limite da faixa; da curva 2 para a curva 3, significa ajuste de aumento do limite inferior da faixa. Veja a figura abaixo:



(2) Configurações de Amortecimento

O tempo de configuração disponível é de 0-32s. Quanto maior for este valor, mais estável será o valor de medição (a flutuação será mais moderada). O aumento do tempo de amortecimento levará ao atraso do sinal.

(3) Calibração Zero

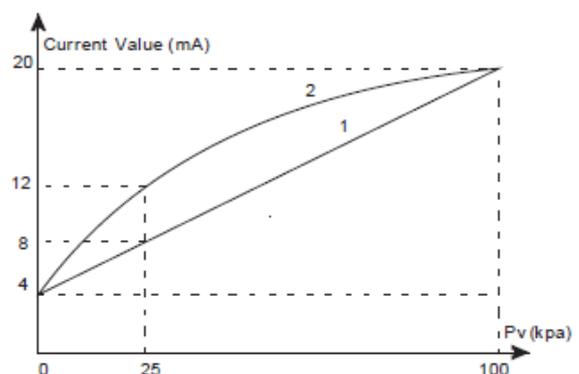
Por causa do desvio de zero, o ponto zero medido não será 0. A calibração zero melhora a precisão da medição.

(4) Configurações de Saída

Exemplo: faixa de pressão do transmissor "0-100kpa", se a saída for definida como "lin", a saída de corrente será a curva 1.

Se definido como "sqrt", a saída de corrente será a curva 2.

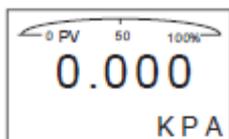
Exemplo: se a pressão da tubulação for 25kpa, sob a condição "sqrt" a saída atual será de 12mA.



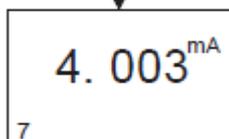
7.3 Como Definir Shift Positivo e Shift Negativo

7.3.1 Operação Shift de Zero e Shift de Full Span

Esta é uma janela oculta, portanto, não pode ser exibida se você inserir o código 7 diretamente na janela de código. Você tem que segurar **[S]** + **[Z]** por 5 segundos até que ele seja exibido.



[Z]+**[S]**

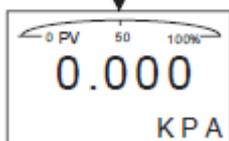


Display Normal

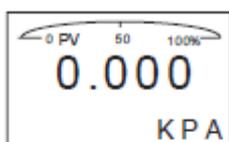
Segure **[S]** + **[Z]** por 5 segundos e, em seguida, solte para entrar na janela de configuração de menu 7, configurando o zero shift e o full span shift.

Shift de Zero

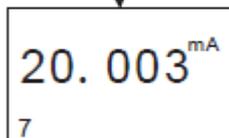
Segure **[Z]** por 5 segundos e solte para terminar o Zero Shift.
Se não houver nenhuma operação de tecla em 2 minutos, voltará ao display normal automaticamente.



Display Normal



[Z]+**[S]**

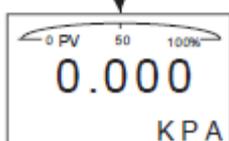


Display Normal

Segure **[S]** + **[Z]** por 5 segundos e, em seguida, solte zero shift e o full span shift.

Shift de Full Span

Segure **[S]** por 5 segundos e solte para terminar o Full Span Shift.
Se não houver nenhuma operação de tecla em 2 minutos, voltará ao display normal automaticamente.



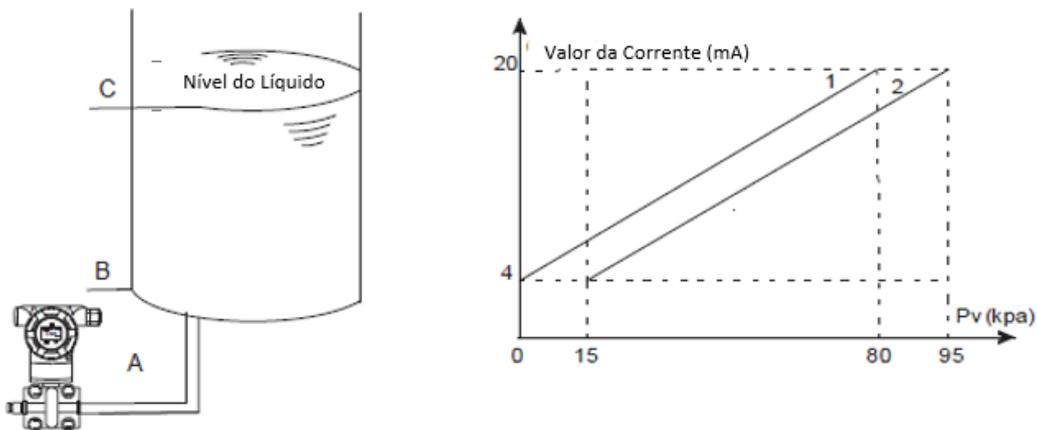
Display Normal

Quando se trata de medição real, conforme solicitação do cliente, o ponto de medição inicial precisa ser mudado para um determinado valor (positivo ou negativo). Isso é chamado de Shift de zero e Shift de full span.

(1) Shift de Zero (span elevado / span suprimido)

Após o shift de zero a faixa de medição mudará na direção positiva (aumento), ou seja, deslocamento positivo. Por exemplo, o transmissor de pressão é instalado no ponto A, a variável cabeçote AB, que é formada pelo meio que entra no tubo guia de pressão, enviará uma pressão para o transmissor, transformando o resultado da medição em pressão AC (pressão medida BC mais pressão da variável cabeçote). Neste momento, quando o nível do líquido estiver no ponto B, dê um shift de zero positivo para o transmissor, o valor inicial correspondente de 4-20 mA se moverá do ponto A para o ponto B, tornando mais conveniente para o cliente controlar a aplicação.

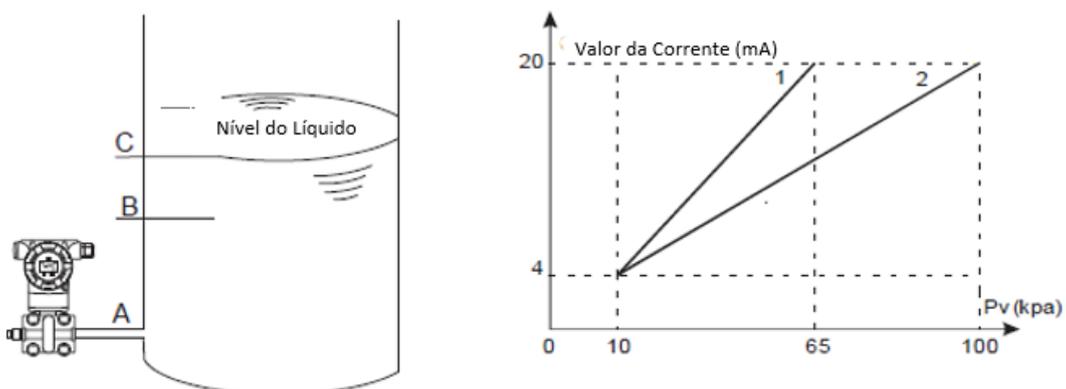
Se a faixa do transmissor é de 0-80 kpa e a pressão AB do tubo guia de pressão é de 15kpa, após o deslocamento de zero, a mudança será como a figura abaixo: curva 1 para curva 2.



(2) Shift de Full Span

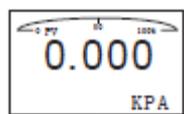
Após o Shift de full span, a faixa de medição mudará para a direção negativa (diminuição), ou seja, mudança negativa. Por exemplo, quando o transmissor de pressão mede a pressão do nível do líquido e o operador precisa apenas da pressão do nível AB (menor do que a pressão AC), o full span shift pode ser iniciado.

Se a faixa do transmissor for de 10 ~ 100kpa e a pressão AB do nível do líquido for 65kpa, após o Shift de full span, a mudança será como a figura abaixo: curva 2 para curva 1.



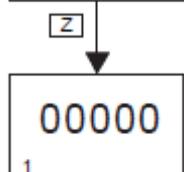
7.4 Como definir o Ponto Decimal e o Valor Mínimo

Exemplo: Definir zero como “-15Kpa”.



Display Normal

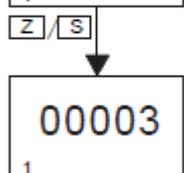
Segure **Z** por 2 segundos, em seguida solte para entrar nas configurações do menu principal.



Janela de Configuração de Código (Código 1)

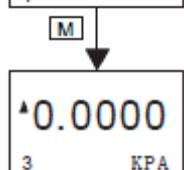
Pressione **Z** para mover a posição do cursor e pressione **S** para alterar o valor.

Se não houver resposta por 10 segundos, retornará ao Display normal automaticamente.



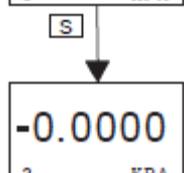
Janela de Configuração de Código (Código 1)

Pressione **S** para alterar o valor e definir o valor numérico para 00003 e, em seguida, pressione **M** para inserir a configuração zero.



Janela de definição do zero (Código 3)

Pressione **M** para entrar na configuração zero.

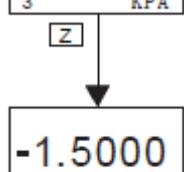


Janela de definição do zero (Código 3)

Pressione **S** para ativar o cursor.

Pressione **S** novamente para alterar o símbolo como “-” (o símbolo “-” será adicionado à posição mais à esquerda).

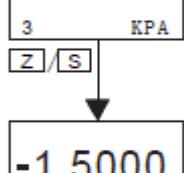
Pressione **Z** para mover a posição do cursor e, em seguida, pressione **S** para alterar o valor numérico.



Janela de definição do zero (Código 3)

Pressione **S** para mover o cursor. Quando o cursor se mover para a extrema direita, continue a pressionar **Z** até que todos os pontos decimais pisquem.

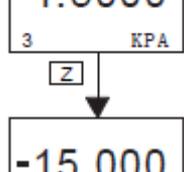
Entre na próxima janela.



Janela de definição do zero (Código 3)

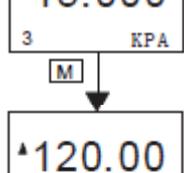
Pressione **S** para mover o cursor. Quando o cursor se mover para a extrema direita, continue a pressionar **Z** até que todos os pontos decimais pisquem.

Entre na próxima janela.



Janela de definição do zero (Código 3)

Pressione **S** para alterar a posição decimal após todos os pontos decimais piscarem, pressione **S** duas vezes para entrar na próxima janela.



Janela de configuração do Span (Código 4)

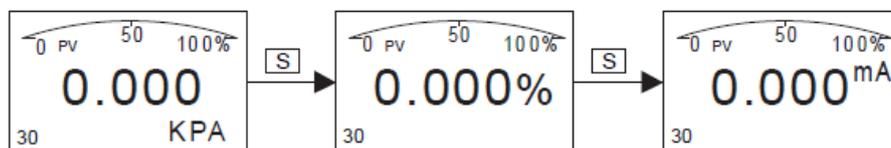
7.5 Configurações de Variáveis do Display

O LCD pode ser configurado para exibir "Variável de processo", "valor mA", "%". Esses 3 conteúdos de exibição podem ser exibidos constantemente em um deles ou, alternativamente, em 2 deles.

Se a primeira variável exibida e a segunda variável exibida forem iguais, esta será exibida constantemente.

Se a primeira variável exibida e a segunda variável exibida forem diferentes, esta será exibida de forma alternada (o intervalo é 4 segundos).

Na interface do display normal, segure o botão para alterar a variável exibida (no canto inferior esquerdo, o código de função é 30.)



Variáveis diferentes na interface normal significam exibição alternativa, por exemplo, exibição de "variável de processo" e "valor mA" alternativamente (primeira variável: "variável de processo"; segunda variável: "valor mA").



As mesmas variáveis na interface normal significam exibição constante, por exemplo, "variável de processo" exibe constantemente (a primeira variável e a segunda variável são as mesmas: "variável de processo").



Exemplo 1

Quando os conteúdos exibidos são "variável de processo" e "valor mA", significa exibição alternativa, para alterar para exibição constante e tornar o conteúdo exibido como "variável de processo", é necessário alterar "valor mA" para "variável de processo", isto é, tornando a primeira variável igual à segunda.

Procedimentos: Quando a tela exibir "valor mA", segure S e não solte até que a tela mostre "variável de processo". Ou seja, alterando "valor mA" para "variável de processo". Neste momento, a tela exibirá constantemente "variável de processo".

Exemplo 2

Quando o conteúdo exibido é "variável de processo", significa exibição constante, para mudar para exibição alternativa e tornar o conteúdo exibido como "variável de processo" e "valor mA", você precisa alterar "variável de processo" para "valor mA", ou seja, tornando a primeira variável diferente da segunda.

Procedimentos: Quando a tela exibir "variável de processo", segure e não solte até que a tela mostre "valor mA". Isto é, alterando "variável de processo" para "valor mA". Neste momento, a tela exibirá alternativamente "variável de processo" e "valor mA".

8. Configurações de Medição de Fluxo

O transmissor de pressão diferencial mede o fluxo e exibe a taxa de fluxo. Contudo que a faixa de fluxo e a faixa de pressão diferencial sejam certas, o fluxo pode ser medido e a taxa de fluxo pode ser exibida.

Se o transmissor tiver a função de comunicação HART, você mesmo poderá definir os parâmetros. Como resultado, para medir a vazão, é recomendável que o transmissor tenha a função de comunicação HART.

Vamos dar um exemplo de configurações de função HART

EX.1: A faixa de pressão diferencial é de 0~500mbar e a faixa de fluxo correspondente é de 0~200M3/H.

Passos: 1. Construir a comunicação Hart, executar o software.

2. Na coluna Configuration, clique uma vez em Range → Range values → PV Unit → Special.

3. Insira o valor da faixa superior e o valor da faixa inferior, ou seja, "PV URV" = 200.000 e "PV LRV" = 0.000.

4. Clique em "write" para salvar as configurações.

Como mostra a figura abaixo:

Informations

Configuration

- Range
- Apply Values
- Output function
- Protect

Monitor

Transmitter Trim

Maintenance

Multi. Calibrate

Manufacturer Trim

Advanced Function

Sensor Information:

PV Snsr s/n:

PV USL: PV LSL:

PV Snsr unit: PV Min span:

Range values:

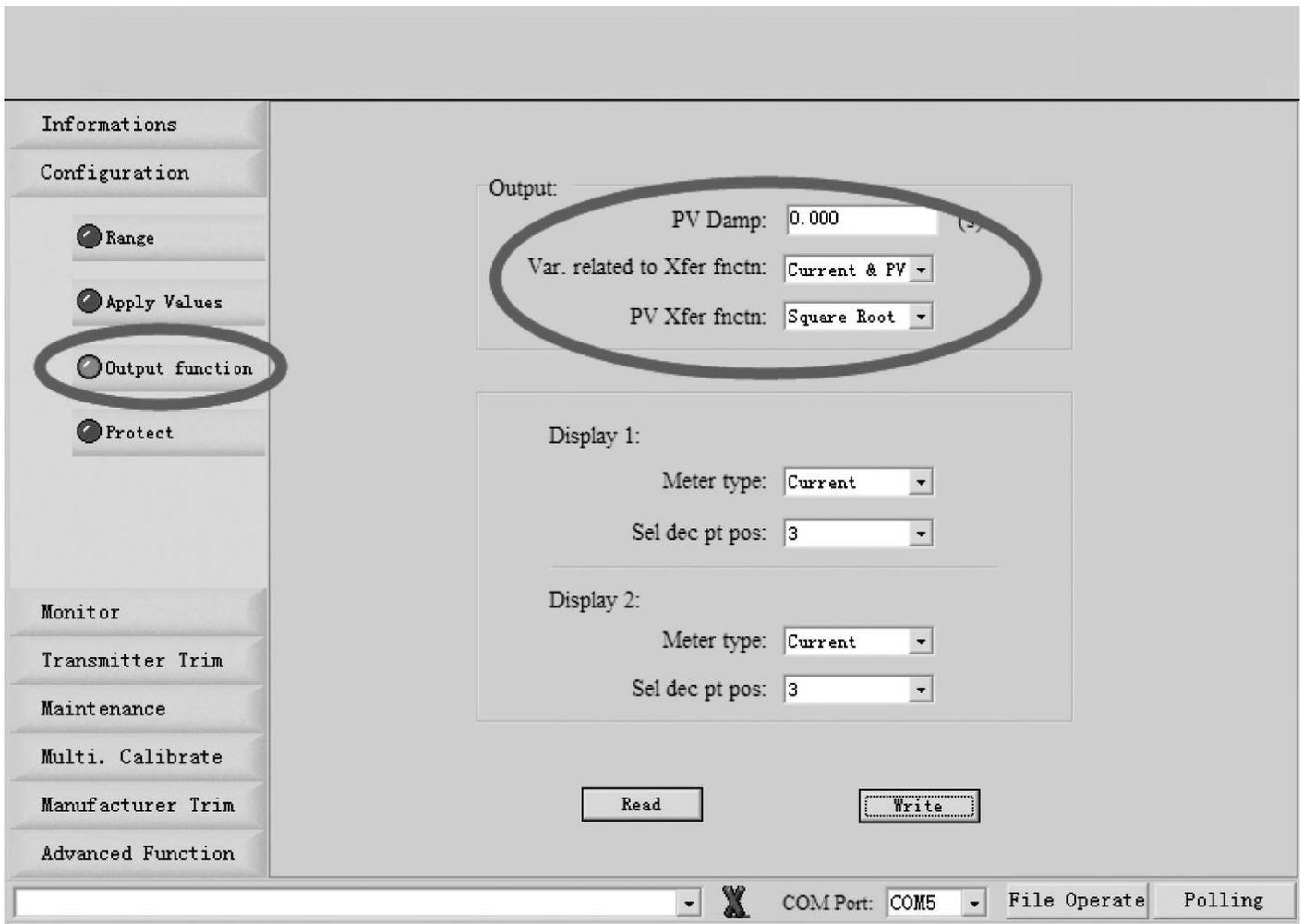
PV Unit:

PV URV:

PV LRV:

 COM Port:

5. Em Configuration, clique em “Output func” → “Output” → Related Var.of Xfer fctn → escolha “Current and PV” → PV Xfer fctn → escolha “Square Root”.



6. Em “User Unit”, defina como “M3 / H”.

7. Insira o valor “Coefficient”.

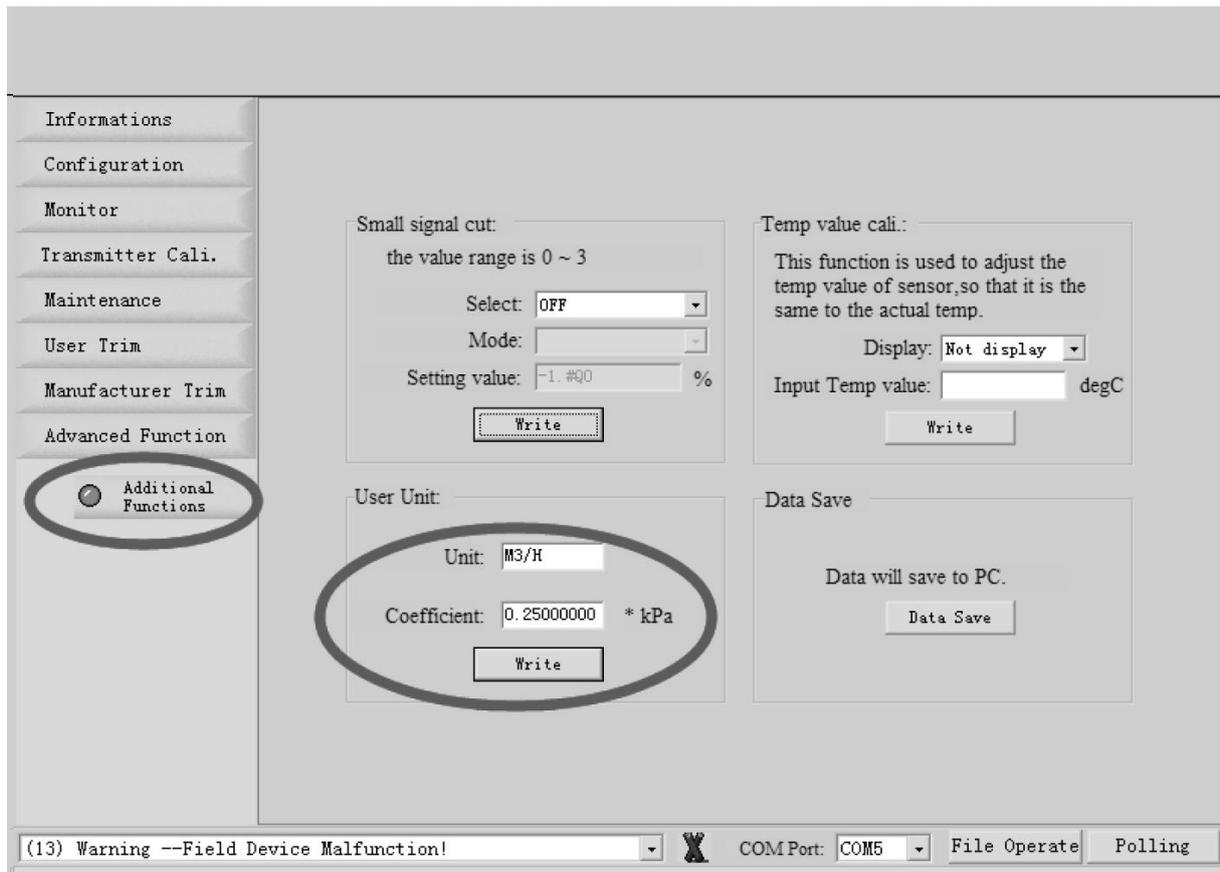
A fórmula de cálculo do valor do coeficiente = $\Delta P(\text{Kpa}) / \text{Max Flowrate}$.

500mbar=50Kpa

Agora o valor do coeficiente é = $50/200 = 0,25$ e você deve inserir 0,25 em “Coefficient”.

8. Clique em “write” para salvar as configurações.

Como mostra a figura abaixo:



Nota: Se o valor real e o valor exibido forem diferentes, ajuste o valor do coeficiente.

E X.2: A faixa de pressão diferencial é 0 ~ 6000mmH2O e a faixa de fluxo correspondente é 0 ~ 300NM3 / H.

Passos: 1. Construir a comunicação Hart. Execute o software.

2. Na coluna Configuração, clique em Range → Range values → PV Unit → Special

3. Insira o valor da faixa superior e o valor da faixa inferior, ou seja, "PV URV" = 300.000, "PV LRV" = 0,000.

4. Clique em "write" para salvar as configurações.

5. Na coluna Configuration, clique em "Output func" → Output Related Var.of Xfer fnctn → escolha "Current and PV" → PV Xfer fnctn → escolha "Square Root".

6. Em "Use Unit", defina como "NM3 / H".

7. Insira o valor do Coeficient.

A fórmula de cálculo do valor do coeficiente = ΔP (Kpa) / Taxa de fluxo máxima.

6000mmH2O = 58,84Kpa

Agora o valor do coeficiente é = $58,84 / 300 = 0,196$ e você deve inserir 0,196 em Coeficient.

8. Clique em "write" para salvar as configurações.