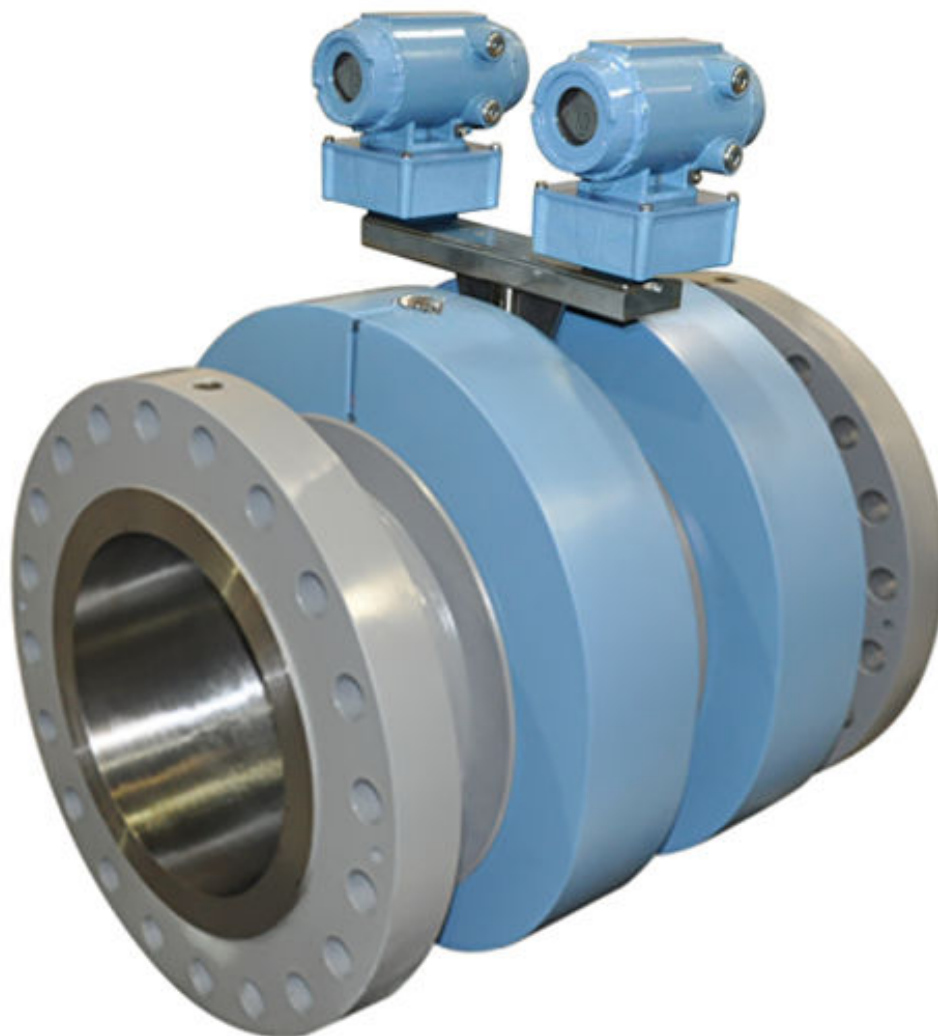


Rosemount™ 3417

Medidor de vazão de gás ultrassônico de quatro vias
4+4 redundante



Medidor de vazão de gás ultrassônico 4+4 3417

Redundância para uma confiabilidade superior

Projetado para maximizar o tempo de atividade e oferecer exatidão de transferência de custódia superior, o novo medidor de vazão de gás ultrassônico Rosemount 3417 totalmente redundante oferece o que há de melhor em verificação e validação de medição. O medidor de vazão avançado de configuração dupla combina o poder de dois medidores de vazão de design British Gas de quatro vias comprovados em campo em um único corpo, permitindo duas medições independentes em um único medidor.

Disponível em diâmetros de linha de DN200 a DN1050 (8 a 42 pol.)⁽¹⁾ diâmetros da linha, cada medidor de vazão padrão 3417 é equipado com poderosos componentes eletrônicos da série 3410 e transdutores robustos projetados para aplicações de gás úmido, rico e/ou sujo. Um novo método de sincronização de transdutor patenteado garante que os componentes eletrônicos do medidor de vazão forneçam as taxas de amostragem mais altas possíveis, resultando em sinais ultrassônicos mais estáveis para uma melhor resolução da vazão.

Para reduzir ainda mais a incerteza da medição, o firmware dos componentes eletrônicos processa os cálculos de velocidade do som AGA 8 Parte 2 em tempo real para comparação com a medição SOS do medidor de vazão.

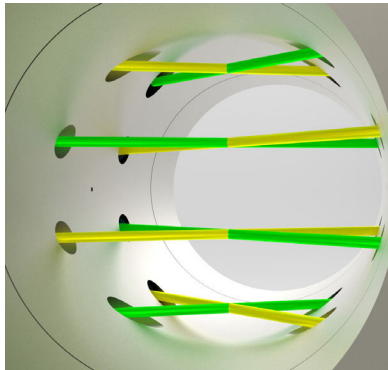
Uma versão atualizada do software MeterLink oferece aos operadores uma visão avançada e permite o monitoramento em tempo real do medidor de vazão a partir de um PC ou laptop, possibilitando o diagnóstico imediato de possíveis distúrbios de vazão para ajudar a eliminar desligamentos não planejados. Além disso, o extenso registro horário e diário do medidor de vazão permite que os operadores analisem a tendência dos dois medidores de vazão independentes ao longo do tempo, ajudando a estender os ciclos de calibração para que haja uma redução significativa de custos.

Índice

Medidor de vazão de gás ultrassônico 4+4 3417.....	2
Especificações padrão.....	5
Materiais de construção.....	7
Tamanho do medidor de vazão.....	9
Transdutores T-200 encapsulados de titânio.....	13
Display LCD local.....	15
Entrada/saída.....	16
Diagnósticos e software.....	17
Segurança e conformidade.....	20
Limites de operação.....	22
Pesos e dimensões.....	24
Instalação recomendada.....	27
Código do configurador.....	29

(1) Consulte o fabricante para se informar sobre medidores de vazão superiores ao DN900 (36 pol.).

Figura 1: Baseado no projeto British Gas comprovado em campo, o medidor ultrassônico de vazão de gás 3417 totalmente redundante combina dois conjuntos de quatro caminhos diretos para uma medição de transferência de custódia ultraconfiável



Aplicações típicas

Transferência de custódia para gás natural

Locais de aplicação

- Interconexões de tubulação
- Interconexões (sem desvio)
- Estações de fronteira
- Produção offshore
- Indústria/city gates
- Usinas
- Terminais de regaseificação de GNL

Acesse as informações, quando necessário, usando as etiquetas dos ativos

Dispositivos enviados recentemente incluem uma etiqueta de ativos em forma de código QR exclusiva que permite a você acessar informações serializadas diretamente do dispositivo. Com este recurso, você pode:

- Acessar desenhos, diagramas, documentação técnica e informações de resolução de problemas relacionados ao dispositivo em sua conta MyEmerson
- Melhorar o tempo médio de reparo e manter a eficiência
- Confiar na localização correta do dispositivo
- Eliminar o processo demorado de localização e transcrição de placas de identificação para visualizar as informações de ativos

Recursos e benefícios

- Modelo totalmente redundante com dois medidores de vazão com design da British Gas de quatro vias testados em campo (exatidão OIML classe 0,5) em um único corpo que oferece:
 - Entradas diretas de pressão, temperatura e composição do gás para cálculos sonoros mais rápidos usando AGA 10 2003 e GERG-2008 (AGA 8 — Parte 2, 2017).
 - Cálculos automáticos e totalização das taxas corrigidas de volume, massa e energia.

- Conectividade via Ethernet para transferência acelerada de dados.
- Pressões de operação de até 0 psig
- Configuração dupla ultraconfiável com duas medições independentes para diversas aplicações, incluindo:
 - Verificação do desempenho da medição e/ou como uma reserva completa em locais remotos
 - Configuração de cheques para pagamento entre duas partes contratantes para economias significativas
 - Medição bidirecional com um transmissor dedicado à vazão direta e um à vazão reversa
- O método patenteado de sincronização de transdutores acelera a amostragem, resultando na detecção mais rápida de distúrbios na vazão para agilizar os alertas e a solução de problemas.
- Os transdutores T-200 podem ser extraídos com segurança sob pressão sem ferramentas especiais e o design não úmido elimina a possibilidade de emissões de gases de efeito estufa
- Os componentes eletrônicos da série 3410 oferecem uma plataforma expansível e um extenso registro de dados arquiváveis para simplificar a prestação de contas e a resolução de conflitos.
 - Os dados de tendências capturados por dois transmissores independentes também podem ajudar a estender os ciclos de calibração
- O novo módulo de CPU tipo 4 oferece E/S adicional com cinco saídas de frequência ou digitais e uma entrada digital que pode ser configurada como a sexta saída, caso necessário
- Os displays de LED locais (opcionais) em cada transmissor oferecem até dez variáveis de rolagem que podem ser selecionadas pelo usuário
- Alta rangeabilidade (> 100:1), que dispensa o trecho de medidor de vazão adicional
- Requisito de tubulação a montante 5D (com condicionador de vazão) para plataformas offshore e outros locais com trecho reto limitado
- O medidor de vazão de gás ultrassônico Rosemount 3417 agora está disponível com o Smart Meter Verification, dando aos usuários acesso às análises de vazão especializadas e fornecendo um resultado do status de medição geral de forma simplificada e intuitiva, minimizando o tempo gasto na análise de dados. Este novo recurso pode ser acessado com o software de diagnóstico Modbus ou MeterLink.

Especificações padrão

Consulte um especialista em produtos ultrassônicos da Emerson se os requisitos forem diferentes das especificações listadas. É possível que outras ofertas de produtos e materiais estejam disponíveis dependendo da aplicação.

Especificações do medidor de vazão

Características

- Dois projetos de cordas redundantes de quatro caminhos (oito transdutores por transmissor)

Desempenho do medidor de vazão

- Precisão calibrada de vazão de $\pm 0,1\%$ de leitura da faixa inteira de calibração da vazão
- Repetibilidade de $\pm 0,05\%$ de leitura a 5 pés/s a 100 pés/s (1,5 m/s a 30,5 m/s)

Faixa de velocidade

- Nominal de 0,5 pés/s a 100 pés/s (1,7 m/s a 30 m/s) com desempenho acima da faixa superior a 125 pés/s (38 m/s) em alguns tamanhos
- O medidor de vazão atende ou supera as especificações de desempenho dos padrões AGA 9 2017 (3ª edição) e ISO 17089

Tabela 1: Valores de taxa de vazão AGA 9/ISO 17089 (métricas usuais dos EUA)

Tamanho do medidor (pol.)	8 a 24	30	36	42
q_{\min} (pés/s)	1,7	1,7	1,7	1,7
q_t (pés/s)	10	8,5	7,5	CF
q_{\max} (pés/s)	100	85	75	CF

Tabela 2: Valores de taxa de vazão AGA 9/ISO 17089 (unidades métricas)

Tamanho do medidor (DN)	200 a 600	750	900	1050
q_{\min} (m/s)	0,5	0,5	0,5	0,5
q_t (m/s)	3,048	2,591	2,29	CF
q_{\max} (m/s)	30,48	25,91	22,86	CF

Desempenho dos componentes eletrônicos

Alimentação por transmissor

- 10,4 VCC a 36 VCC
- Comum: 8 W / máximo: 15 W

Consumo total do medidor de vazão

- Comum: 16 W / máximo: 30 W

Classificações mecânicas

Diâmetros de linha

- 8–42 pol. (DN200 a DN1050)⁽²⁾ com orientação da British Gas (BG)

Temperatura de operação do gás (transdutores)

- T-200⁽³⁾: -58 °F a +257 °F (-50 °C a 125 °C)
- T-21: -4 °F a +212 °F (-20 °C a +100 °C)
- T-41: -58 °F a +212 °F (-50 °C a +100 °C)
- T-22: -58 °F a +212 °F (-50 °C a +100 °C)

Faixa de pressão de operação (transdutores)

- T-200⁽³⁾: 15 a 3.750 psig (1,03 a 258,55 bar)
- T-21/T-41/T-22: 100 a 4.000 psig (6,89 a 275,79 bar)
- T-21/T-41: pressão mínima de operação de 50 psig (3,45 bar) disponível com $Q_{m\acute{a}x}$ reduzido⁽⁴⁾
- T-22: 0 a 3.750 psig (3,44 a 258,55 bar)⁽⁵⁾

Flanges

- Face com ressalto (RF) e junta tipo anel (RTJ) para classes ANSI 300 a 1.500 (PN 50 a 250)
- Flanges compactos/conectores de extremidade tipo cubo (opcional)

Em conformidade com NACE, Norsok e PED

- Projetado em conformidade com NACE⁽⁶⁾
- Conformidade com Norsok disponível mediante solicitação
- Conformidade com PED disponível mediante solicitação

Classificações dos componentes eletrônicos

Temperatura de operação

- Com transdutores T-200: -40 °F a 257 °F (-40 °C a 125 °C)
- Com transdutores T-21/T-22/T-41: -40 °F a 212 °F (-40 °C a 100 °C)

Umidade relativa de operação

- Até 95% sem condensação

Temperatura de armazenamento

- -40 °F a +185 °F (-40 °C a +85 °C) com limite de armazenamento em baixa temperatura de -4 °F (-20 °C) para os transdutores T-21 e -58 °F (-50 °C) para os transdutores T-41/T-22

Compartimento de componentes eletrônicos

- Montagem integral

(2) Consulte o fabricante para se informar sobre medidores de vazão superiores ao DN900 (36 pol.).

(3) Disponível para diâmetros de linha de até 36 pol. A pressão mínima de operação varia de acordo com o diâmetro da linha. Consulte a fábrica para pressões de operação mínimas abaixo de 100 psig.

(4) Consulte [Limites de operação](#) para obter mais informações referentes aos limites de operação.

(5) Para usar o T-22 em aplicações de baixa pressão abaixo de 100 psig (6,89 bar), o medidor de vazão deve estar equipado com suportes de transdutor isolados.

(6) O usuário do equipamento é responsável por selecionar os materiais adequados para cada finalidade.

Materiais de construção

Os materiais de construção dependem dos requisitos de aplicação especificados pelo cliente. Se necessário, um representante da Emerson pode fornecer orientações sobre os materiais.

Especificações de materiais

Corpo e flange

Peças forjadas

- Aço-carbono ASTM A350 Gr LF2⁽⁷⁾
-50 °F a +302 °F (-46 °C a +150 °C)
- Aço-carbono ASTM A350 Gr LF2⁽⁷⁾
-58 °F a +302 °F (-50 °C a +150 °C)
- Aço inoxidável ASTM A182 Gr F316/F316L (com dupla certificação)
-50 °F a +302 °F (-46 °C a +150 °C)
- Aço inoxidável Duplex ASTM A182 Gr F51⁽⁸⁾
-58 °F a +302 °F (-50 °C a +150 °C)
- Aço-carbono ASTM A105
-20 °F a +302 °F (-29 °C a +150 °C)

Invólucro da carcaça

- Padrão: Alumínio ASTM B26 Gr A356.0 T6
- Opcional: Aço inoxidável ASTM A351 Gr CF8M

Suporte de componentes eletrônicos

Material em aço inoxidável

- Aço inoxidável 316

Componentes do transdutor

Suportes e fixadores O-rings do transdutor

- Padrão: borracha nitrílica (NBR)
- Outros materiais disponíveis

Suportes e fixadores do transdutor

- Suportes em aço inoxidável tipo 630 ASTM A564
- Fixadores em aço inoxidável 316L ASTM A479
- Suporte INCONEL[®] ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (opcional)
- Fixador INCONEL ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (opcional)

Especificações da tinta

(7) Testes de impacto realizados de acordo com as especificações do padrão ASTM.

(8) O material A995 4A ainda não foi aprovado no Canadá.

Exterior do corpo e flange

Material do corpo de aço carbono

- Duas camadas de tinta: camada preparatória de zinco inorgânico e camada de acabamento de verniz acrílico (padrão)

Material do corpo em aço inoxidável ou duplex

- Pintura (opcional)

Revestimento do transdutor

Material em alumínio

- Pintura com revestimento em pó

Invólucro da carcaça

Material em alumínio

- Revestimento de conversão e do exterior 100% a base de tinta esmalte de poliuretano

Material em aço inoxidável

- Passivado (opcional)

Tabela 3: Classificações de pressão máxima do corpo e flange por materiais de construção (tamanhos do medidor de vazão bar DN200 a DN1050)⁽¹⁾

PN	Aço-carbono forjado	Aço inoxidável forjado 316/316L	Aço inoxidável duplex
50	51,1	49,6	51,7
100	102,1	99,3	103,4
150	153,2	148,9	155,1
200	255,3	248,2	258,6

(1) As informações de classificação de pressão são de -20 °F a +100 °F (-29 °C a +38 °C). Outras temperaturas podem reduzir a classificação de pressão máxima dos materiais.

Tabela 4: Classificações de pressão máxima do corpo e flange por materiais de construção (tamanhos do medidor de vazão de psi de 8 a 42 pol.)⁽¹⁾

Classe ANSI	Aço-carbono forjado	Aço inoxidável forjado 316/316L	Aço inoxidável duplex
300	740	720	750
600	1.480	1.440	1.500
900	2.220	2.160	2.250
1.500	3.705	3.600	3.750

Tamanho do medidor de vazão

Unidades usuais nos EUA

É possível usar a [Tabela 5](#) e a [Tabela 6](#) para determinar a faixa da medição de vazão nas condições de referência de todos os tamanhos de medidores de vazão. Todos os cálculos são baseados no diâmetro Schedule 40, a uma temperatura de 60 °F e com uma composição típica de gás (Amarillo no AGA 8). Os valores servem como um guia para a escolha do tamanho. Confirme o tamanho ideal de medidor de vazão com um especialista em produtos ultrassônicos da Emerson antes de fazer o pedido.

Calculando a capacidade do medidor de vazão

Para calcular a taxa volumétrica em uma determinada velocidade, primeiro é necessário determinar a capacidade (taxa de vazão) na tabela [Tabela 5](#) ou na [Tabela 6](#) correspondente ao tamanho do medidor de vazão e à pressão de operação. Em seguida, multiplique a capacidade pela razão resultante da divisão da velocidade desejada por 100 pés/s para obter a taxa volumétrica desejada.

O exemplo abaixo mostra como determinar a taxa de vazão por hora a 70 pés/s de um medidor de vazão de 8 pol. funcionando a 800 psig:

Se taxa de vazão = 7.842 MSCFH e velocidade = 70 pés/s, o cálculo será:

$$\frac{7.842 \text{ MSCFH} \times 70 \text{ pés/s}}{100 \text{ pés/s}} = 5.489,4 \text{ MSCFH}$$

Tabela 5: Taxas de vazão (MSCFH) com base na velocidade nominal máxima [8 a 24 pol. = 100 pés/s] [30 pol. = 85 pés/s] [36 pol. = 75 pés/s]

Tamanho do medidor (pol.)	8	10	12	16	20	24	30	36	42	
Pressão de operação (psig)	100	989	1.559	2.213	3.494	5.495	7.948	10.910	13.862	CF
	200	1.880	2.963	4.207	6.641	10.446	15.108	20.738	26.349	CF
	300	2.799	4.412	6.263	9.888	15.552	22.493	30.875	39.229	CF
	400	3.747	5.906	8.384	13.236	20.819	30.111	41.331	52.515	CF
	500	4.725	7.448	10.572	16.690	26.251	37.968	52.117	66.219	CF
	600	5.733	9.037	12.828	20.252	31.854	46.071	63.239	80.350	CF
	700	6.772	10.675	15.153	23.923	37.627	54.422	74.701	94.914	CF
	800	7.842	12.362	17.547	27.703	43.572	63.020	86.504	109.910	CF
	900	8.943	14.096	20.009	31.590	49.686	71.863	98.642	125.333	CF
	1.000	10.073	15.877	22.537	35.581	55.964	80.943	111.105	141.169	CF
	1.100	11.231	17.702	25.128	39.671	62.396	90.246	123.875	157.394	CF
	1.200	12.414	19.567	27.774	43.850	68.969	99.752	136.923	173.973	CF
	1.300	13.619	21.467	30.471	48.107	75.665	109.437	150.217	190.865	CF
	1.400	14.842	23.395	33.208	52.428	82.462	119.267	163.711	208.009	CF
	1.500	16.079	25.344	35.975	56.797	89.333	129.205	177.352	225.341	CF
	1.600	17.323	27.306	38.760	61.193	96.247	139.205	191.079	242.782	CF
	1.700	18.570	29.270	41.548	65.595	103.172	149.221	204.826	260.250	CF
	1.800	19.811	31.227	44.326	69.981	110.069	159.197	218.520	277.649	CF
	1.900	21.041	33.166	47.079	74.327	116.905	169.083	232.090	294.891	CF
	2.000	22.255	35.079	49.793	78.612	123.645	178.832	245.472	311.894	CF

Tabela 6: Taxas de vazão (MMSCFD) com base na velocidade nominal máxima [8 a 24 pol. = 100 pés/s] [30 pol. = 85 pés/s] [36 pol. = 75 pés/s]

Tamanho do medidor (pol.)	8	10	12	16	20	24	30	36	42	
Pressão de operação (psig)	100	23,7	37,4	53,1	83,9	131,9	190,8	261,8	332,7	CF
	200	45,1	71,1	101,0	159,4	250,7	362,6	497,7	632,4	CF
	300	67,2	105,9	150,3	237,3	373,2	539,8	741,0	941,5	CF
	400	89,9	141,8	201,2	317,7	499,6	722,7	991,9	1.260,4	CF
	500	113,4	178,7	253,7	400,6	630,0	911,2	1.250,8	1.589,3	CF
	600	137,6	216,9	307,9	486,1	764,5	1.205,7	1.517,7	1.928,4	CF
	700	162,5	256,2	363,7	574,2	903,1	1.306,1	1.792,8	2.277,9	CF
	800	188,2	296,7	421,1	664,9	1.045,7	1.512,5	2.076,1	2.637,8	CF
	900	214,6	338,3	480,2	758,2	1.192,5	1.724,7	2.367,4	3.008,0	CF
	1.000	241,7	381,1	540,9	854,0	1.343,1	1.942,6	2.666,5	3.388,1	CF
	1.100	269,5	424,8	603,1	952,1	1.497,5	2.165,9	2.973,0	3.777,5	CF
	1.200	297,9	469,6	666,6	1.052,4	1.655,3	2.394,0	3.286,2	4.175,4	CF
	1.300	326,9	515,2	731,3	1.154,6	1.816,0	2.626,5	3.605,2	4.580,7	CF
	1.400	356,2	561,5	797,0	1.258,3	1.979,1	2.862,4	3.929,1	4.992,2	CF
	1.500	385,9	608,3	863,4	1.363,1	2.144,0	3.100,9	4.256,4	5.408,2	CF
	1.600	415,8	655,3	930,2	1.468,6	2.309,9	3.340,9	4.585,9	5.826,8	CF
	1.700	445,7	702,5	997,2	1.574,3	2.476,1	3.581,3	4.915,8	6.264,0	CF
	1.800	475,5	749,5	1.063,8	1.679,5	2.641,7	3.820,7	5.244,5	6.663,6	CF
	1.900	505,0	796,0	1.129,9	1.783,8	2.805,7	4.058,0	5.570,2	7.077,4	CF
	2.000	534,1	841,9	1.195,0	1.886,7	2.967,5	4.292,0	5.891,3	7.485,5	CF

Unidades métricas

É possível usar a [Tabela 7](#) e a [Tabela 8](#) para determinar a faixa da medição de vazão nas condições de referência de todos os tamanhos de medidores de vazão. Todos os cálculos são baseados no diâmetro Schedule 40, a uma temperatura de +15 °C e com uma composição típica de gás (Amarillo no AGA 8). Os valores servem como um guia para a escolha do tamanho. Confirme o tamanho ideal de medidor de vazão com um especialista em produtos ultrassônicos da Emerson antes de fazer o pedido.

Calculando a capacidade do medidor de vazão

Para calcular a taxa volumétrica em uma determinada velocidade, primeiro é necessário determinar a capacidade (taxa de vazão) na tabela [Tabela 7](#) ou na [Tabela 8](#) correspondente ao tamanho do medidor de vazão e à pressão de operação. Em seguida, multiplique a capacidade pela razão resultante da divisão da velocidade desejada por 30,5 m/s para obter a taxa volumétrica desejada.

O exemplo abaixo mostra como determinar a taxa de vazão por hora a 21 m/s de um medidor de vazão DN200 funcionando a 4.500 kPag:

Se taxa de vazão = 178 MSCMH e velocidade = 21 m/s, o cálculo será:

$$\frac{178 \text{ MSCMH} \times 21 \text{ m/s}}{30,5 \text{ m/s}} = 122,6 \text{ MSCMH}$$

Tabela 7: Taxas de vazão (MSCMH) com base na velocidade nominal máxima [DN200 a DN600 = 30,5 m/s] [DN750 = 25,9 m/s] [DN900 = 22,9 m/s]

Tamanho do medidor (DN)	200	250	300	400	500	600	750	900	1050	
Pressão de operação (kPag)	1.000	39	62	88	139	218	315	432	550	CF
	1.500	58	91	129	204	320	463	635	809	CF
	2.000	77	121	171	270	425	615	843	1.074	CF
	2.500	96	151	214	339	533	770	1.056	1.345	CF
	3.000	116	182	259	408	642	929	1.274	1.622	CF
	3.500	136	214	304	480	754	1.091	1.496	1.905	CF
	4.000	156	247	350	553	869	1.257	1.724	2.195	CF
	4.500	178	280	397	627	987	1.427	1.957	2.491	CF
	5.000	199	314	446	704	1.107	1.600	2.195	2.794	CF
	5.500	221	349	495	781	1.229	1.778	2.438	3.104	CF
	6.000	244	384	545	861	1.354	1.959	2.686	3.420	CF
	6.500	267	420	597	942	1.482	2.143	2.939	3.742	CF
	7.000	290	457	649	1.025	1.612	2.331	3.197	4.071	CF
	7.500	314	495	702	1.109	1.744	2.523	3.460	4.405	CF
	8.000	338	533	757	1.195	1.879	2.718	3.727	4.745	CF
	8.500	363	572	812	1.281	2.015	2.915	3.997	5.090	CF
	9.000	388	611	867	1.369	2.154	3.115	4.272	5.439	CF
9.500	413	651	924	1.458	2.294	3.318	4.550	5.793	CF	
10.000	438	691	981	1.548	2.435	3.522	4.830	6.149	CF	

Tabela 8: Taxas de vazão (MMSCMD) com base na velocidade nominal máxima [DN200 a DN600 = 30,5 m/s] [DN750 = 25,9 m/s] [DN900 = 22,9 m/s]

Tamanho do medidor (DN)	200	250	300	400	500	600	750	900	1050	
Pressão de operação (kPag)	1.000	0,941	1,484	2,106	3,325	5,229	7,563	10,372	13,205	CF
	1.500	1,384	2,182	3,097	4,889	7,690	11,122	15,251	19,418	CF
	2.000	1,837	2,895	4,110	6,489	10,206	14,761	20,242	25,773	CF
	2.500	2,300	3,626	5,147	8,126	127,80	18,485	25,348	32,273	CF
	3.000	2,774	4,373	6,207	9,800	15,414	22,293	30,571	38,923	CF
	3.500	3,259	5,137	7,292	11,512	18,107	26,189	35,914	45,725	CF
	4.000	3,755	5,919	8,401	13,264	20,862	30,174	41,378	52,682	CF
	4.500	4,262	6,718	9,536	15,055	23,679	34,248	46,964	59,795	CF
	5.000	4,780	7,535	10,695	16,885	26,558	38,412	52,674	67,065	CF
	5.500	5,309	8,369	11,880	18,755	29,499	42,665	58,508	74,492	CF
	6.000	5,850	9,221	13,089	20,664	32,502	47,009	64,463	82,075	CF
	6.500	6,401	10,090	14,322	22,612	35,565	51,439	70,538	89,810	CF
	7.000	6,963	10,975	15,579	24,596	38,686	55,953	76,729	97,692	CF
	7.500	7,535	11,877	16,859	26,616	41,863	60,549	83,031	105,716	CF
	8.000	8,116	12,793	18,160	28,670	45,094	65,221	89,438	113,873	CF
	8.500	8,706	13,723	19,480	30,754	48,372	69,962	95,940	122,151	CF
	9.000	9,304	14,666	20,818	32,866	51,694	74,766	102,528	130,539	CF
9.500	9,909	15,619	22,170	35,002	55,053	79,625	109,190	139,021	CF	
10.000	10,519	16,580	23,535	37,157	58,442	84,527	115,913	147,581	CF	

Transdutores T-200 encapsulados de titânio

Novo design sem contato com o processo

Os transdutores Ultrasonics T-200 foram projetados para os requisitos de aplicações difíceis atuais, são robustos e oferecem alto desempenho nos ambientes mais severos, por exemplo, no processo de gases contendo óleo, gás úmido e produtos químicos corrosivos.

A possibilidade de corrosão de hidrocarboneto é praticamente eliminada devido ao design inteiramente metálico e sem contato com o processo, para maior longevidade e estabilidade. O design do T-200 é também de fácil uso e manutenção. A cápsula inteligente e inovadora do transdutor, peça única, é retrátil sob pressão, sem nenhuma ferramenta especial, simplificando a manutenção, minimizando o tempo de inatividade e maximizando a segurança e a conveniência.

Os transdutores T-200 são padrão em medidores de vazão de tamanho DN200 a DN900 (8 a 36 in.) mas também está disponível em outros tamanhos, mediante solicitação.

Figura 2: Conjunto do transdutor T-200



Recursos e benefícios

- A tecnologia de array MiniHorn patenteada amplia mecanicamente o sinal do transdutor, superando qualquer atenuação de sinal ou efeitos da reverberação
- Sem contato com o processo: o transdutor encapsulado inteiramente de metal localizado fora do processo é impermeável a fluidos corrosivos e sujos levados pelo líquido, por exemplo, sulfeto de hidrogênio
- Retroajustável: atualize facilmente os medidores existentes equipados com transdutores T-11/T-12 or T-21/T-22
- Confiabilidade a longo prazo: o design isolado do transdutor fornece uma barreira contra fluidos de hidrocarboneto corrosivos e estende a vida útil dos componentes do transdutor
- Pode ser extraído sob pressão: o design simplificado da cápsula inteligente é facilmente retraído sem despressurizar a linha e não requer uma ferramenta de extração de alta temperatura
- O design sem contato com o processo elimina a possibilidade de emissões de gases de efeito estufa
- Faixa de temperatura mais elevada: permite temperatura de operação mais alta e limpeza em linha
- Garantia estendida: padrão de 3 anos

Especificações do transdutor

Compatibilidade do produto

- Diâmetros de linha DN200 a DN1050 (8 a 42 pol.)

- Consulte a fábrica para diâmetros maiores.

Materiais de construção

- Invólucro de titânio grau 12/Conjunto de hastes 17-4PH (padrão)
- Invólucro de titânio grau 12/Conjunto de hastes em aço inoxidável 316/316L (opcional)
- Invólucro de titânio grau 12/Conjunto de hastes Inconel (opcional)

Tipos de fluidos

- Hidrocarbonetos, gases industriais, sulfeto de hidrogênio (100%)

Temperatura do fluido

- -58 °F a +257 °F (-50 °C a 125 °C)

Pressão de operação

- 15 a 3.750 psig (1,03 a 258,55 bar)

Frequência de operação

- 125 kHz

Figura 3: Cápsula inteligente do transdutor



Segurança e conformidade

Classificações de segurança

Underwriters Laboratories (UL/cUL)

- Locais perigosos – classe 1, divisão 1, grupos C e D

Marcação CE segundo as diretivas

- Atmosferas explosivas (ATEX)

Comissão eletrotécnica internacional (IECEX)

Aprovação metrológica

- Measurement Canada

NMI/MID

- OIML R137 Classe 0.5
- MID Classe 1.0

Display LCD local

Os componentes eletrônicos da série 3410 oferecem um display LCD local opcional que usa três linhas para indicar o nome da variável, seu valor e as unidades de engenharia. A configuração do display local pode ser feita com o software MeterLink ou com o dispositivo AMS Trex da Emerson usando o protocolo de interface HART®.

O display local mostra até dez itens selecionados pelo usuário dentre 26 variáveis. É possível configurar o display para escalonar as unidades de volume como valores reais ou em até três casas decimais, com base de tempo ajustável em segundos, horas ou dias. A taxa de rolagem pode ser ajusta de 1 a 100 segundos (o padrão é 5 segundos).

Figura 4: Display LCD local



Tabela 9: Variáveis do display selecionáveis pelo usuário

Variáveis	Descrição
Taxa de vazão volumétrica	Não corrigida (real) Corrigida (padrão ou normal)
Velocidade média de vazão	(nenhuma descrição necessária)
Velocidade média do som	(nenhuma descrição necessária)
Pressão	Fluída, se utilizada
Temperatura	Fluída, se utilizada
Saída de frequência	1A, 1B, 2A ou 2B
Fator "K" da saída de frequência	Canal 1 ou 2
Saída analógica	1 ou 2
Totais volumétricos do dia atual	Não corrigidos ou corrigidos (diretos ou inversos)
Totais volumétricos do dia anterior	Não corrigidos ou corrigidos (diretos ou inversos)
Valor total dos totais volumétricos (sem redefinição)	Não corrigidos ou corrigidos (diretos ou inversos)

Entrada/saída

Tabela 10: Conexões de E/S por transmissor

	Tipo de conexão de E/S	Qtd.	Descrição
Comunicação			
Comunicações seriais	Porta serial RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RTU Modbus/ASCII ▪ Taxa de transmissão de 115 Kbps ▪ Conexão full-duplex RS232/RS485 ▪ Conexão half-duplex RS485
	Porta Ethernet (TCP/IP) 100BaseT	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus TCP
Entradas analógicas e digitais			
Entrada digital ⁽¹⁾	Encerramento de contato	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status ▪ Polaridade simples
Entradas analógicas ⁽²⁾	4 a 20 mA	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura AI-1⁽³⁾ ▪ Pressão AI-2⁽³⁾
Saídas de frequência, analógicas e digitais			
Saídas digitais/de frequência	TTL/Coletor aberto	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuráveis pelo usuário (é possível configurar a entrada digital como uma sexta saída digital/de frequência)
Saída analógica ⁽²⁾⁽⁴⁾	4 a 20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída analógica configurável de modo independente ▪ Compatível com HART 7[®]

(1) A precisão da conversão de analógico para digital está dentro de $\pm 0,05\%$ da escala total ao longo da faixa de temperatura de operação.

(2) Fonte de alimentação 24 VCC disponível para fornecer energia para os sensores.

(3) AI-1 e AI-2 são isolados eletronicamente e funcionam em modo de carga de corrente. A entrada contém um resistor em série para os comunicadores HART a serem conectados para configuração do sensor.

(4) O erro de deslocamento (escala zero) da saída analógica está dentro de $\pm 0,1\%$ da escala total e o erro de ganho está dentro de $\pm 0,2\%$ da escala total. O desvio de saída total está dentro de ± 50 ppm da escala total por °C.

Slot de expansão de E/S opcional: 1 RS232 ou 1 RS485 half-duplex, 2 fios disponíveis por transmissor.

Tabela 11: Módulo opcional de expansão de E/S

	Tipo de conexão de E/S	Qtd.	Descrição
Comunicações seriais	Porta serial RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RTU Modbus/ASCII ▪ Taxa de transmissão de 115 Kbps ▪ Conexão half-duplex RS232/RS485
	Switch Ethernet	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100BaseT ▪ Três portas
Entrada analógica	4 a 20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reservado para uso futuro

Diagnósticos e software

Reduza significativamente o tempo gasto em análises de dados e solução de problemas com o novo recurso de Verificação inteligente de medidor (SMV), que agora está incluído na atualização mais recente do firmware do medidor de vazão. Obtenha dados mais confiáveis com resultados claros sobre a verificação da medição e sobre o status do processo e do medidor de vazão.

Todos os modelos de medidor ultrassônico de vazão são compatíveis com o software MeterLink, o que simplifica o monitoramento e a solução de problemas. Esse software avançado exibe diversos diagnósticos baseados em desempenho que indicam a condição de integridade do medidor de vazão. Além disso, os diagnósticos dinâmicos baseados na vazão ajudam os operadores a identificar distúrbios que podem afetar a incerteza de medição. A versão mais recente do MeterLink foi otimizada para ser compatível com a Verificação inteligente de medidor. Assim, é mais fácil coletar os relatórios de SMV com programação mensal ou sob demanda.

Figura 5: Visualizador de linha de base do MeterLink

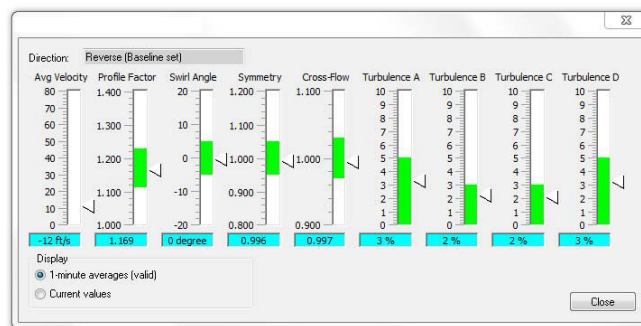
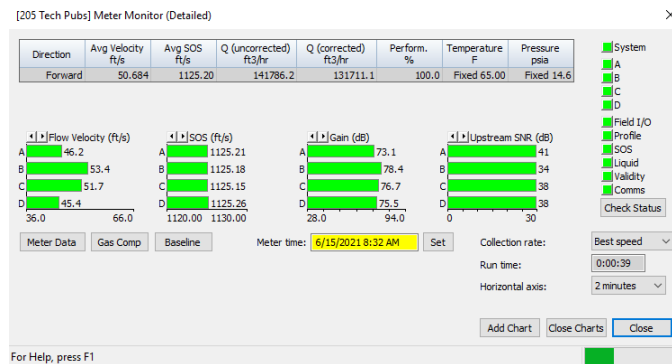


Figura 6: Tela do monitor do MeterLink



- O software MeterLink pode ser baixado sem custos adicionais.
- É necessário usar o MeterLink para configurar o transmissor
 - Também é possível configurar o medidor de vazão com o Gerenciador de dispositivos AMS ou com o dispositivo Trex, se você usa HART®
- A conexão entre o MeterLink e os medidores de vazão pode ser via Ethernet (recomendada), RS232 ou RS485 em modo full-duplex.
- Compatível com Microsoft® Windows 7, 8.1 e 10.
- Microsoft Office 2010 a 2019.

Tabela 12: Recursos do medidor de vazão, do MeterLink e do Net Monitor⁽¹⁾

		Medidor de vazão	Acessível via MeterLink	Acessível via Net Monitor
SMV	Relatórios programados ou sob demanda (PDF ou XML)	•	•	•
	Resultados claros de verificação da medição	•	•	•
	Coleta automática de relatórios por grupo de medidores			•
	Visão geral do status de vários medidores de vazão com os resultados do relatório SMV programado mais recente			•
	Agrupamento de todos os relatórios programados dos medidores de vazão		•	•
	Priorização de alarmes	•	•	•
Operação	Tabela de dados do componente GC configurável do Modbus	•		
	Comparação da velocidade do som ⁽²⁾	•	•	
	Monitoramento da integridade do transdutor	•	•	
	Visualizador de linha de base		•	
	Tela de monitor		•	
	Vários gráficos com faixas de limite em verde		•	
	Visualização em forma de ondas		•	
	Calculadora da velocidade do som ⁽²⁾		•	
	Tópicos de ajuda e/ou guia para solução de problemas		•	
	Registros de manutenção		•	
Histórico	Registros por hora (180 dias) e por dia (5 anos)	•	•	
	Registros de tendência de manutenção		•	
	Gráficos de registros por hora/dia		•	
Configuração	Assistentes de configuração de campo e de linha de base		•	
	Identificação do nome do usuário nos registros de auditoria	•	•	
	Switch de proteção contra gravação	•		
	Comparação de configuração usando os registros		•	
	GC mestre - Modbus (serial/TCP)	•		
	Modbus TCP subordinado	•		
Alarmes	Registros de alarmes/auditoria/sistema	•	•	
	Alarme de acúmulo no orifício	•	•	
	Alarme de obstrução	•	•	
	Alarme de perfil anormal	•	•	
	Alarme de detecção de líquido	•	•	
	Alarmes travados	•	•	
	Exibição de gravidade dos alarmes		•	

Tabela 12: Recursos do medidor de vazão, do MeterLink e do Net Monitor⁽¹⁾ (continuação)

		Medidor de vazão	Acessível via MeterLink	Acessível via Net Monitor
	Alarme de vazão inversa	•	•	

(1) *O Net Monitor é uma aplicação disponibilizada automaticamente com o MeterLink. O usuário pode usá-lo para acessar e monitorar todos os modelos de medidor ultrassônico de vazão presentes em uma rede.*

(2) *Compatível com AGA 10 2003 e GERG-2008 (AGA 8 – Parte 2, 2017).*

Segurança e conformidade


Os medidores ultrassônicos de vazão de gás Rosemount 3417 atendem aos padrões das certificações e aprovações internacionais em segurança intrínseca e elétrica para o setor. Consulte um especialista técnico em equipamentos ultrassônicos da Emerson para receber a lista completa de agências e certificações.

Classificações de segurança

Underwriters Laboratories (UL/cUL)

- Locais perigosos — Classe I, divisão 1, grupos C e D

Marcação CE segundo as diretivas

- Atmosferas explosivas (ATEX)
- Certificado — Demko II ATEX 1006133X
- Marcação —  II 2G Ex db ia IIB T4 Gb (-40 °C ≤ T ≤ +60 °C)
- Diretiva de equipamentos de pressão (PED)
- Compatibilidade eletromagnética (EMC)

INMETRO

- Certificado — UL-BR 16.0144X
- Marcação — Ex db ia IIB T4 Gb

Comissão eletrotécnica internacional (IECEX)

- Certificado — 11.0004X
- Marcação — Ex db ia IIB T4 Gb

Número de registro canadense

- Certificado — 0F14855

Figura 7: O envoltório duplo do transdutor é padrão para os medidores DN400 (16 pol.) e medidores de vazão Rosemount maiores do modelo 3417.



Classificações ambientais

Alumínio

- NEMA® 4
- IP66 a EN60529

Aço inoxidável

- NEMA 4X
- IP66 a EN60529

Aprovação metrológica

OIML

- OIML R137-1&2ª edição 2012(E)
- Classe 0.5

MID

- Diretiva 2014/32/UE (MID MI-002)
- Classe 1.0

Measurement Canada

- Aprovação — AG-0623

ISO 17089-1: 2010 (E)

Figura 8: O revestimento simples do transdutor é padrão nos medidores de vazão DN200 a DN300 (8 a 12 pol.) do modelo 3417.



Limites de operação

Consulte um especialista em produtos da Emerson Ultrasonics caso os requisitos estejam fora dos limites de operação mostrados abaixo para transdutores T-21/T-41/T-22/T-200.

Tabela 13: Velocidade máxima recomendada para medidores de vazão de diâmetros de linha de até 12 polegadas (unidades usuais nos EUA)

Tamanho nominal do medidor de vazão (pol.)	Classificação máxima de velocidade em 0 psig ou maior (pés/s) ⁽¹⁾	Capacidade na velocidade nominal máxima (ACFH) ⁽¹⁾	Diâmetro padrão em Schedule (pol.)
8	100	125.068	7,981
10	100	197.136	10,020
12	100	282.743	12,000

(1) Montagem de transdutores isolados combinados com transdutores T-22 necessários para os medidores de vazão de diâmetro de linha DN300 (12 pol.) e menores para atingir de 0 a 689 kPag (0 a 100 psig). A pressão mínima de operação do transdutor T-200 varia de acordo com o diâmetro da linha. Consulte a fábrica.

Tabela 14: Velocidade máxima recomendada para medidores de vazão de diâmetros de linha de 16 polegadas ou superiores (unidades usuais nos EUA)

Tamanho nominal do medidor de vazão (pol.)	Classificação máxima de velocidade em 50 psig (pés/s)	Capacidade entre 50 a 100 psig (ACFH) ⁽¹⁾	Classificação máxima de velocidade em 100 psig ou maior (pés/s)	Capacidade na velocidade nominal máxima (ACFH) ⁽¹⁾	Diâmetro padrão em Schedule
16	80	228.318	100	456.635	15,250
20	80	363.799	100	727.598	19,250
24	80	530.696	100	1.061.392	23,250
30	45	755.952	85	1.427.909	29,250
36	37,5	914.912	75	1.829.824	35,250
42	37,5	1.252.879	75	2.505.758	41,250

(1) As capacidades são para o ID do medidor de vazão equivalente ao Schedule 40 (ou STD).

Tabela 15: Velocidade máxima recomendada para medidores de vazão de diâmetros de linha DN300 e menores (unidades métricas)

Tamanho nominal do medidor (DN)	Classificação máxima de velocidade em 0 kPag ou maior (m/s) ⁽¹⁾	Capacidade na velocidade nominal máxima (ACMH) ⁽¹⁾	Diâmetro padrão em Schedule (mm)
200	30,5	3.541	202,7
250	30,5	5.582	254,5
300	30,5	8.006	303,2

Tabela 16: Velocidade máxima recomendada para medidores de vazão de diâmetros de linha DN400 e maiores (unidades métricas)

Tamanho nominal do medidor (DN)	Classificação máxima de velocidade em 345 kPag (m/s)	Capacidade entre 345 a 689 kPag (ACMH) ⁽¹⁾	Classificação máxima de velocidade em 689 kPag ou maior (m/s)	Capacidade na velocidade nominal máxima (ACMH) ⁽¹⁾	Diâmetro padrão em Schedule (mm)
400	15,2	6.465	30,5	12.930	381
500	15,2	10.301	30,5	20.603	477,9
600	15,2	15.027	30,5	30.055	574,7

Tabela 16: Velocidade máxima recomendada para medidores de vazão de diâmetros de linha DN400 e maiores (unidades métricas) (continuação)

Tamanho nominal do medidor (DN)	Classificação máxima de velocidade em 345 kPag (m/s)	Capacidade entre 345 a 689 kPag (ACMH) ⁽¹⁾	Classificação máxima de velocidade em 689 kPag ou maior (m/s)	Capacidade na velocidade nominal máxima (ACMH) ⁽¹⁾	Diâmetro padrão em Schedule (mm)
750	13,7	21.406	26	40.433	743
900	11,4	25.907	23	51.814	895,4
1050	11,4	34.479	23	70.955	1047,8

Pesos e dimensões

Figura 9: Legendas das dimensões da chave de DN200 a DN300 (8 a 12 pol.) Medidores de vazão com revestimento do transdutor único (consulte Tabela 17 e Tabela 18)

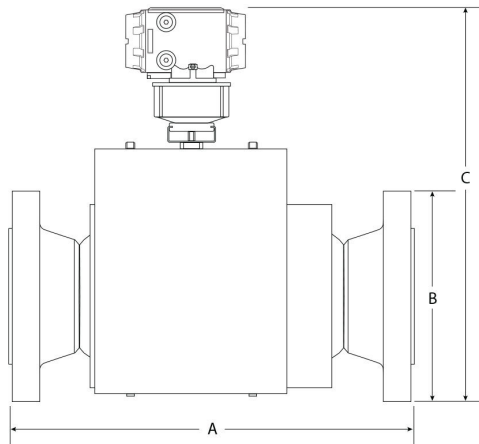
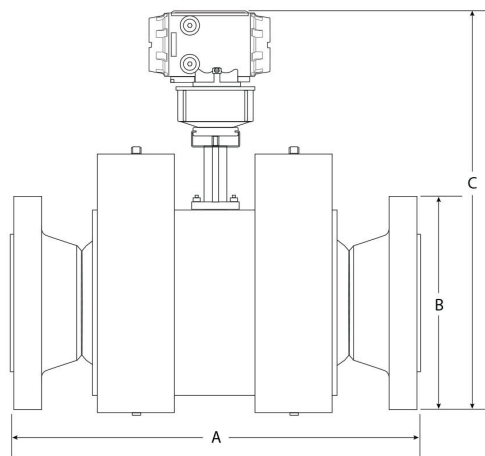


Figura 10: Legendas das dimensões dos medidores de vazão para DN400 e superior (a partir de 16 pol.) com transdutor com envoltório duplo (consulte Tabela 17 e Tabela 18)



Tabelas

Os diagramas de chave de dimensão do medidor de vazão (Figura 9 e Figura 10) ilustram as medições dos componentes do medidor que correspondem a A, B e C no gráfico abaixo. Todos os pesos e dimensões são baseados no invólucro padrão para componentes eletrônicos. O desenho com aprovação certificada incluirá os pesos e as dimensões reais.

Tabela 17: Pesos e dados dimensionais (unidades usuais dos EUA)

Diâmetro de linha normal (pol.)		8	10	12	16	20	24	30	36	42
300 ANSI	Peso (lb)	1180	1400	1700	2200	3200	4800	5050	6300	CF
	A (pol.)	33,3	33,8	36,5	37,5	42,8	47,5	44,5	46,5	CF

Tabela 17: Pesos e dados dimensionais (unidades usuais dos EUA) (continuação)

Diâmetro de linha normal (pol.)		8	10	12	16	20	24	30	36	42
	B (pol.)	15	17,5	20,5	25,5	30,5	36	43	50	CF
	C (pol.)	31,1	33,2	35,5	39,5	44,3	49,3	55,9	62,5	CF
600 ANSI	Peso (lb)	1260	1600	1900	2400	3700	5300	5800	7350	CF
	A (pol.)	35,5	37	39	40,5	45,5	50,8	48	50,3	CF
	B (pol.)	18,5	21,5	24	27,8	33,8	41	48,5	57,5	CF
	C (pol.)	32,3	35	37,4	41,1	46,2	51,9	60	68,5	CF
900 ANSI	Peso (lb)	1435	1900	2560	3580	5110	7930	10300	15230	CF
	A (pol.)	39	44	48,8	51	53,1	62,1	61,5	67	CF
	B (pol.)	18,5	21,5	24	27,8	33,8	41	48,5	57,5	CF
	C (pol.)	32,3	35	37,4	41,1	46,2	51,9	60	68,5	CF
1500 ANSI	Peso (lb)	1680	2370	3380	5130	7410	11430	CF	CF	CF
	A (pol.)	43,3	49,8	55,8	59	62	71,5	CF	CF	CF
	B (pol.)	19	23	26,5	32,5	38,8	46	CF	CF	CF
	C (pol.)	32,5	35,7	38,7	43,4	48,7	54,4	CF	CF	CF

Tabela 18: Pesos e dados dimensionais (unidades métricas)

Diâmetro de linha nominal (DN)		200	250	300	400	500	600	750	900	1050
PN 50	Peso (kg)	535	635	771	998	1452	2177	2291	2858	CF
	A (mm)	846	859	927	953	1087	1207	1.130	1181	CF
	B (mm)	381	445	521	648	775	914	1.092	1.270	CF
	C (mm)	790	843	902	1003	1125	1252	1420	1588	CF
PN 100	Peso (kg)	572	726	862	1089	1678	2404	2631	3334	CF
	A (mm)	902	940	991	1.029	1.156	1290	1219	1278	CF
	B (mm)	419	508	559	686	813	940	1.130	1316	CF
	C (mm)	800	871	922	1024	1143	1265	1438	1610	CF
PN 150	Peso (kg)	651	862	1162	1624	2318	3597	4672	6908	CF
	A (mm)	991	1118	1201	1295	1349	1577	1562	1072	CF
	B (mm)	470	546	610	706	859	1041	1232	1.461	CF
	C (mm)	820	889	950	1044	1174	1318	1.524	1740	CF
PN250	Peso (kg)	762	1075	1533	2327	3361	5185	CF	CF	CF
	A (mm)	1100	1265	1379	1499	1575	1816	CF	CF	CF
	B (mm)	483	584	673	826	986	1.168	CF	CF	CF
	C (mm)	826	907	983	1102	1237	1382	CF	CF	CF

Figura 11: Visão aérea do medidor

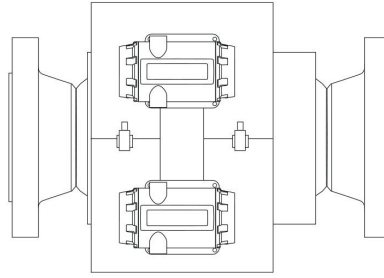
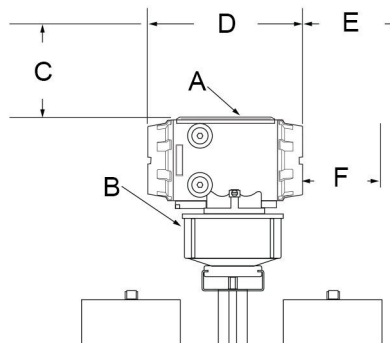
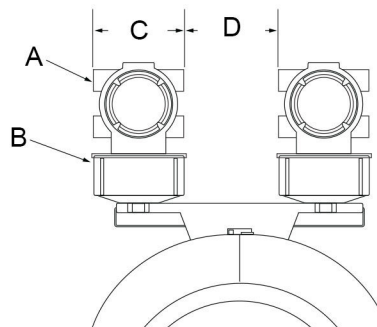


Figura 12: Dimensões do invólucro da carcaça



- A. Invólucro da carcaça
- B. Base da carcaça
- C. Remoção de 2 pol. (51 mm)
- D. 9,5 pol. (241 mm)
- E. Remoção de quadro de 4,75 pol. (121 mm)
- F. Remoção da tampa de extremidade de 1,75 pol. (44 mm)

Figura 13: Dimensões adicionais do invólucro da carcaça



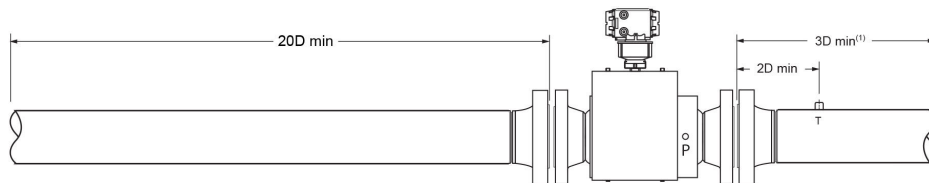
- A. Invólucro da carcaça
- B. Base da carcaça
- C. 5,9 pol. (150 mm)
- D. 7,16 pol. (181,9 mm)

Instalação recomendada

Comprimentos de tubulação recomendados

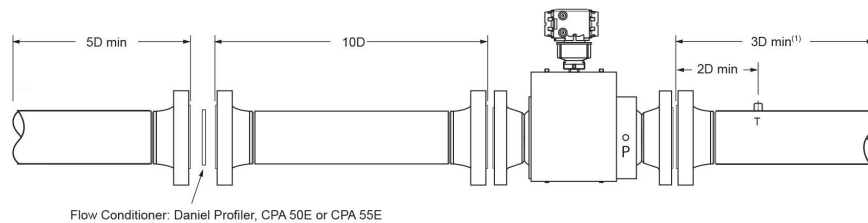
Os desenhos abaixo representam os comprimentos mínimos de tubulação recomendados pelo fabricante para a instalação do medidor de vazão de gás ultrassônico Rosemount 3417. A recomendação final depende dos requisitos de aplicação especificados pelo cliente. É possível fazer adaptações para outros comprimentos e taxas de vazão. Um especialista em produtos da Emerson Ultrasonics pode dar as orientações de que você precisa.

Figura 14: Recomendações de duto para a instalação do medidor ultrassônico de vazão de gás (sem condicionador de vazão)



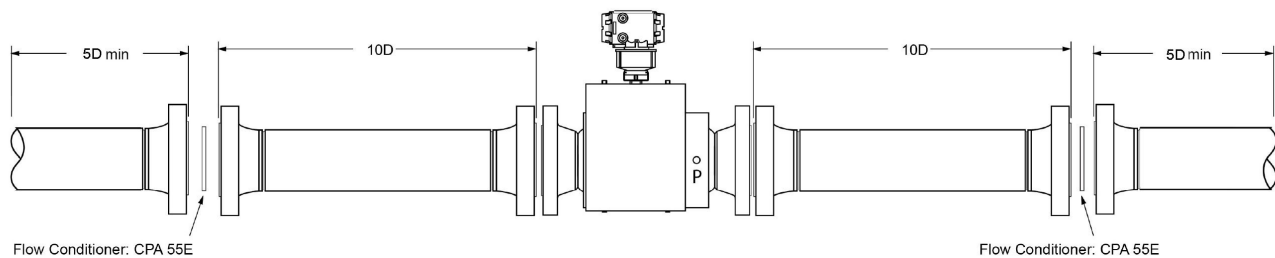
3D no mín.⁽¹⁾ = Pode ser necessária uma tubulação mais longa para válvulas adicionais (ou seja, sonda de amostra, poço de teste etc.).

Figura 15: Recomendações de duto para a instalação do medidor ultrassônico de vazão de gás com condicionador de vazão



3D no mín.⁽¹⁾ = Pode ser necessária uma tubulação mais longa para válvulas adicionais (ou seja, sonda de amostra, poço de teste etc.).

Figura 16: Recomendação de tubulação para medidor de vazão de gás ultrassônico bidirecional com condicionadores de vazão



Nota

- Para obter os melhores resultados, é recomendável usar condicionador de vazão.
- D = Dimensão nominal da tubulação em polegadas (por exemplo, se o diâmetro da tubulação é de 8 pol., então 10D = 80 pol.)
- T = local de medição da temperatura

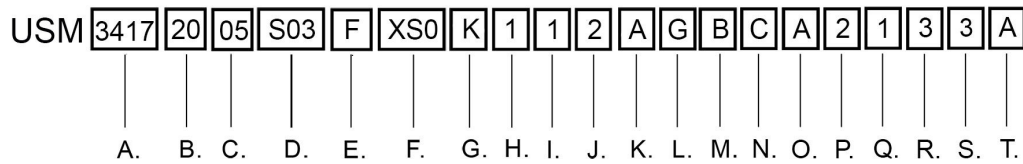
- Local de medição da pressão fornecido no corpo do medidor de vazão.

Importante

Opções de instalação compactas disponíveis.

Código do configurador

Este é um exemplo de código de configuração. Apenas para fins informativos. Nem todas as opções estão listadas e algumas dependem de outras. Consulte o fabricante se precisar de assistência com o projeto do seu medidor de vazão ideal.



- A. Dispositivo (consulte a [Tabela 19](#))
- B. Dimensão da linha (consulte a [Tabela 20](#))
- C. Classificação de pressão (consulte a [Tabela 21](#))
- D. Tipo de flange (consulte a [Tabela 22](#))
- E. Material do corpo e flange (consulte a [Tabela 23](#))
- F. Schedule — dimensão da tubulação (consulte a [Tabela 24](#))
- G. Montagem do transdutor (consulte a [Tabela 25](#))
- H. Tipo de carcaça (consulte a [Tabela 26](#))
- I. Válvulas de pressão (consulte a [Tabela 27](#))
- J. Tipo de conduíte (consulte a [Tabela 28](#))
- K. Montagem dos componentes eletrônicos (consulte a [Tabela 29](#))
- L. CPU/displays/chaves (consulte a [Tabela 30](#))
- M. Módulo de expansão da cabeça do transmissor 1 (consulte a [Tabela 31](#))
- N. Módulo de expansão da cabeça do transmissor 2 (consulte a [Tabela 32](#))
- O. Conexão sem fio (consulte a [Tabela 33](#))
- P. Formato de etiquetagem — diâmetro da linha/classificação de pressão/parâmetros de vazão (consulte a [Tabela 34](#))
- Q. Idioma de etiquetagem (consulte a [Tabela 35](#))
- R. Certificação de diretiva de equipamentos de pressão (consulte a [Tabela 36](#))
- S. Aprovações elétricas (consulte a [Tabela 37](#))
- T. Aprovação metrológica (consulte a [Tabela 38](#))

Tabela 19: Dispositivo

Código	Descrição
3417	

Tabela 20: Diâmetro da linha

Código	Descrição
08	DN200 (8 pol.)
10	DN250 (10 pol.)
12	DN300 (12 pol.)
16	DN400 (16 pol.)
20	DN500 (20 pol.)
24	DN600 (24 pol.)
30	DN750 (30 pol.)
36	DN900 (36 pol.) ⁽¹⁾

Tabela 20: Diâmetro da linha (continuação)

Código	Descrição
42	DN1050 (42 pol.)(1)

(1) Consulte a fábrica sobre tamanhos de medidores de vazão acima de 900 mm (36 pol.).

Tabela 21: Classificação de pressão

Código	Descrição
03	PN 50/ANSI 300
05	PN 100/ANSI 600
06	PN 150/ANSI 900
07	PN 250/ANSI 1500

Tabela 22: Tipo de flange

Código	Descrição
S01	RF/RF
S02	RTJ/RTJ
S03	FEFA/FEFA

Tabela 23: Material do corpo e flange

Código	Descrição
F(1)	Forjado em: aço-carbono/aço inoxidável 316/aço inoxidável duplex

(1) Consulte o fabricante para saber o código específico do modelo do material desejado.

Tabela 24: Espessura (dimensão da tubulação)

Código	Descrição
LW0	Schedule LW
020	Schedule 20
030	Schedule 30
040	Schedule 40
060	Schedule 60
080	Schedule 80
100	Schedule 100
120	Schedule 120
140	Schedule 140
160	Schedule 160
STD	Schedule STD
XS0	Schedule XS
XXS	Schedule XXS

Tabela 25: Montagem do transdutor

Código	Descrição
1	T200 (-50 °C a +12 °C) — 17-4PH haste padrão, NBR O-ring

Tabela 25: Montagem do transdutor (continuação)

Código	Descrição
2	T200 (-50 °C a +12 °C) — 17-4PH haste padrão, FKM O-ring
4	T200 (-40 °C a +125 °C) — haste Inconel, FMK O-ring ⁽¹⁾
5	T200 (-40 °C a +125 °C) — haste opcional, (316/316L), NBR ⁽¹⁾
6	T200 (-40 °C a +125 °C) — haste opcional, (316/316L), FKM ⁽¹⁾
G	T-21 (-20 °C a +100 °C) — suportes/fixadores padrão, NBR O-ring
I	T-22 (-50 °C a +100 °C) — suportes padrão isolados/fixadores 316L, NBR O-ring
L	T-21 (-20 °C a +100 °C) — suportes/fixadores Inconel, FKM O-ring
N	T-41 (-50 °C a +100 °C) — suportes/fixadores padrão, NBR O-ring
O	T-21 (-20 °C a +100 °C) — suportes Inconel/fixadores 316L, FKM O-ring
Z	T-22 (-40 °C a +100 °C) — suportes isolados Inconel/fixadores Inconel, FKM O-ring

(1) Disponível para diâmetros de linha de até 42 pol. Consulte a fábrica para pressões de operação mínimas abaixo de 100 psig.

Tabela 26: Tipo de carcaça

Código	Descrição
1	Alumínio (padrão)
2	Aço inoxidável (opcional)

Tabela 27: Válvulas de pressão

Código	Descrição
1	3½ pol. NPT
3	Pipeta

Tabela 28: Tipo de conduíte

Código	Descrição
1	¾ pol. NPT
2	M20 (uso obrigatório de redutores)

Tabela 29: Montagem dos componentes eletrônicos

Código	Descrição
A	Montagem integral

Tabela 30: CPU/displays

Código	Descrição
J	Tipo de E/S 4 (6 saídas de frequência/digitais, 1 saída analógica)
K	Tipo de E/S 4 (6 saídas de frequência/digitais, 1 saída analógica)/displays

Tabela 31: Módulo de expansão da cabeça do transmissor 1

Código	Descrição
A	Nenhum

Tabela 31: Módulo de expansão da cabeça do transmissor 1 (continuação)

Código	Descrição
B	Serial RS232
C	Serial RS485
G	Módulo de E/S de expansão

Tabela 32: Módulo de expansão da cabeça do transmissor 2

Código	Descrição
A	Nenhum
B	Serial RS232
C	Serial RS485

Tabela 33: Sem fio

Código	Descrição
A	Nenhum
B	THUM

Tabela 34: Formato de etiquetagem (diâmetro da linha/classificação de pressão/parâmetros de vazão)

Código	Descrição
1	Polegadas/ANSI/unidades usuais nos EUA
2	Polegadas/ANSI/unidades métricas
3	DN/PN/unidades usuais nos EUA
4	DN/PN/unidades métricas

Tabela 35: Idioma de etiquetagem

Código	Descrição
1	Inglês
2	Francês
3	Russo
4	Chinês

Tabela 36: Certificação de diretiva de equipamentos de pressão

Código	Descrição
1	Nenhum
2	PED (é necessário selecionar a aprovação elétrica 2)
3	CRN (Canadian Boiler Branch)
4	Rússia (EAC)

Tabela 37: Aprovações elétricas

Código	Descrição
1	UL/c-UL
2	ATEX/IECEX

Tabela 37: Aprovações elétricas (continuação)

Código	Descrição
3	INMETRO
4	Rússia

Tabela 38: Aprovação metrológica

Código	Descrição
A	Nenhum
B	União Europeia – Diretiva MID
C	China (CPA-2015-F101)
D	Brasil (INMETRO)
F	Rússia (EAC)

Para obter mais informações: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.