

MEDIDOR DE VAZÃO VORTEX

SÉRIE VF7000



Manual
2022

Sumário

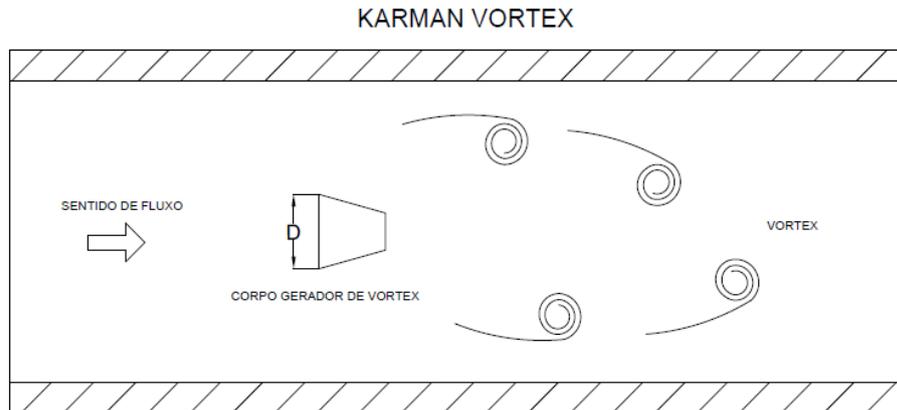
Capítulo 1 - Visão Geral	1
1.1 Suporte Técnico	1
1.2 Especificação Principal	1
1.3 Características.....	1
Capítulo 2 - Hardware.....	2
2.1 Ligação Elétrica na placa terminal.....	2
2.1.1 Saída 4~20mA + HART+ Pressão Externa e Sensor de Temperatura.....	2
2.1.2 Saída de Pulso + Pressão Externa e Sensor de Temperatura	3
2.2 Interface do Sensor.....	3
2.2.1 Sensor Vortex.....	3
2.2.2 Sensor de Pressão	3
2.2.3 Sensor de Temperatura	4
Capítulo 3 - Display LCD.....	4
Capítulo 4 - Processo operacional usando a ferramenta HART-Config.....	5
Capítulo 5 - Processo de operação via ajuste local.....	7
Capítulo 6 - Entrada dos Dados.....	8
6.1 Função básica das teclas	8
6.2 Acessar ou sair do Modo	8
6.2.1 Enter (Entre modo Menu).....	8
6.2.2 Exit (Sair modo Menu)	8
6.3 Método de entrada de dados	8
6.3.1 'Método Numérico.....	8
6.4 Função de configuração local	10
6.5 Tabela de Unidade de Vazão Totalizada	14
Capítulo 7 - Descrição do Parâmetro	14
7.1 K- Factor (FATOR K).....	14
7.2 Correção de Linearidade de Cinco Pontos	14
7.3 Descrição do fator de pulso.....	15
7.4 Descrição dos Pulsos Originais de Saída	15
7.5 Compensação de temperatura e pressão.....	15
7.5.1 Condição prévia	15
Capítulo 8 - Range de Vazão	16
Capítulo 9 - Estrutura do Medidor.....	16
Capítulo 10 - Instalação Mecânica do Medidor tipo Flange	17



Capítulo 11 - Instalação Mecânica do Medidor tipo Wafer	18
Capítulo 12 - Trechos de instalação em tubulação.....	19
Capítulo 13 - Tabela de Densidade do Vapor Saturado	22

Capítulo 1 - Visão Geral

A série VF7000 é um medidor de vazão Vortex baseado em Von Karman teoria dos vórtices gerados por um corpo escarpado no tubo. O número de vórtices é linearmente proporcional ao fluxo volumétrico no tubo. A série VF7000 é um medidor de vazão versátil amplamente utilizado para aplicações de **gases, vapor e líquidos**. Não há partes móveis, versões com conexão de flange ou tipo wafer.



1.1 Suporte Técnico

Este manual foi elaborado para medidores de vazão de vórtice HART, que usam sensor piezoelétrico. Leia este manual cuidadosamente antes de usar. Siga este manual para concluir sua operação. Se você tiver alguma dúvida, não hesite em nos contatar. Responderemos o mais breve possível e resolveremos seu problema

1.2 Especificação Principal

- **Alimentação:** 12-32VDC
- **Temperatura de Operação (com display LCD):** (-20 a 70)°C;
- **Temperatura de Operação (sem display LCD):** (-40 a 85)°C.

1.3 Características

- **Saída:** 4~20mA com HART;
- **Configuração:** Modo de fluxo, unidade de fluxo, faixa (Qmax), densidade, exibição, etc.;
- **Alarme:** O alarme de baixa gera 3,8 mA, o alarme de alta gera 22,0 mA;
- **Linearidade K-Factor:** Fornece correção de fator k de 2 a 5 pontos;
- **Ajuste local de funções:** Faixa de configuração e unidade PV, densidade, modo de vazão, amortecimento, porcentagem de alarme alto, porcentagem de alarme baixo e recuperação de dados etc.

LCD display: 2 Linhas A taxa de fluxo instantânea e o valor de fluxo totalizado podem ser exibidos simultaneamente com alto brilho com luz de fundo.

Compensação perfeita: VF7000 suporta temperatura em tempo real e compensação de pressão para gás e suporta o padrão internacional de tabela de densidade de vapor, compensação de temperatura e pressão

para vapor superaquecido, compensação de pressão ou compensação de temperatura para vapor saturado.

Restaurar configurações de fábrica: Se o valor de amortecimento inserido for „05678“, ele executará automaticamente „restaurar as configurações de fábrica“.

Trim de Temperatura: Alto trim e baixo trim simplificado.

Trim de Pressão: Alto trim e baixo trim simplificado.

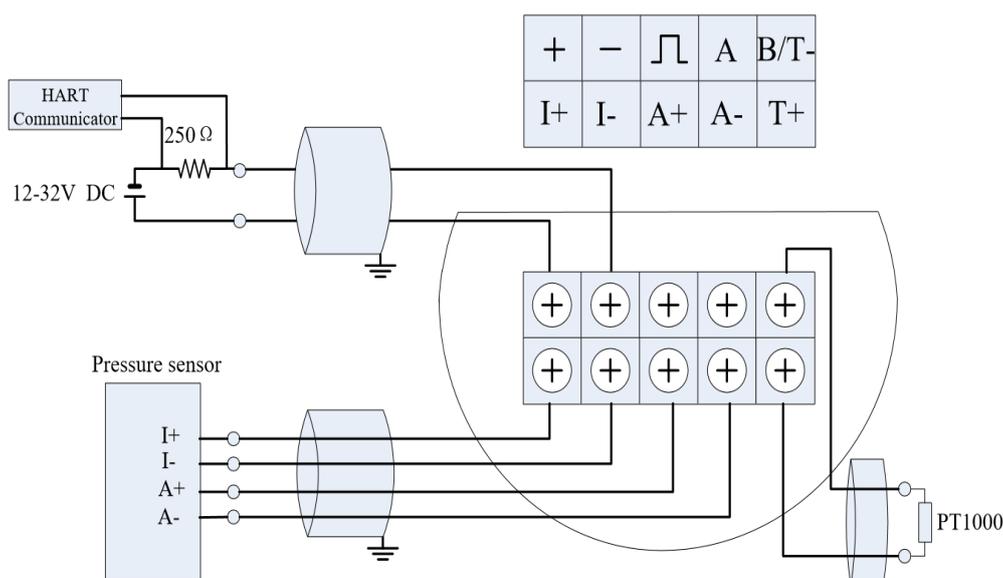
- Possui função de redução de energia e de vazão acumulada.
- Configuração simplificada e funções de autodiagnóstico
- Auto Compensação de temperatura e pressão
- 4 20mA ou saída de pulso para sua seleção
- Disponível com protocolo Modbus e HART
- Ampla faixa de temperatura até 330
- Disponível nos modelos wafer, flangeado e de alta pressão.

Capítulo 2 - Hardware

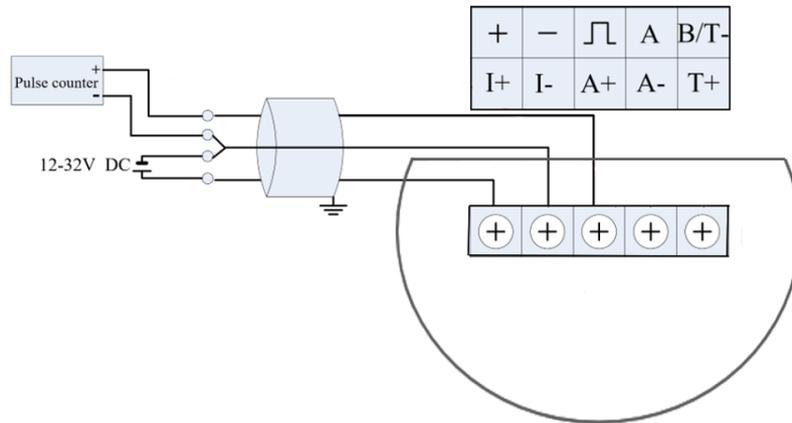
2.1 Ligação Elétrica na placa terminal

A placa do terminal é usada para conectar a fonte de alimentação externa, o pulso de saída, o sensor de pressão externo e o sensor de temperatura. Abaixo temos o esquema de ligação.

2.1.1 Saída 4~20mA + HART+ Pressão Externa e Sensor de Temperatura



2.1.2 Saída de Pulso + Pressão Externa e Sensor de Temperatura



2.2 Interface do Sensor

2.2.1 Sensor Vortex

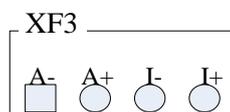
O terminal verde de 2 pinos XT é usado para conectar o sensor vortex.

2.2.2 Sensor de Pressão

Os usuários podem usar o soquete XF3 para conectar o sensor de pressão, e o sensor de pressão deve ser do tipo ponte. I + e I - são fontes de alimentação, A + e A - são as saídas de sinal do sensor.

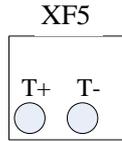
A impedância da ponte necessária do sensor de pressão deve ser de 3 a 6000 ohms. A corrente de alimentação do circuito para o sensor de pressão é de cerca de 0,3mA, desde que a saída do sensor não exceda 50mV@0,3mA, você pode usar.

Soquete XF3 definido como segue na imagem abaixo:



2.2.3 Sensor de Temperatura

O soquete XF5 suporta PT1000, conexão de dois fios.



NOTAS DE INSTALAÇÃO: A placa de circuito principal deve ser conectada de forma confiável ao invólucro (Aterramento é de extrema importância)!

Capítulo 3 - Display LCD

Display LCD completo conforme a figura 3-1:

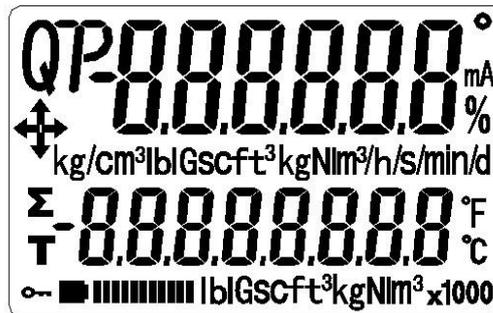


Figura 3-1 Tela LCD

Visor LCD de duas linhas. A taxa de fluxo instantânea e o valor de fluxo totalizado podem ser exibidos simultaneamente com luz de fundo de alto brilho, conforme Figura 3-2.



Figura 3-2 Taxa de fluxo instantânea e valor de fluxo totalizado

Pressione rapidamente M para definir a segunda linha para mostrar a frequência, pressão, temperatura, densidade, corrente ou porcentagens.
 Use o indicador para distinguir entre as diferentes variáveis de exibição mostradas na segunda linha.

Indicador	Σ						
Variável	Vazão totalizada	frequencia	densidade	pressão	temperatura	corrente	porcentagem

NOTAS:

- No modo de proteção contra gravação, display ;
- O valor medido é inferior ao alarme de limite inferior, piscando a "seta para baixo";
- O valor medido é maior do que o alarme de limite superior, piscando a "seta para cima";
- Se habilitar a pressão de medição automática e a anormalidade do sinal de pressão (falha do sensor), "seta para a esquerda ";
- Se habilitar a medição automática de temperatura e a anormalidade do sinal de temperatura (falha do sensor), a seta para a direita".

Capítulo 4 - Processo operacional usando a ferramenta HART-Config

Conecte o medidor de fluxo conforme a figura 4 -1.

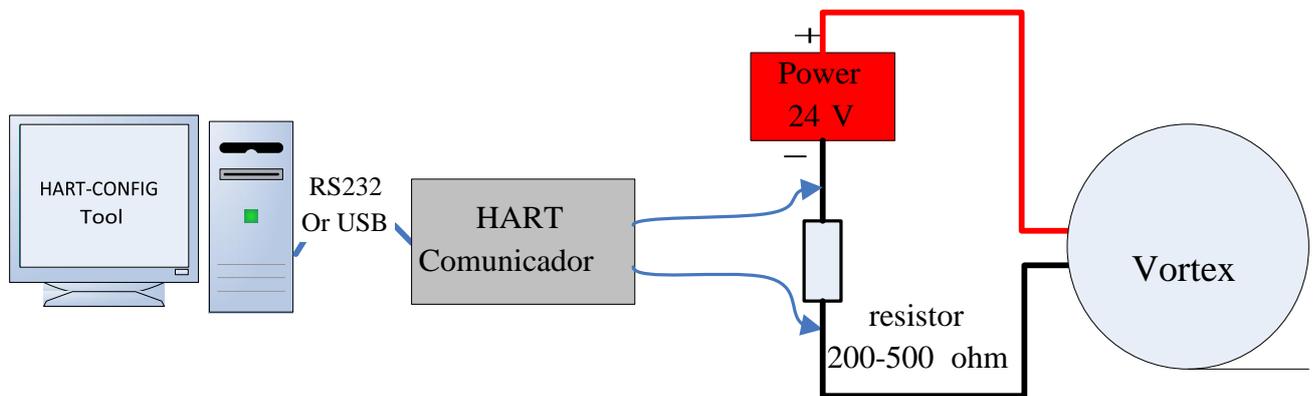
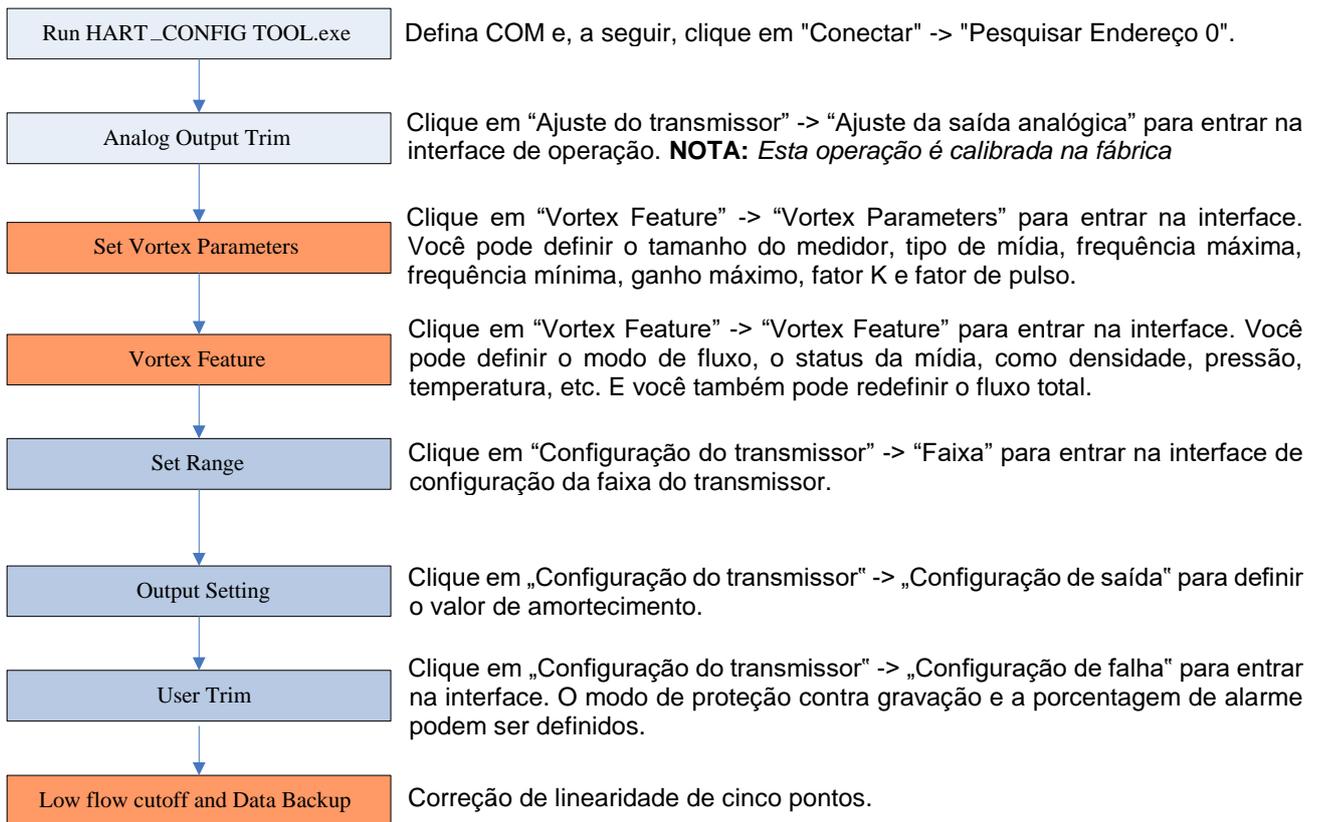


Figura 4-1 Diagrama de conexão de comunicação HART

Inicie "HART-CONFIG TOOL". Siga estas etapas para concluir o processo de operação dos medidores de vazão vórtex.



Entre em "**Recursos avançados**" -> "**Recursos adicionais**". Você pode definir a porcentagem de corte de fluxo baixo. E você pode executar o "**Backup de dados**" aqui.

Se o valor de amortecimento inserido for '05678', ele executará automaticamente 'restaurar as configurações de fábrica'.

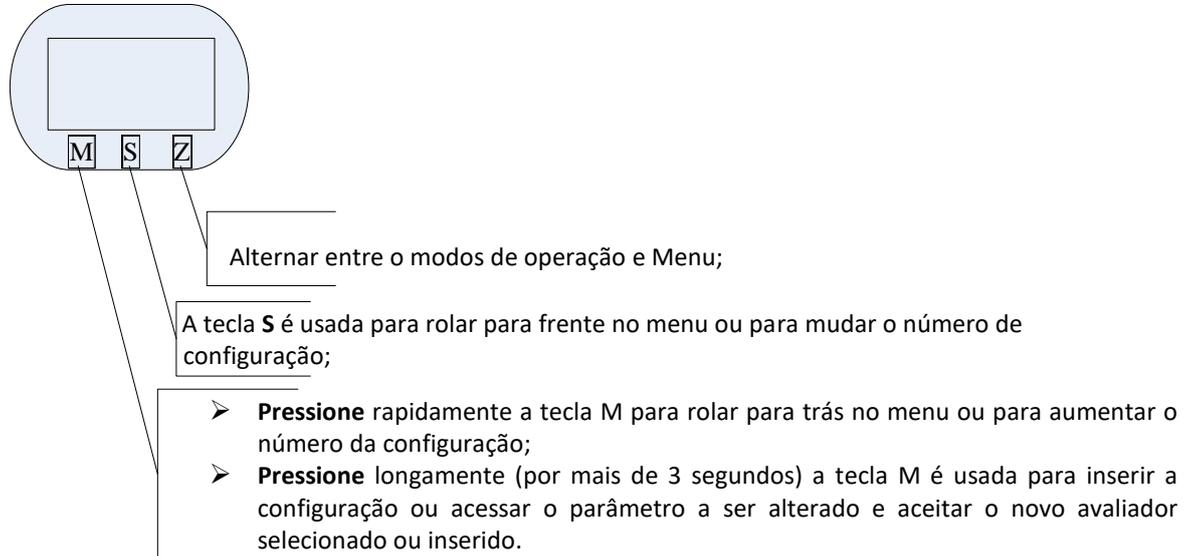
NOTAS:

	Esta cor significa que esses itens devem ser feitos
	Esta cor significa que esses itens ser feitos, facilmente esquecidos ou configurados incorretamente

Capítulo 6 - Entrada dos Dados

6.1 Função básica das teclas

Os dados são inseridos



6.2 Acessar ou sair do Modo

6.2.1 Enter (Entre modo Menu)

No modo de operação, pressione a tecla "Z" para entrar no modo de menu (entrada de dados).

6.2.2 Exit (Sair modo Menu)

No modo de menu, pressione a tecla "Z" para entrar no modo de operação.

6.3 Método de entrada de dados

Existem duas maneiras de definir os parâmetros, uma é numérica e a outra é da tabela.

6.3.1 'Método Numérico

- Pressione por alguns segundos a tecla **M** para entrar na configuração e a bandeira do sinal começará a piscar.
- Pressione rapidamente a tecla **M** para selecionar o sinal.
- Pressione a tecla **S** para mudar o número da configuração. O bit de número começará a piscar, o que significa que você pode definir. Pressione a tecla **M** para aumentar o número da configuração.
- Pressione a tecla **S** para mudar o número da configuração novamente. Todos os bits podem ser definidos de acordo com a mesma operação.
- Depois de definir todos os 6 bits, pressione a tecla **S** para definir a posição do ponto decimal. E cinco pontos decimais piscarão simultaneamente, o que significa que você pode definir. Pressione rapidamente a tecla **M** para alterar a posição do ponto decimal.
- Após a conclusão da entrada de dados, você pode pressionar longamente a tecla **M** para salvar (acessar) o parâmetro. Ou pressione a tecla **Z** para desistir.

Por exemplo, o limite da faixa original é 200, o novo limite da faixa de entrada é 400.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione a tecla Z para entrar no modo de menu. ➤ Pressione a tecla M ou a tecla S para rolar para trás ou para frente no menu até exibir 6 no canto inferior esquerdo. Então você pode definir o limite de intervalo 	<p>Definindo o Range</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $+ 200.000$ <small>m³/h</small> </div> <p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione longamente a tecla M para entrar na configuração e a bandeira do sinal começará a piscar. 	<p>Configure o limite do range</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $+ 00.000$ <small>m³/h</small> </div> <p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione rapidamente a tecla M para selecionar o sinal entre “+” e “-”. “-” significa que a entrada é negativa (menor que 0, o limite da faixa do medidor de vazão de vórtice deve ser um número positivo). 	<p>Definindo dados negativos</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $- 00.000$ <small>m³/h</small> </div> <p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione a tecla S, o primeiro bit “2” começará a piscar, o que significa que você pode alterar este bit. 	<p>Ajuste o primeiro “bit”</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 200.000 <small>m³/h</small> </div> <p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione a tecla M até exibir “4”. 	<p>Ajuste o primeiro “bit”</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 400.000 <small>m³/h</small> </div> <p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione a tecla S, o segundo bit “0” começará a piscar, o que significa que você pode alterar este bit. ➤ Pressione a tecla M para definir novos dados. 	<p>Ajuste o segundo “bit”</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 400.000 <small>m³/h</small> </div> <p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione a tecla S para mudar o número de configuração novamente. Todos os bits podem ser definidos de acordo com a mesma operação 	<p>Ajuste o último “bit”</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 400.000 <small>m³/h 6</small> </div>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depois de definir todos os 6 bits, pressione a tecla S para definir a posição do ponto decimal. E cinco pontos decimais começarão a piscar simultaneamente, o que significa que você pode definir. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 400000 <small>m³/h 6</small> </div>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pressione rapidamente a tecla M para alterar a posição do ponto decimal. ➤ 	<p>Ajuste ponto decimal</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 400.000 <small>m³/h 6</small> </div>

<p>➤ Após a conclusão da entrada de dados, você pode pressionar longamente a tecla M para salvar (acessar) o parâmetro ou pressione a tecla Z para desistir.</p>	
--	--

6.3.2 Método da Tabela

- Pressione longamente a tecla **M** para entrar na configuração e as opções do menu começarão a piscar.
- Pressione rapidamente a tecla **M** ou **S** para rolar para frente ou para trás no menu.
- Pressione longamente a tecla **M** para salvar (acessar) o parâmetro.

6.4 Função de configuração local

O caractere “88” no canto inferior esquerdo do item de menu correspondente do LCD:

Carácter	Menu	Método de Ajuste	Notas
01	Proteção de gravação	Da Tabela	ON / OFF
02	Limite Alarme Baixa	Numérico	Unidade: %
03	Limite Alarme Alta	Numérico	Unidade: %
04	Modo Vazão	Da Tabela	LIq_0 : Volume líquido LIq_1 : Massa líquida GAS_0 : Volume de Gás GAS_1 : Massa de gás ST_0 : Volume de Vapor ST_1 : Massa de Vapor ST_2 : Massa de vapor saturado (compensação de temperatura) ST_3 : Massa de vapor saturado (compensação de pressão)
05	Unidade de Vazão	Da tabela	Nm ³ /h, Nm ³ /m, Nm ³ /s, m ³ /d, m ³ /h, m ³ /m, m ³ /s, l/h, l/m, l/s, t/d, t/h, t/m, kg/d, kg/h, kg/m, kg/s, g/h, g/m, g/s, Nota: Unidade de fluxo do totalizador com base na unidade de fluxo.
06	Range (Qmax)	Numérico	Valor Qmax para o modo de fluxo selecionado (= 20 mA)
07	Densidade	Numérico	Densidade do Gás (unidade: Kg/m ³) Densidade do Líquido (unidade: g/cm ³)
08	Pressão do Gás (Manométrico)	Numérico	Unit: kpa.

09	Temperatura do Gás (Graus Celsius)	Numérico	Unidade: °C.
10	Baixa Vazão Valor do cutoff (corte)	Numérico	Range: 0% ~ 20%
11	Damping (Amortecimento)	Numérico	Range: 0 ~ 64S
14	Reset do Totalizador	Da Tabela	Quando o LCD exibir ACC_y, pressione a tecla M para zerar o totalizador e o contador de vazão.
15	Número de Overflow do totalizador	Somente leitura	Exibição do número do totalizador overflows ; max. 99,999 1 overflow = 10,000,000

40	Trim 4mA		Passos : 1. Pressione longamente a tecla M , Pressione trim; 2. Pressione rapidamente a tecla M para diminuir a corrente. Pressione a tecla S para aumentar a corrente. Esta etapa em 12 mA. 3. Pressione longamente a tecla M para salvar o novo valor de corte. Ou pressione a tecla Z para sair sem salvar.
41	Trim 20mA		
50	Código de operação	Numérico	Entrada ****50, ajuste o menu 51~ 57. Entrada ****40, ajuste o menu 40~ 41. Entrada ****60, ajuste o menu 60. Entrada ****62, ajuste o menu 62. Entrada ****63, ajuste o menu 63. Entrada ****70, ajuste o menu 70~77.
51	Status do sinal	Ler somente	LCD display : 450.00 51 2 - 10 status : 450.00 é o ganho, 51 é o indicador, 2 é o canal, 10 é amplitude do sinal, deve ser maior que 9.
52	Tamanho do medidor e tipo de medição	Da Tabela	Opções : 15mm, 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 65mm, 80m, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm, 250mm, 300mm, 350mm, 400mm, 450mm, 500mm, 600mm; Nota: A frequência máxima, a frequência mínima, o ganho máximo e o fator K de calibração médio devem ser redefinidos, se o tamanho do medidor ou o tipo de média forem alterados.

			<p>Medição de gás, ajustando interface:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 52 G A S </div> <p>Medição de líquido, ajustando interface:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> d - 2 5 52 L I q </div> <p>Se você alterar o tamanho do medidor e o tipo de medição, deve redefinir de 53 para 56.</p>
53	Frequência Máxima	Numérico	De acordo com o tamanho do medidor e a medição, defina a frequência máxima correspondente
54	Frequência Mínima	Numérico	De acordo com o tamanho do medidor e a medição, defina a frequência mínima correspondente.
55	Ganho Máximo	Numérico	Entre 200 e 1000 sugeridos. Normalmente cerca de 500.
56	k-Factor (fator)	Numérico	Definir o fator k de calibração médio
57	Fator do Pulso	Numérico	Defina o número de pulso de saída correspondente a 1m3.

60	Correção de linearidade de cinco pontos	Numérico	<p>Onde P é a frequência de referência, Y é o coeficiente de correção K.</p> <p>Quando o valor da frequência de entrada, o canto inferior direito mostra P_i, $i = 1,2,3,4,5$.</p> <p>Quando $i = 1$, o LCD mostra o seguinte :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 100.00 60 P1 </div> <p>Quando o valor do coeficiente de entrada, o canto inferior direito mostra Y_i, $i = 1,2,3,4,5$.</p> <p>Quando $i = 1$, o LCD mostra o seguinte :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 200px;"> 1.0000 60 Y1 </div>
62	Configurações do canal	Da Tabela	<p>Existem CH_1, CH_2, CH_3 três opções.</p> <p>CH_3 ganho máximo</p> <p>CH_1 ganho mínim</p> <p>Defina CH_1 mostrado como segue:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 62 CH_1 </div> <p>Nota :</p>

			<p>CH1 geralmente usado para medição de líquido, que corresponde ao software de configuração, selecione X0 e X1.</p> <p>CH_3 geralmente usado para medição de gás, que corresponde ao software de configuração, selecione X1, X2 e X3.</p>
63	<p>Modo de trabalho</p> <p><i>definições</i></p>	Da Tabela	<p>Existem quatro opções F_1, F_2, F_3, F_4.</p> <p>A configuração F_2 é mostrada da seguinte forma:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="text-align: center;">63</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">F_2</p> </div> <p>Nota :</p> <p>Geralmente considere F_2.</p>
70	<p>Modo de aquisição de temperatura</p> <p><i>Ajuste</i></p>	Da Tabela	<p>Existem duas opções t_0 e t_1.</p> <p>t_0: Temperatura usa o valor de referência de entrada. Consulte a Seção 9: temperatura do gás</p> <p>t_1: A temperatura é aquisição automática, deve ser usado pt1000 externo.</p> <p>t_0 configuração mostra como segue:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="text-align: center;">70</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">CH_1t_0</p> </div>
71	<p>Configuração do modo de pressão</p>	Da tabela	<p>Existem duas opções P_0 e P_1.</p> <p>P_0: A pressão usa o valor de referência de entrada. Consulte a Seção 8: pressão do gás.</p> <p>P_1: A pressão é uma aquisição automática, deve ser usado um sensor de pressão de silicone externo.</p> <p>A configuração P_0 é mostrada da seguinte forma:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="text-align: center;">71</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">CH_1 P_0</p> </div>
72	<p>TRIM</p> <p>Temperatura baixa</p>	Numérico	Insira o valor do resistor de calibração, unidade: ohm.
73	<p>TRIM</p> <p>Temperatura alta</p>	Numérico	Insira o valor do resistor de calibração, unidade: ohm.
74	<p>TRIM Pressão baixa</p>	Numérico	Insira o valor de pressão de referência de calibração, unidade kpa

75	TRIM Pressão alta	Numérico	Insira o valor de pressão de referência de calibração, unidade kpa
76	Baixa Pressão valor de cutoff	Numérico	Se o valor de pressão medido for menor que "Valor de corte de baixa pressão", defina como 0kpa. Unidade kpa.
77	Configuração de pressão BIAS	Numérico	Insira o valor de pressão real atual, para atingir o viés. Unidade kpa.

NOTA: A frequência máxima, a frequência mínima, o ganho máximo e o fator K de calibração médio devem ser redefinidos, se o tamanho do medidor ou o tipo de mídia forem alterados. Esses parâmetros são muito importantes para o bom funcionamento do medidor de vazão de vórtice, defina cuidadosamente de acordo com a aplicação real.

6.5 Tabela de Unidade de Vazão Totalizada

A unidade de fluxo do totalizador é determinada de acordo com a unidade de fluxo.

Unidade de vazão	Unidade de vazão Totalizada
Nm ³ /h, Nm ³ /m, Nm ³ /s,	Nm ³
m ³ /d, m ³ /h, m ³ /m, m ³ /s	m ³
l/h, l/m, l/s	l
t/d, t/h, t/m	t
kg/d, kg/h, kg/m, kg/s	kg
g/h, g/m, g/s	g

Capítulo 7 - Descrição do Parâmetro

7.1 K- Factor (FATOR K)

O valor médio do fator k mostrado no display deve ser o mesmo que o valor na etiqueta primária no medidor de vazão primário.

7.2 Correção de Linearidade de Cinco Pontos

O fator k real do medidor de vazão de vórtice é diferente em taxas de fluxo baixas e altas. A fim de melhorar a precisão do medidor de vazão de vórtice, ele fornece correção do fator k de 2 a 5 pontos.

Por exemplo, para D = 80 mm, o meio de medição é líquido, o fator k real em diferentes taxas de fluxo como segue:

<20 Hz	40	80	> 100
2200	2100	2100	2000

Em seguida, podemos escolher 4 pontos calibrados, definir k-Factor 2100. Insira os dados de calibração da seguinte forma:

Frequencia	k-Fator coeficiente	formula
20	0.954545	$2100/2200=0.954545$
40	1	$2100/2100=1$
80	1	$2100/2100=1$
100	1.05	$2100/2000=1.05$

7.3 Descrição do fator de pulso

Existem duas maneiras de definir o fator de pulso por meio da ferramenta HART-CONFIG.

1. Defina o número de pulsos de saída a cada 1m³.
2. Defina um pulso corresponde a quantos m³.

Os pulsos de saída são baseados no valor do fluxo após a correção do Fator K de cinco pontos. Isso terá maior precisão do que usar os pulsos originais.

O menu de ajuste local 57 é usado para definir o número de pulso de saída correspondente a 1m³.

7.4 Descrição dos Pulsos Originais de Saída

Se você precisar que o medidor de vazão emita pulsos originais, siga as seguintes etapas:

3. Defina o fator K e o fator de pulso iguais. Esse é o valor do menu de ajuste local 56 e 57 igual.
4. Cancele a correção de linearidade de cinco pontos por meio da ferramenta HART-CONFIG. Ou entre no menu de ajuste local 60 para definir todos os coeficientes de correção K iguais a 1,0.

Então, a frequência de pulso de saída do medidor de vazão é igual à frequência de pulso original.

7.5 Compensação de temperatura e pressão

7.5.1 Condição prévia

O sensor de pressão deve ser do tipo ponte e o sensor de temperatura PT1000.

A pressão de referência de entrada do usuário deve ser a pressão manométrica e a unidade deve ser kpa.

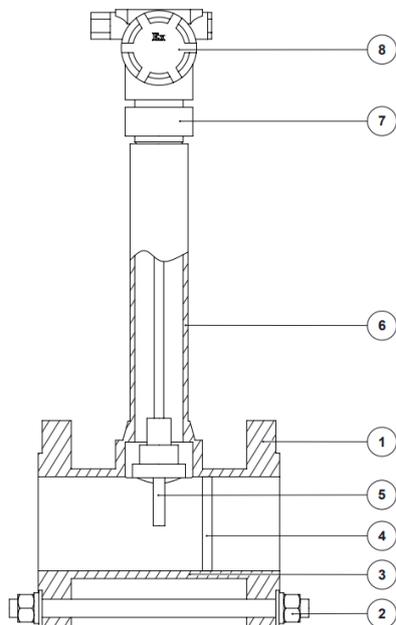
Relação de pressão absoluta e pressão manométrica: Pressão absoluta = pressão manométrica + 101,325kPa.

O usuário deve inserir o resistor de referência ao ajustar o sensor de temperatura.

Capítulo 8 - Range de Vazão

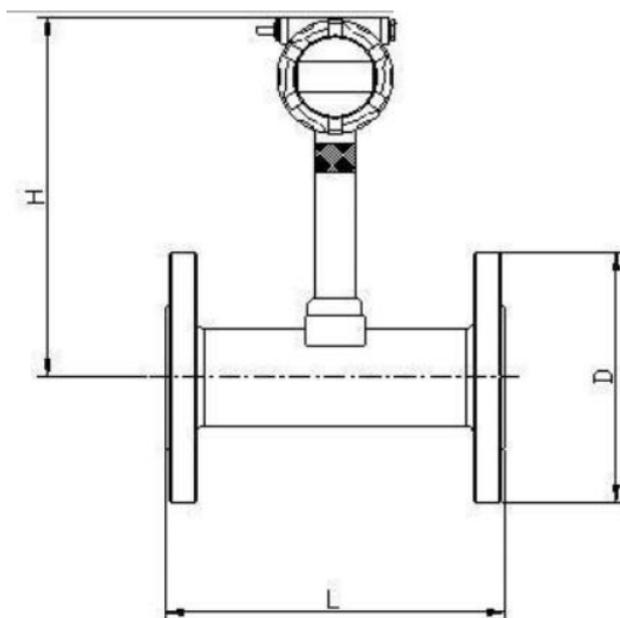
Diâmetro Nominal		Líquido	Gás
(mm)	(in)	Fluxo (m ³ /h)	Fluxo (m ³ /h)
15	½	0.8 a 6	2 a 20
20	¾	1 a 8	4 a 40
25	1	1.5 a 10	8 a 80
32	1 ¼	2 a 15	10 a 100
40	1 ½	3 a 20	18 a 180
50	2	4 a 40	30 a 130
65	2 ½	6 a 60	50 a 500
80	3	13 a 130	70 a 700
100	4	20 a 200	100 a 1.000
125	5	36 a 360	150 a 1.500
150	6	50 a 500	200 a 2.000
200	8	100 a 1.000	400 a 4.000
250	10	150 a 1.500	600 a 6.000
300	12	200 a 2.000	1.000 a 10.000

Capítulo 9 - Estrutura do Medidor



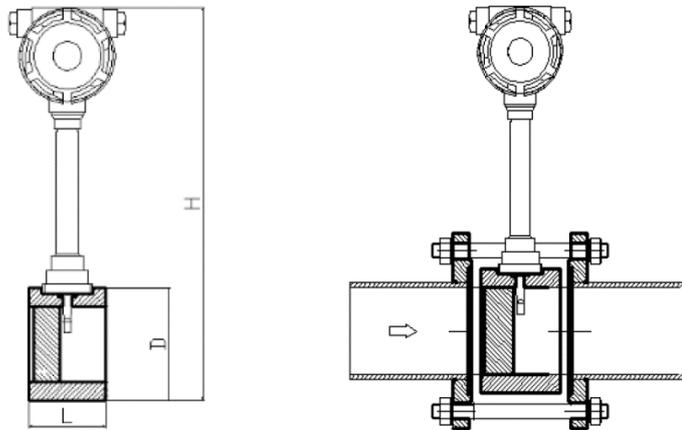
- ① Flange
- ② Parafuso de fixação
- ③ Corpo do medidor
- ④ Vortex shedder
- ⑤ Sonda de detecção
- ⑥ Rod
- ⑦ Porca de bloqueio
- ⑧ Invólucro do amplificador

Capítulo 10 - Instalação Mecânica do Medidor tipo Flange



Diâmetro (mm)	Pressão (MPa)	L (mm)	D (mm)	H (mm)
DN15	1.6	200	95	450
DN20	1.6	200	105	450
DN25	1.6	200	115	450
DN32	1.6	200	135	460
DN40	1.6	200	145	470
DN50	1.6	200	160	480
DN65	1.6	200	180	490
DN80	1.6	250	195	500
DN100	1.6	250	215	510
DN125	1.6	250	245	520
DN150	1.6	250	280	540
DN200	1.6	300	335	570
DN250	1.6	300	405	600
DN300	1.6	300	460	630

Capítulo 11 - Instalação Mecânica do Medidor tipo Wafer

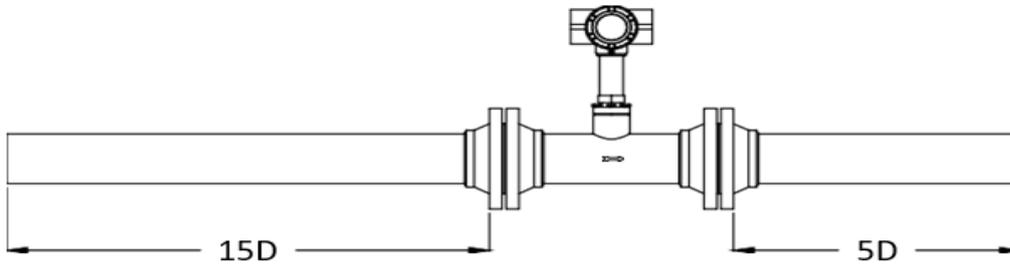


Diâmetro (mm)	Pressão (MPa)	L (mm)	D (mm)	H (mm)
DN15	65	60.5	95	460
DN20	65	60.5	95	460
DN25	65	60.5	95	460
DN32	75	88	115	490
DN40	75	93	115	490
DN50	75	93	120	490
DN65	75	107	120	500
DN80	75	118	120	520
DN100	90	138	140	540
DN125	100	164	155	560
DN150	115	188	170	600
DN200	135	238	195	640
DN250	150	288	215	700
DN300	165	338	230	740

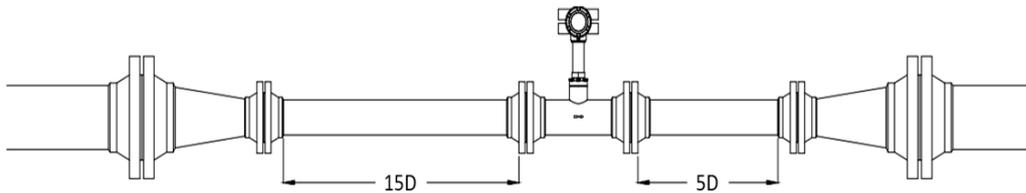
Nota: Para o modelo com compensação de temperatura e pressão, o comprimento do medidor de vazão deve ser aumentado em 20 mm em comparação com os valores L e L1 na tabela acima.

Capítulo 12 - Trechos de instalação em tubulação

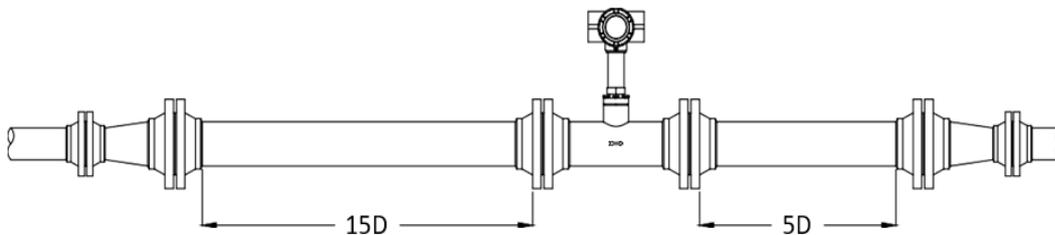
- Instalação padrão



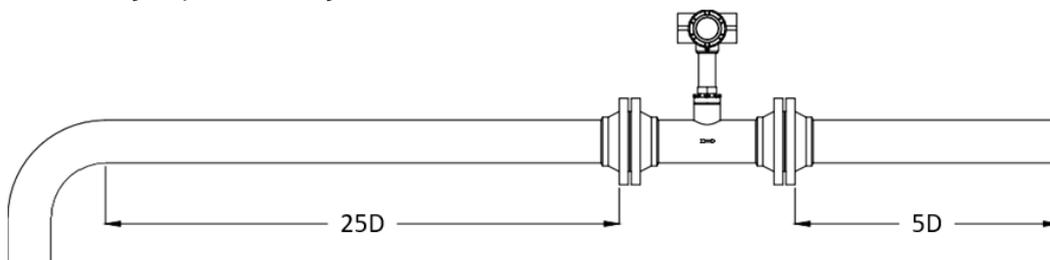
- Instalação após tubulação reduzida:



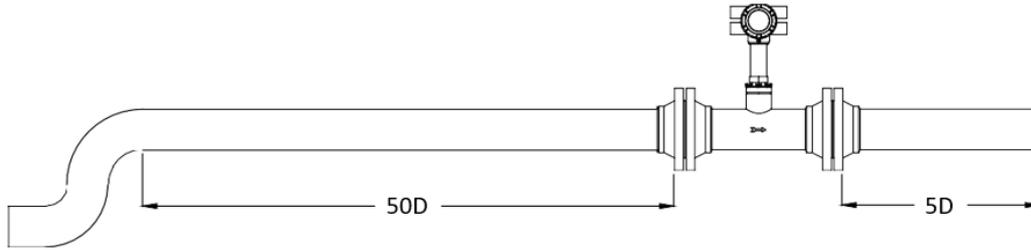
- Instalação após tubulação expandida:



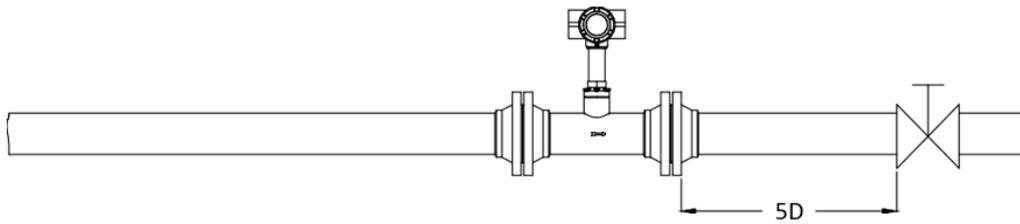
- Instalação para tubulação de curva única:



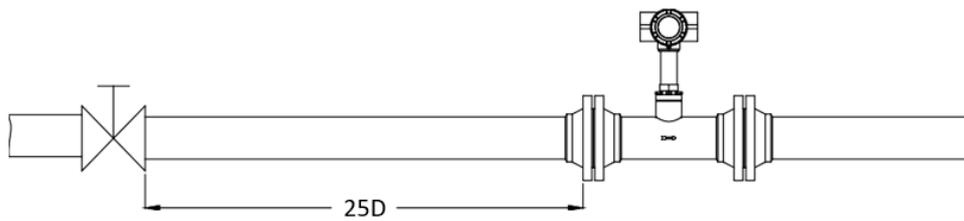
- Instalação para duto de curva dupla:



- Instalação quando a válvula está a jusante:

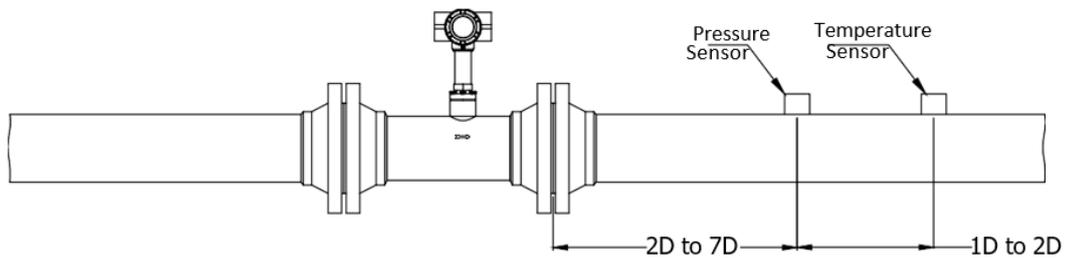


- Instalação quando a válvula está montante:

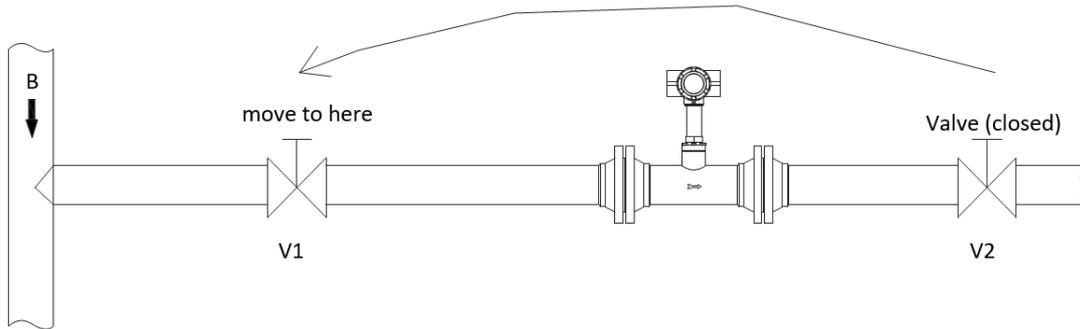


- Instalação quando o sensor de temperatura e pressão estão a jusante:

2D a 7D a jusante do medidor de vazão e sensor de temperatura: 1D a 2D a jusante do sensor de pressão



- Instalação quando a linha de tubo tipo T está no fluxo ascendente:



Observação:

Quando a válvula a jusante (V2) é fechada em um tubo T, o fluido residual ainda se moverá através do medidor de vazão causando leituras errôneas. Para corrigir isso, mova a válvula para a montante do medidor. Mova a válvula para montante do medidor para evitar que isso aconteça.

Capítulo 13 - Tabela de Densidade do Vapor Saturado

Temperatura (t) °C	Pressão (P) MPa	Densidade (p) Kg/m ³		Temperatura (t) °C	Pressão (P) MPa	Densidade (p) Kg/m ³
100	0.1013	0.5977		128	0.2543	1.415
101	0.1050	0.6180		129	0.2621	1.455
102	0.1088	0.6388		130	0.2701	1.497
103	0.1127	0.6601		131	0.2783	1.539
104	0.1167	0.6821		132	0.2867	1.583
105	0.1208	0.7046		133	0.2953	1.627
106	0.1250	0.7277		134	0.3041	1.672
107	0.1294	0.7515		135	0.3130	1.719
108	0.1339	0.7758		136	0.3222	1.766
109	0.1385	0.8008		137	0.3317	1.815
110	0.1433	0.8265		138	0.3414	1.864
111	0.1481	0.8528		139	0.3513	1.915
112	0.1532	0.8798		140	0.3614	1.967
113	0.1583	0.9075		141	0.3718	2.019
114	0.1636	0.9359		142	0.3823	2.073
115	0.1691	0.9650		143	0.3931	2.129
116	0.1746	0.9948		144	0.4042	2.185
117	0.1804	1.025		145	0.4155	2.242
118	0.1863	1.057		146	0.4271	2.301
119	0.1923	1.089		147	0.4389	2.361
120	0.1985	1.122		148	0.4510	2.422
121	0.2049	1.155		149	0.4633	2.484
122	0.2114	1.190		150	0.4760	2.548
123	0.2182	1.225		151	0.4888	2.613
124	0.2250	1.261		152	0.5021	2.679
125	0.2321	1.298		153	0.5155	2.747
126	0.2393	1.336		154	0.5292	2.816
127	0.2467	1.375		155	0.5433	2.886

