

Medidor de Vazão Ultrassônico Clamp-on ECR 100F



Aplicação típica: tubos com grande diâmetro ou locais onde não é adequado ou possível instalar o medidor tipo de tubo ou plug-in, inserido no tubo, este modelo faz a medição por fora do tubo.
(sem peças móveis, sem manutenção, sem perda de carga)

Especificações.

Alimentação:	85-264 VAC e 8 a 36 VDC
Consumo:	50 mA (sob a condição de conexão sem apresentação do teclado e alarme de aviso sonoro)
Saídas e comunicação:	1 x RS485 Modbus RTU 1 x 4-20 mA (selecionável para Fluxo, energia ou velocidade) . 1 x Pulsos OCT (programável quando a largura de pulso) 1 x Saída a relé para alarmes
Entradas:	2 x Sistema de três fios para entrada PT100 para temperatura. 3 x Analógica entrada 4-20 mA, com precisão 0,1%, para os sinais de entrada.
Display:	LCD iluminado em Português com 4 linhas 16 caracteres Com teclado frontal de 16 teclas
Precisão:	+/- 1% da leitura para velocidades acima de 0,2 m/s
Linearidade:	0,5%
Repetibilidade:	0,2%
Tempo de resposta:	0-999s configurável pelo usuário
Velocidades:	0 a 32 m/s
Diâmetros de tubulação:	25 a 6000 mm
Totalização:	7 dígitos para total líquido, positivo e negativo respectivamente.
Tipo de líquidos:	Virtualmente todos os tipos de líquidos puros, com 16 tipos standards pré-programados. E tabela de velocidades de som de mais de 30 variações e tipos de fluidos diferentes. Permite que o usuário personalize o fluido com seus dados de velocidade de som e viscosidades.
Outras funções:	Memória automática para fluxo positivo / negativo / Valor acumulado de 512 dias, 128 meses, 10 anos Memória automática a tempo de energizado ligar e desligar e vazão, perceber e compensar manual ou automaticamente, Sensor: tipo clamp-on, plug-in, ou de tubo.
Involucro:	em ABS Nível de proteção: IP65, sensor IP68.

Aplicações.

Medição de vazão de qualquer tipo de fluido único, homogêneo, com até 3% de sólidos dissolvidos, tais como a água, a água do mar, esgoto tratado, óleo, álcool, combustíveis, soluções, etc. Pode ser aplicado em qualquer tipo de tubulação nos materiais, aço, aço inoxidável, ferro fundido, cobre, PVC, PP, alumínio, fibra de vidro, PEAD, entre outros, mesmo que tenha revestimento interno, desde que este revestimento seja perfeitamente aplicado sobre a superfície interna sem espaços entre as camadas.

Tipos de sensores e tamanhos.

Tipo	Imagem	Modelo	Diâmetro	Temperatura
Clamp on		TS-1 (Pequeno)	25 a 100 mm	-30 a 90 °C
		TM-1 (Médio)	50 a 700 mm	
		TL-1 (Grande)	300 a 6.000 mm	
Clamp on Alta temperatura		TS-2-HT (Pequeno)	25 a 100 mm	-30 a 160 °C
		TM-1-HT (Médio)	50 a 700 mm	
		TL-1-HT (Grande)	300 a 6.000 mm	
Inserção		TC-1 (Padrão)	50 a 6.000 mm	-30 a 160 °C
		TC-2 (Extendido)		
		TP-1 (Paralelo)	80 a 6.000 mm	
Tubular		Padrão L	50 a 1.000 mm	-30 a 160 °C
Clamp on Temperatura		CT-1	50 a 6.000 mm	-40 a 160 °C
Inserção temperatura		TCT-1	50 a 6.000 mm	-40 a 160 °C
Inserção sob pressão sem para o processo		PCT-1	50 a 6.000 mm	-40 a 160 °C
Inserção pequenos diâmetros		SCT-1	< 50 mm	-40 a 160 °C

Princípio de medição.

Quando o feixe de onda ultrassônica é transmitida através do líquido que flui, haverá uma diferença entre o tempo de passagem a montante e a jusante (tempo de viagem ou tempo de voo), que é proporcional à velocidade do fluxo, quando o fluido está a fluir, o tempo de trânsito contracorrente é maior que o tempo de trânsito fluxo direto.

A formula apresentada abaixo.

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} + T_{down}}$$

Obs.:

θ O ângulo entre o feixe ultrassônico e o fluxo

M Tempo de Transito do feixe ultrassônico

D O diâmetro interno do tubo

T_{up} O tempo de trânsito na direção de avanço

T_{down} O tempo de trânsito na direção reversa

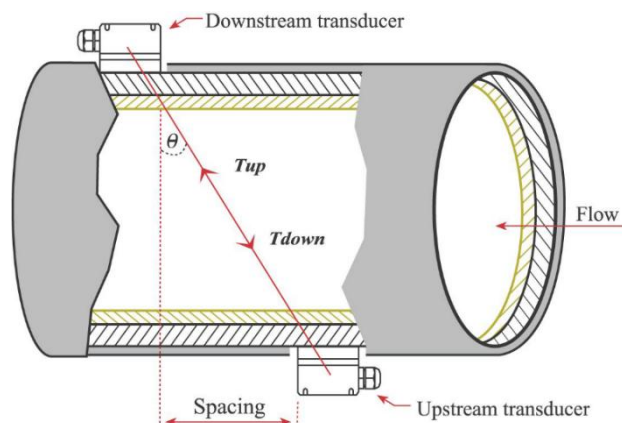
$\Delta T = T_{up} - T_{down}$

$F = 900 \times \pi \times D^2 \times V$

F é o fluxo instantâneo (unit:m³/h)

D é o diâmetro interno do tubo (unit:m)

V é a velocidade do fluxo (unit:m/s)

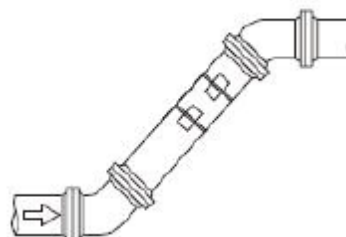
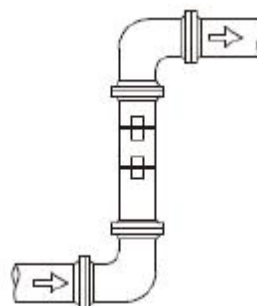


Escolha do ponto de medição

Para garantir a precisão da medição e da estabilidade, o ponto de instalação do transdutor deve ser no tubo reto cheio de fluido bem distribuído (durante a instalação, o tubo deve estar cheio de líquido), em conformidade com o seguinte princípio:

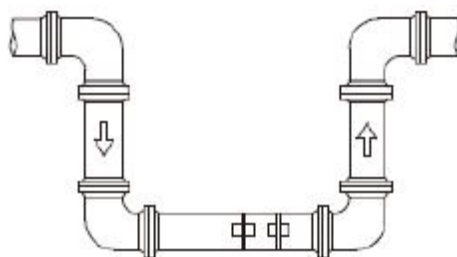
Tubo deve estar completamente cheio de líquido que é uniforme e fácil do o feixe de ultrassons viajar (tubo vertical ou horizontal tubo)

Transdutor a montante deve ser instalada no local em que o comprimento a montante do tubo retilíneo é, pelo menos, 10 D e o comprimento a jusante é de pelo menos 5D onde instalar o transdutor a jusante, de modo que o comprimento do tubo deve ser linear, sem qualquer válvula, bomba, cabeça ângulo, D significa tubulação de diâmetro externo. O ponto de instalação deve ficar longe de válvulas, bomba de alta pressão, corrente, transformadores fonte de interferência etc.



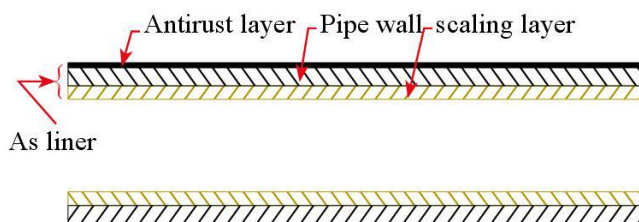
Evite instalar no ponto mais alto do sistema de tubulação ou tubo vertical com saída livre (fluxo baixo)

Para o tubo com saída aberta ou tubo parcialmente cheio, os transdutores devem ser instalados em sifão tipo U

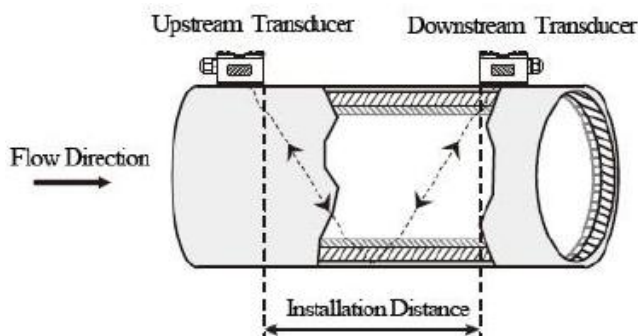
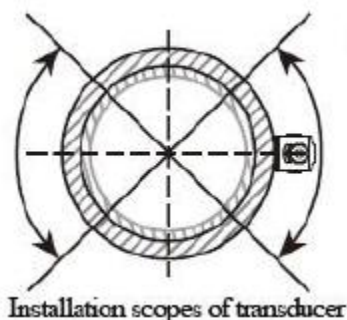


A temperatura e a pressão no ponto de instalação devem estar dentro da capacidade para o trabalho dos transdutores.

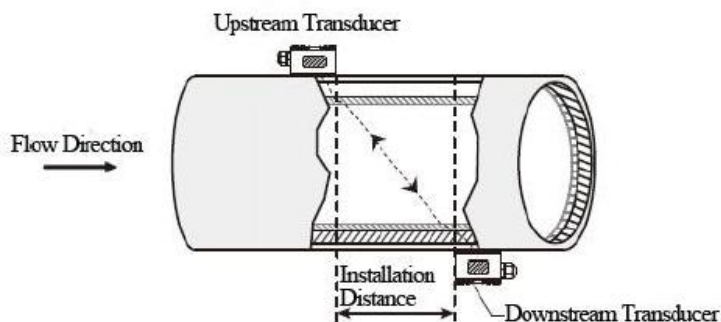
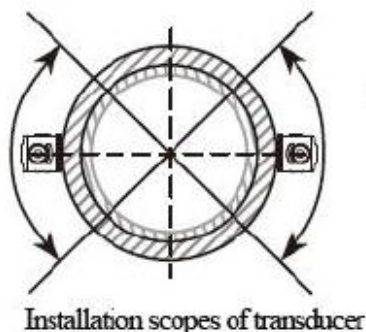
Preste mais atenção ao dimensionamento de tubos na parede do tubo interior, fazer o melhor para escolher o tubo sem revestimento para instalar, se for impossível, então considerar a espessura como o revestimento para conseguir uma melhor precisão.



Montagem método em V.
Indicado para tubos entre 25 a 400 mm de diâmetro



Montagem método em Z.
Indicado para tubos acima de 200 mm de diâmetro



Os dois transdutores devem ser instalados no sentido horizontal ao plano eixo do tubo, dentro de $\pm 45^\circ$ da linha de eixo plano horizontal, para evitar bolhas ou não completos em tubo superior ou sedimento em plumas lado da tubulação de influenciar a medição do transdutor normalmente. Se não há limite de espaço de instalação, que não poderia instalar simetria horizontal, em seguida, instalar os transdutores vertical ou ângulo de mergulho sob a condição sem bolhas em partes superiores do tubo.

Escolha dos melhores pontos de medição.

