



# MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO TEMPO DE TRÂNSITO

## Série TDS100 - F1



# Sumário

<b>Capítulo 1 - Introdução</b> .....	3
1.1 Prefácio.....	3
1.2 Princípio de Medição .....	3
1.3 Aplicações típicas.....	4
1.4 Lista de embalagens.....	4
1.5 Peças Opcionais.....	4
1.6 Ficha de Dados Tecnológicos .....	5
<b>Capítulo 2 - Instalação e medida</b> .....	6
2.1. Desempacotar .....	6
2.2 Diagrama de Fiação.....	6
2.3 Função-chave .....	6
2.4 Condição de instalação necessária .....	7
2.4.1 Escolha do ponto de medição.....	7
2.4.2 Requisitos de construção de poços de instrumentos .....	10
2.5 Passos de parâmetros de tubos de entrada rápida .....	10
2.6 Método de instalação do transdutor .....	11
2.6.1 Espaço de instalação.....	11
2.6.2 Método de instalação .....	11
2.7 Verificação da instalação .....	13
2.7.1 Força do sinal.....	13
2.7.2 Qualidade do sinal (Valor Q).....	13
2.7.3 Tempo total de trânsito e tempo delta .....	14
2.7.4 Relação de tempo de trânsito .....	14
2.7.5. Note as seguintes questões ao instalar .....	15
<b>Capítulo 3 - Detalhe das janelas do menu</b> .....	15
<b>Capítulo 4 - Solução de problemas</b> .....	26
<b>Capítulo 5 - Garantia e assistência técnica</b> .....	28
5.1 Garantia .....	28
5.2 Service .....	28
5.3 Serviço de atualização de software.....	28
5.4 Aviso importante para devolução de produtos.....	29

# Capítulo 1 - Introdução

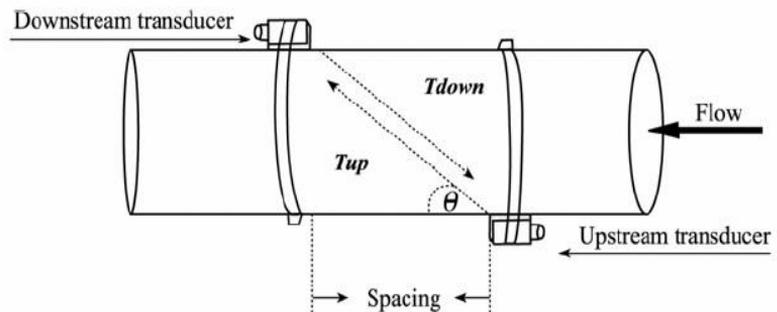
## 1.1 Prefácio

Bem-vindo ao medidor ultrassônico da série TDS-100 F1 que foi fabricado com tecnologias patenteadas e está equipado com funções mais poderosas e desempenho avançado do que as nossas versões anteriores.

Este manual é feito para a introdução da série TDS-100 F1 de medidor ultrassônico, dando respectivamente informações detalhadas sobre os tipos de montagem em parede, montagem em painel e à prova de explosão.

## 1.2 Princípio de Medição

O medidor de vazão ultrassônico opera transmitindo e recebendo alternadamente uma alta faixa de energia acústica de frequência modulada entre dois transdutores e medindo o tempo de trânsito que leva o som para se deslocar entre os dois transdutores. A diferença no tempo de trânsito medida, está direta e exatamente relacionada à velocidade do líquido no tubo, como mostra a figura a seguir.



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

### Observação:

$\theta$  é o ângulo entre o percurso do som e a direção do fluxo;

**M** é o número de vezes que o som atravessa o fluxo;

**D** é o diâmetro do tubo;

**Tup** é o tempo que leva o feixe percorrendo do transdutor a montante até o transdutor a jusante;

**Tdown** é o tempo que leva o feixe percorrendo do transdutor a jusante até o transdutor a montante;

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

### 1.3 Aplicações típicas

O TDS100 F1 pode ser aplicado a uma vasta escala de medições de fluxo de tubos. Os líquidos aplicáveis incluem líquidos puros, bem como líquidos com pequenas quantidades de pequenas partículas. Por exemplo:

1. Água (água quente, água gelada, água da cidade, água do mar, águas residuais, etc.);
2. Esgotos com pequeno teor de partículas;
3. Petróleo (petróleo bruto, óleo lubrificante, óleo diesel, óleo combustível, etc.);
4. Produtos químicos (álcool, ácidos, etc.);
5. Efluentes;
6. Bebidas, alimentos líquidos;
7. Líquidos ultra-puros;
8. Solventes e outros líquidos

### 1.4 Lista de embalagens

Unidade principal - Transmissor	1 Unidade
Transdutor de fixação do tipo M2 para tubo de 2" a 28"	1 Par
Cabo transdutor blindado dedicado	10 Metros
Abraçadeira de fixação	1 Conjunto
Chave inglesa Allen	1 Peça
Graxa de silicone	1 Pote
Manual de Utilizador	1 Peça

### 1.5 Peças Opcionais

Transdutor de fixação tipo S2 para tubos pequenos (1/2" a 4")

Transdutor de fixação tipo L2 para tubos grandes (11" a 240")

Transdutor de inserção molhado

Transdutor de células de fluxo

Cabo transdutor blindado

Sensor de Espessura ultrassônico (medir a espessura da tubagem, melhorar a precisão)

## 1.6 Ficha de Dados Tecnológicos

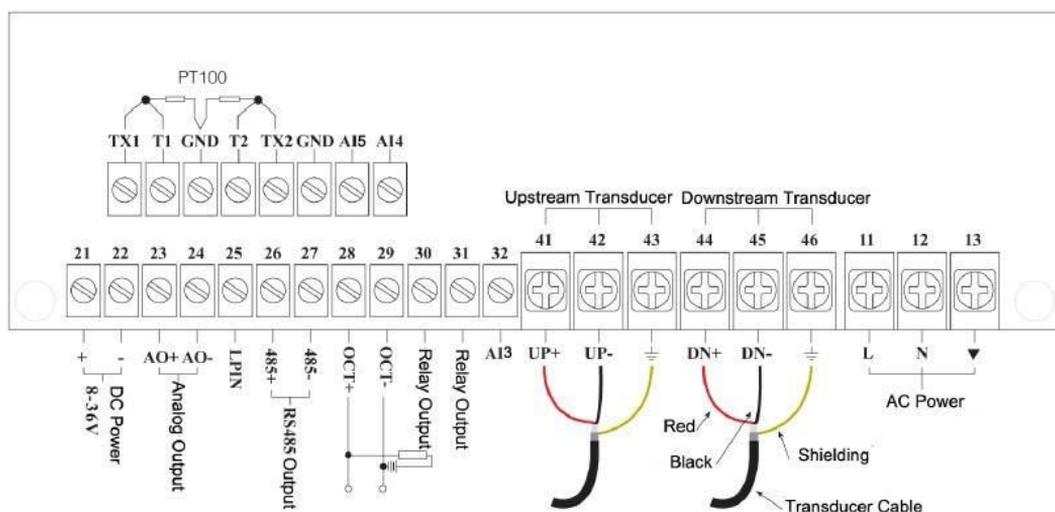
Item		Especificação
Unidade principal	Precisão	Melhor que $\pm 1,0\%$
	Repetitividade	0.2%
	Período de medição	0.5S
	Princípio de medição	Princípio de medição do tempo de trânsito
	Display (Visor)	LCD com retro iluminação. 2x20 letras.
	Saída	Um canal de isolamento padrão de saída RS485
		Isolamento de um canal 4-20mA ou 0-20mA de saída ativa.
		Um canal de saída OCT
		Saída de relé de isolamento de um canal.
	Entrada	Sistema de dois canais de três fios PT100 de resistências de platina, para fazer um medidor de calor tem a função de exibir a quantidade de calor.
		Entrada de três canais 4-20mA opcional
	Outras funções	Memória automática do fluxo positivo, negativo, totalizador líquido e quantidade de calor dos últimos 512 dias, 128 meses, 10 anos. Memória automática do tempo de ligar/desligar e taxa de fluxo das últimas 30 vezes, realizar a reposição manual ou automática, ler os dados através do protocolo de comunicação Modbus.
	Fonte de Alimentação	AC 85-264V ou isolamento DC 8-36VDC
Consumo de energia	Menos de 1,5W	
Temperatura ambiente	-30°C ~ 80°C	
Humidade do ambiente	85% RH	
Classe de proteção	IP65	
Braçadeira de fixação	Tipo S2: para tubos de 1/2"~4" (DN15~DN100mm)	
	Tipo M2: para tamanho de tubo 2"~28" (DN50~DN700mm)	
	Tipo L2: para tubos de tamanho 11"~240" (DN300~DN6,000mm)	
	Inserção molhada para mais de DN80mm	
Classe de Proteção	IP68, pode trabalhar em água, profundidade de água inferior a 10' (3m)	
Líquidos	Modelos	Praticamente todos os líquidos limpos normalmente utilizados. Líquidos com pequenas quantidades de pequenas partículas também podem ser aplicáveis. O tamanho das partículas deve ser inferior a 75 $\mu$ m, a concentração de partículas deve ser inferior a 20.000ppm. Os líquidos não devem conter bolhas de ar ou bolhas de ar muito pequenas. Exemplos são água gelada/quente, água do mar, águas residuais, líquidos químicos, petróleo, petróleo bruto, álcool, cerveja, etc.
	Temperatura	-40°C ~ 160°C
Tubulação	Material da tubagem	Todos os metais, a maioria dos plásticos, fibra de vidro, etc,
	Tamanho da tubagem	DN15mm ~ 6000mm
	Tubo Corrida em linha reta	Mais de 10D para montante, mais de 5D para jusante, 30D se uma bomba estiver perto de montante, onde D é o diâmetro do tubo.

## Capítulo 2 - Instalação e medida

### 2.1. Desempacotar

Desembrulhar a caixa de transporte e verificar as peças e documentos contra a guia de remessa. Se faltar algo, o dispositivo estiver danificado, ou se algo for anormal, por favor contate-nos imediatamente e não prossiga com a instalação.

### 2.2 Diagrama de Fiação



### 2.3 Função-chave

O novo medidor de vazão ultrassônico da série TDS100 F1 tem 16 teclas para utilizar em seu display, cada uma com sua respectiva função. São elas: uma tecla Menu, uma tecla enter, dez teclas de dígitos do 0 ao 9, uma tecla de ponto aritmético, duas teclas de seta sendo uma para cima e uma para baixo e uma tecla backspace.

**Por exemplo:** Utilização das 16 teclas do TDS100 F1.

- As teclas numéricas de 0-9 e <●> são utilizadas para introduzir os dígitos no Menu.
- A tecla <◀> é utilizada para mover o cursor da tecla uma posição para trás (backspace esquerdo) ou para apagar o carácter esquerdo.
- As teclas <▲/+> e <▼/-> são utilizadas para introduzir os dígitos superiores e inferiores do Menu, ao introduzirem os dígitos, sua relação será de maior e menor.

- A tecla <Menu> é utilizada para visitar o menu do display. Primeiro pressione-a e depois aperte dois dígitos para entrar no Menu. **Por exemplo:** se quiser introduzir o diâmetro externo do tubo, pressione **Menu**, e o código referente <1><1>. O código "11" (M11) é o endereço do diâmetro externo do tubo, como mostra no capítulo 3.
- A tecla <ENT> (**Enter**), é utilizada para confirmar o dígito de entrada ou o conteúdo selecionado. A outra função é pressionar esta tecla para introduzir o estado "modificar" antes de introduzir os parâmetros.
- O som "bibi" ao pressionar uma tecla pode ser desabilitado utilizando o código da janela do menu (M77) encontrado no capítulo 3.

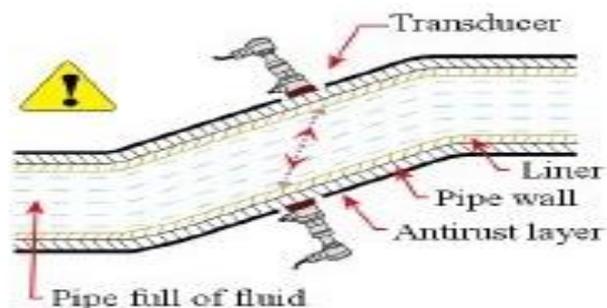
## 2.4 Condição de instalação necessária

A instalação do medidor de vazão ultrassônico tempo de trânsito nova série TDS100 - F1, é a forma mais fácil e conveniente na instalação de todos os medidores de vazão, basta escolher um ponto de medição adequado, introduzir os parâmetros da tubagem, e depois fixar os transdutores na tubulação.

### 2.4.1 Escolha do ponto de medição

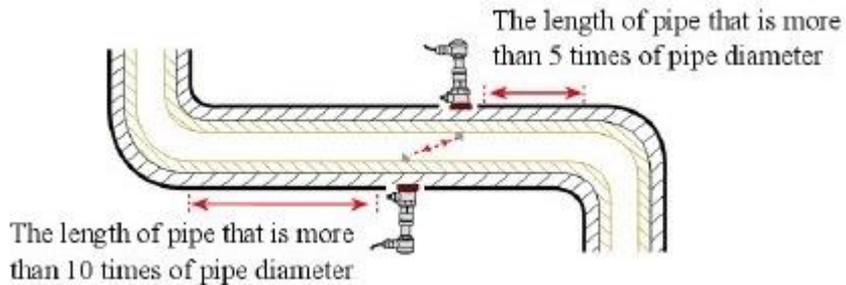
Para assegurar a precisão e estabilidade da medição, o ponto de instalação dos transdutores deve ser na parte reta da tubulação, onde o líquido possa ser bem distribuído (na instalação, o tubo deve estar cheio de líquido). Siga corretamente os princípios como no exemplo abaixo:

1. O tubo deve estar cheio de líquido uniforme, tornando fácil de percorrção do raio ultrassônico (tubo vertical ou tubo horizontal).

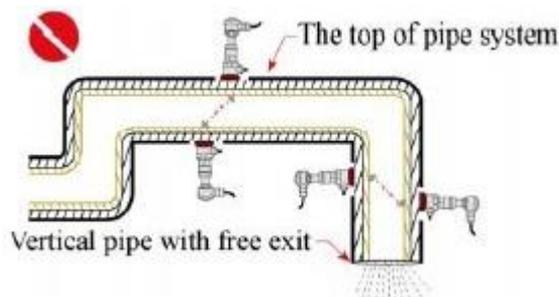


2. O transdutor a montante deve ser instalado no local onde o comprimento a montante da tubagem reta tem pelo menos 10D, com o comprimento a jusante de pelo menos 5D para poder instalar o transdutor a jusante, (o "D" representa o

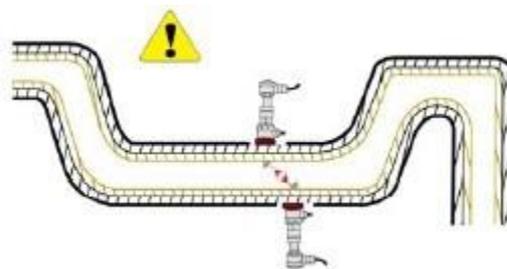
diâmetro externo da tubulação). O comprimento da tubulação deve ser reto sem qualquer válvula, bomba e/ou cabeça angular. O ponto de instalação deve manter-se afastado de válvulas, bomba, corrente de alta pressão, fonte de interferência dos transformadores, etc.



3. Evitar de instalar no ponto mais alto do sistema de tubulação ou na vertical da tubagem, tendo como saída livre (fluxo para baixo).



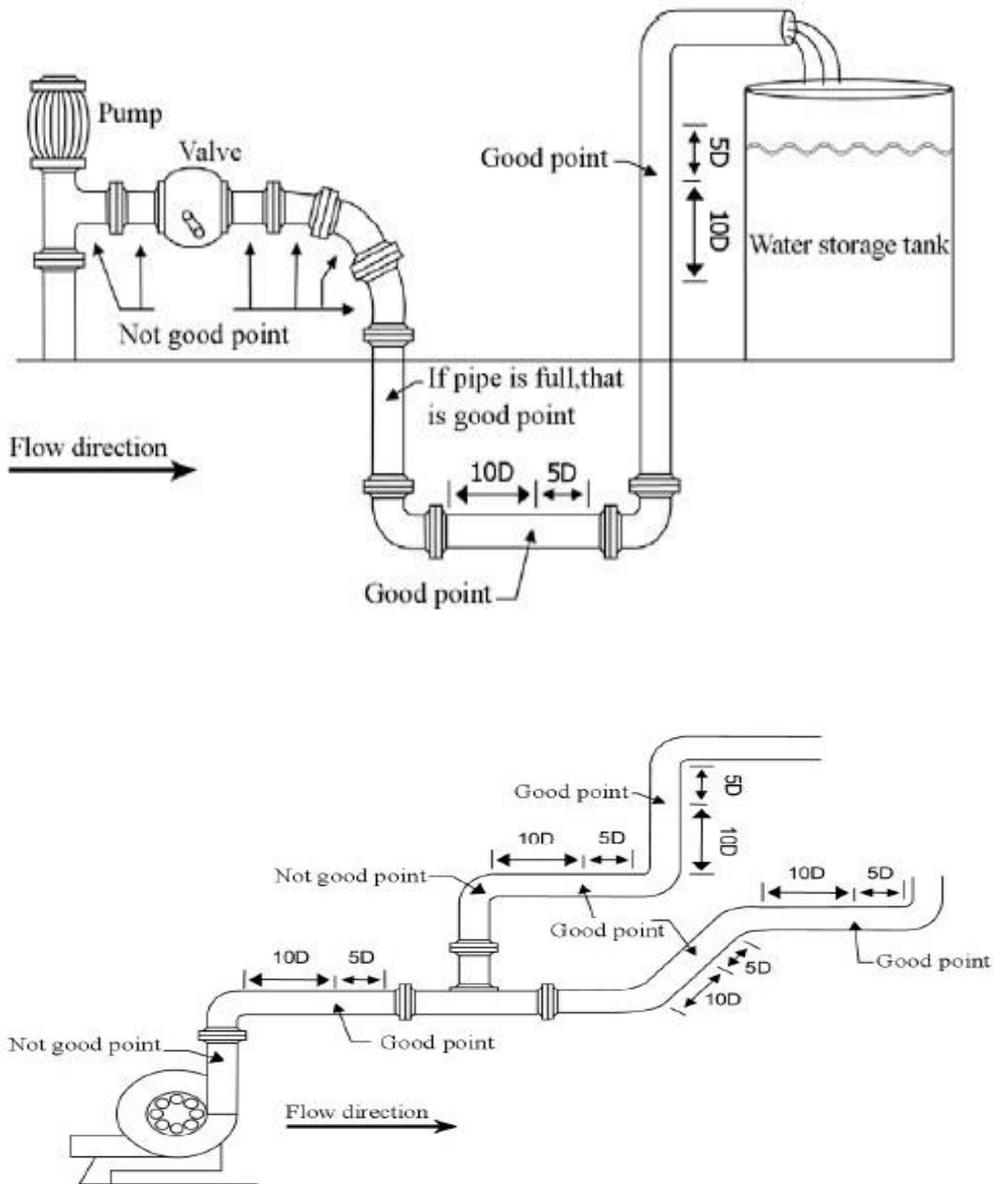
4. Para o tubo aberto ou meio cheio, os transdutores devem ser instalados no tubo U.



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

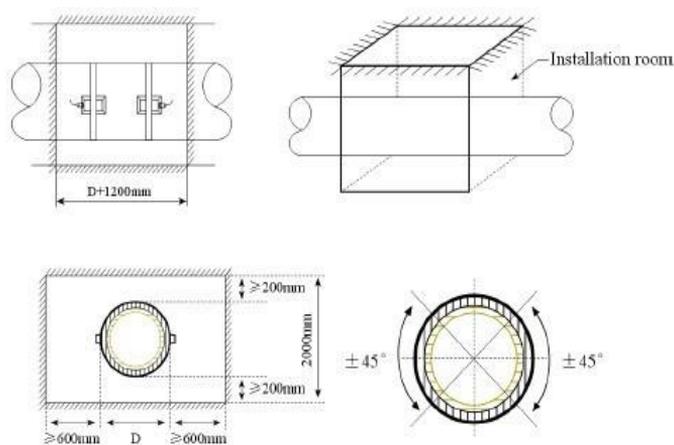
2. Tenha atenção á escala na parede interna da tubulação, escolha onde não haja escala para fazer a instalação. Se for impossível, então considerar a escala como revestimento para conseguir uma melhor precisão.

3. Os dois transdutores devem ser instalados no sentido horizontal ao plano do eixo do tubo, dentro de  $\pm 45^\circ$  do plano horizontal da linha do eixo, para evitar bolhas ou não cheio no tubo superior ou sedimento no lado de baixo do tubo para influenciar a medição do transdutor normalmente. Se houver limite de espaço de instalação que não possa instalar simetria horizontal, então instale os transdutores verticalmente ou em ângulo de mergulho sob a condição de não haver bolhas nas partes superiores do tubo.



## 2.4.2 Requisitos de construção de poços de instrumentos

Se for necessário instalar transdutores no poço do instrumento, deve haver espaço de instalação suficiente, conveniente para as pessoas se levantarem para trabalhar, a distância entre a parede do tubo e a parede do poço é pelo menos superior a 550mm, a largura é superior a  $(D+550*2)$ mm, a largura do tubo de cimento é superior a  $(D+700*2)$ mm, a largura axial do poço do instrumento L é superior a  $D+1200$ mm. Ao instalar transdutores, evite o lugar de flange, linha de soldadura, reduzindo, faça o melhor para instalar transdutores na faixa de  $\pm 45^\circ$  da posição horizontal do eixo do tubo.



### Atenção:

1. Fazer o melhor para instalar transdutores na faixa de  $\pm 45^\circ$  da posição horizontal do eixo do tubo.
2. Ligar o invólucro da estrutura principal com terra.
3. Evitar o local de instalação do flange, linha de soldadura, reduzindo.
4. Espaço de instalação suficiente, conveniente para as pessoas se levantarem para trabalhar.

## 2.5 Passos de parâmetros de tubos de entrada rápida

Necessidade de introdução seguindo parâmetros quando a medição é normal:

1. Diâmetro exterior do tubo;
2. Espessura da parede do tubo;
3. Material dos tubos;

4. Parâmetro do revestimento (se tiver revestimento, incluir a espessura do revestimento e a velocidade do som);
5. Tipos de fluidos;
6. Tipo de transdutores (quadro central “mainframe” pode suportar muitos tipos de transdutores);
7. Método de instalação de transdutores;
8. Parâmetro de solidificação;

## 2.6 Método de instalação do transdutor

Antes da instalação, escolher o tubo de densidade para instalar os transdutores, e limpar a área de instalação, (limpar a ferrugem, pintura, camada anti-ferrugem, e utilizar rebarbadora angular para polir, usar um pano de limpeza com álcool ou acetona para remover o óleo e o pó). Revestir suficientemente o centro da área de instalação, ao fixalos conferir se estão sem bolhas de ar ou areia entre os transdutores e a parede da tubulação.

Transdutor	Tipo S2	Tipo M2	Tipo L2
Tamanho do tubo	DN15 a DN100mm	DN50 a DN700mm	DN300 a 6000mm
Temperatura	0 a 160°C		
Tamanho	45×30×30mm	60×45×45mm	80×70×55 mm
Qualidade	75g	250g	650g

**Observações:** os utilizadores introduzem os parâmetros dos transdutores por si.

### 2.6.1 Espaço de instalação

O espaço de instalação do clamp (grampo) no transdutor é a distância da borda interna dos dois transdutores (face a face), depois de introduzir os parâmetros necessários no Menu, verificar no display em M25, o espaçamento ou distancia dos transdutores para a instalação.

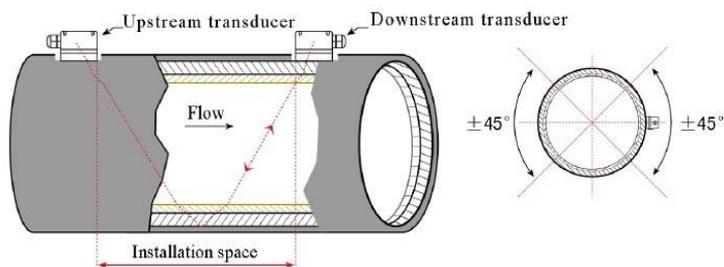
### 2.6.2 Método de instalação

**Se encontra o método V, e o método Z de instalação:**

O método V é adequado para os diâmetros dos tubos dentro da faixa: DN15 a DN200mm. Quando utilizar o método V e não se pode medir o sinal ou o sinal é fraco, tente utilizar o método Z. Que são adequados aos diâmetros superiores a DN200mm ou pela medição de ferro fundido.

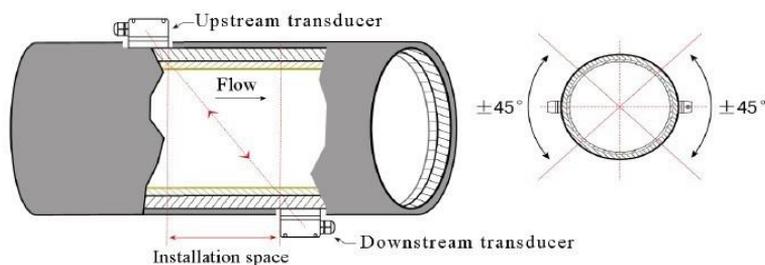
### Método V (método comumente utilizado):

O método V é para a instalação padrão, conveniente de utilizar com medição precisa, quando as instalações dos dois transdutores alinham horizontalmente, e sua linha central é horizontal com a linha do eixo do tubo, a faixa de diâmetro do tubo é adequada para medir o DN15mm a DN400mm.



### Método Z (o método mais comum utilizado)

Quando o diâmetro do tubo é largo, ou há matérias em suspensão no fluido, escalas demasiado grossas ou revestimento dentro da parede interior do tubo, que podem fazer com que a medição não funcione normalmente e sinalize mal utilizando a instalação do método V, pelo que é necessário utilizar o método Z para instalar, as suas características são a transferência direta sem reflexão (chamado caminho de som sigle), pouca atenuação do sinal.



### Atenção:

1. Na instalação, é obrigatório limpar a área do tubo onde deverá ser instalado os transdutores, até a exposição do metal.
2. Linha de blindagem (fio terra) do cabo de sinal ultrassônico não pode ser conectada, mas não ocorrerá um curto-circuito com os pólos positivo e negativo (linha vermelha e preta) caso haja uma conexão.
3. Após os transdutores estarem ligados no circuito, aplique selante suficiente para evitar a entrada de água.
4. Depois de cobrir os transdutores, deve aparafusar e bloquear firmemente o orifício para a linha de blindagem dos transdutores para evitar a entrada de água.

5. Utilizar correia (banda de aço inoxidável) para fixar na parte central dos transdutores, para a tornar uniforme, sem movimento.
6. Aplicar graxa em torno da área lixada, para que os transdutores toquem a tubulação impedindo a entrada de ar, areia e ferrugem, que influenciam a transferência no sinal de ultrassom.

## **2.7 Verificação da instalação**

Após a conclusão da instalação do transdutor, o utilizador deve verificar os seguintes itens para ver se a instalação é adequada, se o sinal ultrassônico é recebido de maneira correta e suficientemente forte, podendo fazer o medidor funcionar normalmente e por muito tempo. Ao verificar a intensidade do sinal recebido “S”, o valor “Q” da qualidade do sinal, o tempo delta, a relação do tempo de trânsito “R”, certifique-se o ponto de instalação se é bom ou não. Normalmente, aplicar graxa nos transdutores e fixá-los na tubagem, para obter resultados de medição é melhor verificar os seguimentos do medidor está funcionando corretamente e que seus resultados são fiáveis e precisos.

### **2.7.1 Força do sinal**

A força do sinal “S” (M90 encontrado na lista de códigos do capítulo 3) indica a força do envio e a recepção do sinal do transdutor a montante e do transdutor a jusante por um número de 3 dígitos. Os dígitos “00.0” significa que não há sinal detectado, e o “99.9” refere-se à intensidade máxima do sinal que pode ser detectado. Na instalação, ao ajustar a posição dos transdutores verifique se a graxa é suficiente, para ter a certeza de obter o sinal mais forte.

Embora o instrumento funcione bem quando a força do sinal varia de 60 a 99, quando a força do sinal é muito baixa, deve verificar a posição de instalação, o espaço de instalação, se o tubo é adequado para instalar ou mudar a instalação para o método Z. Deve procurar-se uma força de sinal mais forte, para que o resultado de medição seja estável, tendo um funcionamento longo e fiável.

### **2.7.2 Qualidade do sinal (Valor Q)**

A qualidade do sinal é indicada pelo o valor “Q” (M90 encontrado na lista de códigos do capítulo 3), representando a qualidade do sinal de recepção. O código “Q” utiliza dígitos de “00 a 99”, sendo “00” o pior sinal, e “99” o melhor sinal. A normalidade da qualidade do sinal deve ser superior a 60.

Em casos de má qualidade do sinal, a razão pode ser por uma interferência, ou má instalação de transdutores, cabo de sinal de má qualidade. Para ajustar os transdutores, verifique se a graxa foi aplicada suficientemente, caso o contrário, aplique-a até que o sinal melhore.

### **2.7.3 Tempo total de trânsito e tempo delta**

O tempo total de trânsito e o tempo delta são exibidos na janela de menu M93 (encontrado na lista de códigos do capítulo 3), sua referencia é pela instalação se é adequada ou não. O tempo total de trânsito e o tempo delta são parâmetros básicos para a medição e cálculo interno do medidor de vazão. Quando os dados do tempo delta flutuam de forma elevada, a medição e a velocidade mostrados mudam rapidamente sob tais condições. Podendo significar a má qualidade do sinal, que as condições da tubagem não sejam boas, que a instalação dos transdutores não seja adequada, ou que as entradas dos parâmetros estejam erradas. Normalmente, a flutuação do tempo delta é inferior a +/- 20%. Mas quando o diâmetro da tubagem é muito inferior ou a velocidade do fluxo é mais baixa, a flutuação do tempo delta pode ser maior.

### **2.7.4 Relação de tempo de trânsito**

A relação tempo de trânsito na janela de menu M91 (encontrado na lista de códigos do capítulo 3) é normalmente utilizada para verificar se o espaço de instalação do transdutor é bom. Se os parâmetros do tubo estiverem corretos e os transdutores estiverem instalados corretamente, a razão tempo de trânsito deve estar na faixa de  $100 \pm 3\%$ . Quando a relação estiver acima da faixa, deve verificar:

- A.** Os parâmetros do tubo introduzido estão corretos?
- B.** O espaço real dos transdutores é o mesmo ou próximo do que aparece na janela M2?
- C.** Os transdutores foram instalados corretamente no mesmo plano do eixo da tubagem?
- D.** Se o local de montagem for bom, se o tubo tiver mudado de forma, ou se o tubo for muito antigo (ou seja, muito enferrujado ou sem o revestimento dentro do tubo)?
- E.** Se houver alguma fonte de interferência em torno do medidor de vazão?

## 2.7.5. Note as seguintes questões ao instalar

1. Os parâmetros dos tubos de entrada devem estar corretos, em conformidade com os fatos reais, caso contrário, o medidor não funcionará.
2. Ao instalar a braçadeira nos transdutores de tipo, aplicar o acoplador suficiente para que os transdutores se fixem na tubagem, verificar a extensão do sinal e a qualidade do sinal exibida no ecrã enquanto se movem os transdutores em torno do ponto de instalação para receber o melhor sinal e qualidade do sinal. O diâmetro da tubagem é mais amplo, a faixa de transdutores em movimento é mais ampla. Depois, assegurar-se de que o espaço de instalação é o mesmo com o da M25, se os transdutores são instalados na mesma linha de eixo da tubagem. Se a extensão do sinal for 0,00, isso significa que não há recepção de feixe ultrassônico, verificar se os parâmetros de entrada estão corretos ou não, escolher o método de instalação está correto ou não, se o tubo é demasiado antigo, o revestimento é demasiado espesso, há fluido no tubo. O espaço é demasiado próximo de válvulas, cabeça angular? Demasiadas bolhas de ar no fluido? Se não forem estas as razões, ainda não há sinal, por isso têm de tentar outro ponto, ou usar transdutores do tipo inserção.
3. Assegurar-se de que o medidor funcione normalmente: a extensão do sinal é maior, a qualidade do sinal é maior, a medição apresentada é mais fiável, o medidor pode funcionar durante muito tempo. Se houver uma interferência eletromagnética elevada no ambiente ou um sinal de recepção mais baixo, então o medidor apresentado é fraco, não podendo funcionar normalmente durante muito tempo.
4. Após a instalação, introduzir M26 para solidificar parâmetros, ligar novamente, verificar se os resultados estão corretos ou não.

## Capítulo 3 - Detalhe das janelas do menu

Janela de menu N°.	Função
M00	Display taxa de fluxo instantâneo/totalizador de rede, ajustar as unidades em M30-M32
M01	Display taxa de fluxo instantâneo/velocidade do fluxo instantâneo, ajuste as unidades em M30-M32
M02	Display medição instantâneo/totalizador positivo, ajustar as unidades em M30-M32
M03	Display medição instantâneo/negativo totalizador, ajustar as unidades em M30-M32
M04	Display taxa de fluxo instantâneo/hora da data

M05	Display medidor de calor/quantidade total de calor, ajustar as unidades em M84, M88.
M06	Display entrada de temperatura T1,T2
M07	Display entradas analógicas, AI3/AI4, valor atual e o seu correspondente valor de temperatura ou pressão ou nível de líquido
M08	Display todos os códigos de erro detalhados. Display condições de trabalho e códigos de erro do sistema. 'R' significa normal; outros referem-se ao capítulo 5 para detalhes.
M09	Display o fluxo líquido total atual
M10	Janela para introduzir o perímetro externo do tubo. Se o diâmetro exterior do tubo for conhecido, salte este menu e vá ao Menu 11 para introduzir o diâmetro exterior
M11	Janela para introduzir o diâmetro externo do tubo. Faixa válida: 0 a 18000mm. Nota: é necessário introduzir o diâmetro exterior em M11 ou o periférico em M10
M12	Janela para introduzir a espessura da parede do tubo. Pode saltar o menu e introduzir o diâmetro interior em M13 em vez disso.
M13	Janela para introduzir o diâmetro interno do tubo. Se o diâmetro externo e a espessura da parede forem introduzidos corretamente, o diâmetro interno será calculado automaticamente, portanto, não é necessário alterar nada nesta janela.
M14	Janela para selecionar o material do tubo. <b>Materiais padrão de tubos (não há necessidade de introduzir a velocidade do som no material) incluem:</b> (0) Aço carbono    (1) Aço inox    (2) Ferro fundido    (3) Ferro dúctil (4) Cobre    (5) PVC    (6) Alumínio    (7) Amianto (8) Fibra de vidro    (9) Outros (necessidade de introduzir a velocidade do som do material em M15)
M15	Janela para introduzir a velocidade do som de materiais não padrão de tubos
M16	Janela para selecionar o material do revestimento. Selecione “none” para materiais sem nenhum revestimento. <b>Materiais padrão de revestimento (não há necessidade de introduzir a velocidade do som no revestimento) incluem:</b> (1) Epóxi Alcatrão    (2) Borracha    (3) Argamassa    (4) Polipropileno (5) Polistriol    (6) Poliestireno    (7) Poliéster    (8) Polietileno (9) Ebonita    (10) Teflon    (11) Outros (need to enter liner sound speed in M17)
M17	Janela para introduzir a velocidade do som de materiais não padrão de revestimentos
M18	Janela para introduzir a espessura do revestimento, se houver um revestimento
M19	Janela para introduzir o coeficiente de rugosidade da superfície interna do tubo
M20	<b>Janela para selecionar o tipo de fluido:</b> Para líquidos padrão (não há necessidade de introduzir a velocidade do som no líquido) incluem: (0) Água    (1) Água do mar    (2) Querosena    (3) Gasolina    (4) Óleo combustível (5) Óleo Cru    (6) Propano a -45°C    (7) Butano a 0°C (8) Outros Líquidos (necessidade de introduzir a velocidade do som em M21 e a viscosidade em M22) (9) Óleo Diesel    (10) Óleo de recino    (11) Óleo de amendoim    (12) #90 Gasolina

	(13) #93 Gasolina	(14) Álcool	(15) Água quente a 125°C
M21	Janela para introduzir a velocidade do som do líquido não padrão, utilizada apenas quando o item 8 da opção. O 'Outro' é selecionado em M20		
M22	Janela para entrar na viscosidade dos líquidos não-padronizados.		
M23	Janela para seleção do tipo de transdutor. Existem 20 tipos para utilização.		
M24	Janela para selecionar os métodos de montagem dos transdutores. Podem ser selecionados quatro métodos: (0) Método V      (1) Método Z      (2) Método N      (3) Método W		
M25	Display do espaçamento ou distância dos transdutores		
M26	<p>(1) Um interruptor para os parâmetros na memória flash será carregado quando a energia for ligada. A opção por defeito é que os parâmetros serão carregados. Se este interruptor não for ligado, o sistema tentará utilizar os parâmetros na RAM do sistema, se estes parâmetros estiverem ok, caso contrário o sistema carregará os parâmetros na memória flash.</p> <p>(2) Função para armazenar os parâmetros atuais na memória flash, para que estes parâmetros sejam solidificados e sejam carregados como parâmetros padrão sempre que se liga a corrente.</p>		
M27	<p>Entrada para armazenar ou restaurar da memória Flash interna, até 9 configurações diferentes de parâmetros de tubos.</p> <p>Para guardar ou carregar o parâmetro de configuração atual, utilizar as teclas de subida ou descida para alterar o número de endereço, pressione a tecla 'ENT', e utilizar as teclas de descida ou subida para selecionar para guardar ou carregar na memória.</p>		
M28	Entrada para determinar se manter ou não o último valor correto quando ocorrer uma condição de sinal fraco. O ajuste padrão de fábrica é "YES".		
M29	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrada para configurar limiar de sinal vazio. Quando o sinal é inferior a este limiar, o tubo é considerado como tubo vazio, e o medidor de vazão não totalizará a medição.</li> <li>•Isto baseia-se no fato de, na maioria das vezes, quando a tubagem está vazia, o transdutor ainda receberia o sinal, apenas menor do que o normal, Como resultado, o medidor de vazão mostraria um funcionamento normal, o que não é correto.</li> <li>•Certifique-se de que o valor introduzido deve ser inferior ao valor introduzido deve ser inferior à força normal do sinal.</li> <li>•Quando são recebidos muitos sinais ruidosos, para garantir que o medidor de vazão não totalizará incorretamente a vazão, também deve ser introduzido um limiar 'Q' em M.5</li> </ul>		

M30	Janela para selecionar o sistema de unidades. 'Metric' é o ajuste padrão de fábrica. A conversão de unidades inglesas para métricas ou vice versa não afetará a unidade dos totalizadores.
-----	--

M31	<p>Janela para selecionar o sistema de unidades de vazão.</p> <p><b>A vazão pode estar em:</b></p> <p>(m3) - Metro cúbico abreviado</p> <p>(l) - Litro</p> <p>(gal) - Galão Americano</p> <p>(igl) - Galão Imperial</p> <p>(mgl) - Milhão de Galões Americanos</p> <p>(cf) - Pés cúbicos</p> <p>(bal) - Barril Americano Líquido</p> <p>(ob) - Barril de Petróleo</p> <p>A unidade de vazão em termos de tempo pode ser por dia, por hora, por minuto ou por segundo. Portanto, há no total 36 unidades de vazão para seleção.</p>
M32	Janela para selecionar a unidade dos totalizadores. As unidades disponíveis são as mesmas que as da M31
M33	<p>Janela para ajustar o fator de multiplicação do totalizador</p> <p>O fator de multiplicação varia de 0,001 a 10000</p> <p>O padrão de fábrica é 1</p>
M34	Ligar ou desligar o totalizador NET
M35	Ligar ou desligar o totalizador POS
M36	Ligar ou desligar o totalizador NEG
M37	<p>(1) Rearme do totalizador</p> <p>(2) Restabelecer os ajustes padrão de fábrica. Pressione a tecla de ponto seguida da tecla de retrocesso (backspace).</p> <p><b>Atenção:</b> recomenda-se anotar os parâmetros antes de efetuar o restabelecimento.</p>
M38	Totalizador manual usado para calibração. Pressione qualquer tecla para iniciar e pressione a tecla novamente para parar o totalizador.
M39	Seleção de idioma, chinês ou inglês.
M3.	Configuração para visor LCD segmentar local. Introduzir 0 ou 1 para o modo não-auto-scan; introduzir 2 a 39 para o modo de auto-digitalização. No modo de auto-digitalização, a visualização será automaticamente digitalizada de 00 para o número introduzido da visualização do LCD segmentar local.
M40	Configuração da vazão do amortecedor. O parâmetro de amortecimento varia de 0 a 999 segundos. 0 significa que não há amortecimento. O ajuste padrão de fábrica é 10 segundos.
M41	Interrupção por vazão zero (ou vazão baixa) para evitar acúmulo inválido.
M42	Configuração do ponto zero. Certifique-se que o líquido no tubo não esteja passando enquanto for feita esta configuração.
M43	Apagar o valor do ponto zero, e restabelecer o ajuste padrão de fábrica de ponto zero.
M44	Configurar uma polarização de vazão. Geralmente este valor deve ser zero.
M45	<p>Fator de escala da vazão. O ajuste padrão de fábrica é “1”.</p> <p>Mantenha este valor como “1” quando não tiver sido feita nenhuma calibração.</p>

M46	Número de identificação de endereço de rede (IDN).
-----	--

	<p>Pode ser digitado qualquer número inteiro exceto 13 (ODH, retorno de carro), 10 (0AH, alimentação de linha), 42 (2AH), 38, 65535.</p> <p>Cada ajuste do instrumento em um ambiente de rede deve ter um IDN exclusivo. Consulte o capítulo de comunicações.</p>
M47	<p>Bloqueio do sistema para evitar a modificação dos parâmetros do sistema.</p> <p>Se a senha for esquecida, poderá enviar um comando 'LOCK0' para a entrada em série para desbloquear. Ou pode escrever 0 para REGISTER49-50 sob o protocolo MODBUS.</p>
M48	<p><b>Entrada de dados de correção utilizando esta função, a não linearidade do medidor será corrigida. A correção dos dados deve ser obtida através de uma cuidadosa calibração.</b></p>
M49	<p>Apresenta o conteúdo de entrada para a porta de série.</p> <p>Ao verificar os <b>ecrãs</b>, pode saber se a comunicação está bem.</p>
M50	<p>Comutadores para o registrador de dados incorporado. Há até 22 itens diferentes que podem ser escolhidos. Para rodar esta função, selecionar 'SIM', o sistema pedirá para selecionar os itens. Há 22 itens disponíveis. Ligar todos os itens que deseja produzir</p>
M51	<p>Janela para configurar a hora da função de saída programada (data <b>logger, ou Thermo-printer</b>). Isto inclui a hora de início, intervalo de tempo e quantas vezes de saída. Quando um número maior do que 8000 introduzido para os tempos de saída, significa que a saída será sempre mantida. O intervalo de tempo mínimo é de 1 segundo e o máximo é de 24 horas.</p>
M52	<p><b>Controle da direção de registro de dados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se for selecionado "Enviar para RS485", todos os dados produzidos pelo registrador de dados serão transmitidos através da interface RS-232/RS485</li> <li>2. Se 'Ao bus de série interno for selecionado, os dados serão transmitidos ao bus de série interno que permite a ligação a uma impressora térmica, ou a um módulo de saída analógica 4-20mA.</li> </ol>
M53	<p>Mostrar entradas analógicas, AI5, valor atual e o seu correspondente valor de temperatura ou pressão ou nível de líquido.</p>
M54	<p>Configuração da largura de pulso para a saída do OCT (OCT1). O mínimo é 6 mS, o máximo é 1000 mS</p>
M55	<p>Selecionar saída analógica (4-20mA loop de corrente, ou modo CL).</p> <p><b>Opções disponíveis:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(0) Modo de saída 4-20mA (configurar o intervalo de saída de 4-20mA)</li> <li>(1) Modo de saída 0-20mA (configurar o intervalo de saída de 4-20mA, este modo só pode ser usado com o medidor de vazão Versão-15)</li> <li>(2) Controles de porta em série 0-20mA</li> <li>(3) 4-20mA velocidade do som fluido correspondente</li> <li>(4) 20-4-20mA modo</li> <li>(5) 0-4-20mA modo (só pode ser usado com o medidor de vazão Versão-15)</li> <li>(6) Modo 20-0-20mA(só pode ser usado com o medidor de fluxo Versão-15)</li> <li>(7) 4-20mA velocidade de fluxo correspondente</li> <li>(8) 4-20mA correspondente a medição de calor</li> </ol>
M56	<p>4mA ou 0mA valor de saída,</p>

	Definir o valor que corresponde a 4mA ou 0mA de corrente de saída (4mA ou 0mA é determinado pela definição em M55)
M57	20mA valor de saída, Definir o valor que corresponde à corrente de saída de 20mA
M58	Verificação do circuito atual Verificar se o laço atual está corretamente calibrado.
M59	Mostrar a corrente de saída atual do circuito de corrente.
M60	Data e hora do sistema de configuração. Pressione ENT para modificação. Use a tecla de ponto para pular os dígitos que não precisem de modificação.
M61	Exibição das informações de Versão e Número de Série Eletrônico (ESN) que são exclusivas de cada medidor de vazão. O usuário também pode usar o ESN para a gestão da instrumentação.
M62	Configuração da RS-232. Todos os dispositivos ligados ao fluxômetro devem ter a mesma configuração de série. Os seguintes parâmetros podem ser configurados: <b>Baud rate</b> (300 a 19200 bps), paridade, bits de dados (é sempre 8), bits de paragem (1).
M63	Escolha do protocolo de comunicação (incluindo a escolha do protocolo compatível), duas opções, escolher MODBUS-RTU significa usar o protocolo MODBUS-RTU do sistema binário. Escolher MODBUS-ASCII+ protocolo anterior significa usar o protocolo ASCII, neste momento pode suportar vários protocolos simultaneamente, incluindo MODBUS-ASCII, protocolo anterior de 7 versões, protocolo FUJI, protocolo Meter-BUSx, etc.
M64	Intervalo de valores AI3. Utilizada para introduzir valores de temperatura/pressão que correspondem a 4mA e 20mA de corrente de entrada. Os valores de visualização não têm unidade, para que possam apresentar qualquer parâmetro físico.
M65	Intervalo de valores AI4. Utilizada para introduzir valores de temperatura/pressão que correspondem a 4mA e 20mA de corrente de entrada.
M66	Intervalo de valores AI5. Utilizada para introduzir valores de temperatura/pressão que correspondem a 4mA e 20mA de corrente de entrada.
M67	Janela para configurar a faixa de frequência (limite inferior e limite superior) da saída de frequência. Valores válidos: 0Hz-9999Hz. O ajuste padrão de fábrica é 1-1001 Hz. Para a Versão-12, Versão-13, Versão-14 medidores de vazão, é necessário um módulo de hardware, que deve ser ligado ao Serial Expanding Bus, para a função de saída de frequência. Lembre-se de encomendar o módulo se precisar da função de saída de frequência. Para a Versão-15, é necessário indicar nas suas encomendas que precisa da função de saída de frequência; caso contrário, receberá um medidor de vazão que não tem circuitos de saída de frequência.
M68	Janela para configurar a vazão mínima que corresponde ao limite inferior de frequência da saída de frequência.

M69	Janela para configurar a vazão máxima que corresponde ao limite superior de frequência da saída de frequência.
M70	Controle do retro iluminação do visor LCD. O valor introduzido indica quantos segundos a retro iluminação estará ligada com cada pressionamento de tecla. Se o valor introduzido for superior a 50000 segundos, significa que a retro iluminação estará sempre acesa.
M71	Controle do contraste do display LCD. O LCD se tornará mais escuro quando for digitado um valor baixo.
M72	Timer de funcionamento. Ele pode ser rearmado pressionando a tecla ENT e depois selecionando “YES”.
M73	Configuração do limiar inferior do alarme Nº1 Quando a vazão é inferior ao valor definido, Alarme#1 é igual a 'ligado'.
M74	Configuração do limiar superior do alarme Nº1. Quando a vazão está acima do valor definido, Alarme#1 é igual a 'ligado'. Há dois alarmes no medidor, e cada alarme pode ser apontado para dispositivos de saída de alarme como a saída BUZZER ou OCT ou a saída RELAY. Por exemplo, se quiser que o Alarme#1 seja emitido pelo circuito OCT, é necessário definir M78 no item de seleção 6.
M75	Configuração do limiar inferior do alarme Nº2.
M76	Configuração do limiar superior do alarme Nº2.
M77	<p><b>Instalação da campanha. Se for selecionada uma fonte de entrada adequada, o sinal sonoro emitirá um sinal sonoro quando ocorrer o evento de disparo. As fontes de gatilho disponíveis são:</b></p> <p> <b>0.</b> No Signal      <b>1.</b> Poor Signal      <b>2.</b> Not Ready (No*R)      <b>3.</b> Reverse Flow  <b>4.</b> AO Over 100%      <b>5.</b> FO Over 120%      <b>6.</b> Alarm #1      <b>7.</b> Reverse Alarm #2  <b>8.</b> Batch Control      <b>9.</b> POS Int Pulse      <b>10.</b> NEG Int Pulse      <b>11.</b> NET Int Pulse  <b>12.</b> Energy POS Pulse      <b>13.</b> Energy NEG Pulse      <b>14.</b> Energy NET Pulse      <b>15.</b> MediaVel=&gt;Thresh  <b>16.</b> MediaVelo&lt;Thresh      <b>17.</b> ON/OFF viaRS232      <b>18.</b> Daily Timer (M51)      <b>19.</b> Timed alarm #1  <b>20.</b> Timed alarm #2      <b>21.</b> Batch Totalizer Full      <b>22.</b> M51 Timer      <b>23.</b> Key Stroking ON  <b>24.</b> Disable BEEPER </p>
M78	<p><b>Configuração OCT (Open Collect Transistor Output) / OCT1 Ao selecionar uma fonte de entrada adequada, o circuito OCT fechará quando ocorrer o evento de disparo. As fontes de gatilho disponíveis são:</b></p> <p> <b>0.</b> No Signal      <b>1.</b> Poor Signal      <b>2.</b> Not Ready(No*R)      <b>3.</b> Reverse Flow  <b>4.</b> AO Over 100%      <b>5.</b> FO Over 120%      <b>6.</b> Alarm #1      <b>7.</b> Reverse Alarm #2  <b>8.</b> Batch Control      <b>9.</b> POS Int Pulse      <b>10.</b> NEG Int Pulse      <b>11.</b> NET Int Pulse  <b>12.</b> Energy POS Pulse      <b>13.</b> Energy NEG Pulse      <b>14.</b> Energy NET Pulse      <b>15.</b> MediaVel=&gt;Thresh  <b>16.</b> MediaVelo&lt;Thresh      <b>17.</b> ON/OFF viaRS232      <b>18.</b> Daily Timer (M51)      <b>19.</b> Timed alarm #1  <b>20.</b> Timed alarm #2      <b>21.</b> Batch Totalizer Full      <b>22.</b> Periodically M51 Timer  <b>23.</b> Oct Not Using </p>

	<b>Relé ou configuração OCT2</b>
--	----------------------------------

M79	<p>Ao seleccionar uma fonte de entrada adequada, o RELAY fechará quando ocorrer o evento de disparo. As fontes de disparo disponíveis são:</p> <p><b>0.</b> Sem sinal                    <b>1.</b> Sinal fraco                    <b>2.</b> Não Pronto(Não*R)                    <b>3.</b> Fluxo inverso  <b>4.</b> AO Mais de 100%    <b>5.</b> FO Mais de 120%    <b>6.</b> Alarme #1                    <b>7.</b> Alarme de inversão #2  <b>8.</b> Controle de lotes    <b>9.</b> POS Int Pulse                    <b>10.</b>NEG Int Pulse                    <b>11.</b>NET Int Pulse  <b>12.</b>Energy POS Pulse                    <b>13.</b>Energy NEG Pulse                    <b>14.</b>Energy NET Pulse  <b>15.</b>MediaVel=&gt;Thresh                    <b>16.</b>MediaVelo&lt;Thresh                    <b>17.</b>ON/OFF viaRS232  <b>18.</b> Temporizador (M51 Diário)                    <b>19.</b> Alarme temporizado #1  <b>20.</b> Alarme temporizado n.º 2                    <b>21.</b> Totalizador de lote cheio  <b>22.</b> Periodicamente M51 Timer <b>23.</b> Desativar Relé</p> <p>O RELAY é do tipo SPST (Single pole, single throw).  É classificado para 110VAC no máximo e tem uma classificação de corrente de 0,5A de carga resistiva. Recomenda-se vivamente a utilização de um relé de salva sempre que se pretenda controlar uma grande carga resistiva ou indutiva.  <b>Note.</b> A fim de tornar a interface do utilizador compatível com a versão anterior7, o nome RELAY foi utilizado para além de OCT2, mas na realidade é uma saída OCT.</p>
M80	<p>Janela para seleccionar o sinal de trigonometria para o controlador de lotes incorporado. Fontes de trigonometria disponíveis:</p> <p><b>0.</b> Entrada de chave (pressionar a tecla ENT para iniciar o controlador de lotes)  <b>1.</b> Porta de série  <b>2.</b>AI3 borda ascendente (quando AI3 recebe 2mA ou mais corrente)  <b>3.</b>AI3 aresta de queda (quando o AI3 deixa de receber 2mA ou mais corrente)  <b>4.</b>AI4 borda ascendente (quando AI3 recebe 2mA ou mais corrente)  <b>5.</b>AI4 aresta em queda (quando AI3 deixa de receber 2mA ou mais corrente)  <b>6.</b>AI5 borda ascendente (quando AI3 recebe 2mA ou mais corrente)  <b>7.</b>AI5 queda de borda (quando AI3 deixa de receber 2mA ou mais corrente)  <b>8.</b>Timer periodicamente (definir a hora de início e o tempo de intervalo em M51)  <b>9.</b>Temporizador diariamente (definir a hora de início e a hora de intervalo em M51). Para o sinal de corrente analógica de entrada, 0 mA indica "0", 4mA ou mais indica "1".</p> <p>Ao seleccionar o item #8, o totalizador de lotes pode ser iniciado periodicamente pelo temporizador interno localizado no Menu51. Quando o totalizador de lotes está cheio, um sinal que indica que o lote está cheio pode ser direto para os terminais OCT ou RELAY para parar a bomba ou outros dispositivos.</p> <p>Ao seleccionar o item #9, o totalizador de lotes pode atuar como totalizador que funciona apenas durante um período do dia, de modo a que um sinal de alarme possa ser produzido se o fluxo total durante esse período de tempo for superior a uma determinada quantidade. Por exemplo, se se quiser um sinal de alarme que represente um fluxo total superior a 100 metros cúbicos durante o período de cada dia das 20:00 às 06:00, as configurações são semelhantes.</p>

	<p>Hora de início M51 =20: 00:00:00  Intervalo M51 =10:00:00  Hora de registo M51 =9999 (significa sempre)  M80 seleccionar item #9  M81 input 100 (Unidade definida em M30,M31,M32)</p>
M81	<p>O controlador de lotes incorporado  Definir o valor do lote de fluxo (dose)  A saída interna do controlador de lotes pode ser dirigida quer para os circuitos de saída OCT quer para os RELAY.  M81 e M80 devem ser utilizados em conjunto para configurar o controlador de lotes.  <b>Nota:</b> Como o período de medição é de 500mS, o fluxo para cada dose deve ser mantido a 60 segundos para se obter uma precisão de dose de 1%.</p>
M82	<p>Ver o valor do totalizador de fluxo diário, mensal e anual e o valor do totalizador de energia térmica. Os valores do totalizador e erros dos últimos 64 dias, 32 últimos 32 meses e 2 últimos anos são armazenados na memória RAM, Para os visualizar, usar as teclas 'ENT' e 'UP' 'Down'.</p>
M83	<p>Função de Emenda Automática para compensação automática offline.  Selecione 'SIM' para ativar esta função, selecione 'NÃO' para a desativar.  Quando a função estiver ativada, o fluxómetro estimará o fluxo médio não contado (ou 'perdido') durante a sessão offline e adicionará o resultado ao totalizador.  A estimativa do fluxo não contado é feita calculando o produto do período de tempo offline e o fluxo médio, que é a média do fluxo antes de ficar offline e o fluxo depois de entrar em linha.</p>
M84	<p>Definir a unidade de energia térmica:  0. GJ      1. KC      2. KWh      3. BTU</p>
M85	<p>Seleccionar fontes de temperatura:  0. de T1, T2 (predefinição de fábrica)  1. de AI3, AI4</p>
M86	<p>Seleccionar o valor de calor específico.  O valor por defeito de fábrica é 'GB'. Sob esta configuração, o medidor calculará a entalpia da água com base na norma internacional.  Se o fluido for diferente da água, deve seleccionar a opção '1. Calor Específico Fixo', e introduzir o valor de calor específico do fluido.</p>
M87	<p>Ligar ou desligar o totalizador de energia.</p>
M88	<p>Seleccionar o fator multiplicador do totalizador de energia térmica.  O valor por defeito de fábrica é '1'.</p>
M89	<p>1.No display mostra a diferença de temperatura  2.Janela para introduzir a diferença de temperatura mais baixa.</p>
M8.	<p>O medidor de calor está ligado  1.      Enseada  2.      Outlet  Seleccionar o local de instalação do medidor de calor.</p>

M90	<p>Mostrar a intensidade do sinal S (um para montante e outro para jusante), e o valor Q da qualidade do sinal.</p> <p>A força do sinal é apresentada de 00,0 a 99,9, quanto maior for o valor, maior será a força do sinal, e serão feitas leituras mais fiáveis.</p> <p>O valor Q é apresentado por 00 a 99, quanto maior for o valor, melhor. Deve ser pelo menos superior a 50 para operações normais.</p>
M91	<p>Display da relação de tempo de trânsito. A relação de tempo de trânsito deverá estar na faixa de <math>100 \pm 3\%</math> se os parâmetros do tubo introduzidos estiverem corretos e os transdutores estiverem corretamente instalados. Caso contrário, os parâmetros do tubo e a instalação dos transdutores devem ser verificados.</p>
M92	<p>Display da velocidade do som estimada do fluido no tubo. Se este valor tiver uma referência óbvia com a velocidade do som real do fluido, recomendamos que o usuário verifique se os parâmetros do tubo estão corretos e se a instalação dos transistores é boa.</p>
M93	<p>Display do tempo total de trânsito e do tempo delta (diferença entre o tempo de trânsito do percurso a montante e a jusante)</p>
M94	<p>Display do número de Reynolds e o fator do tubo usados no programa de medição de vazão. O fator de tubagem é calculado com base na relação entre a velocidade média da linha e a velocidade média da secção transversal.</p>
M95	<p><b>1. Mostrar os totalizadores de energia positiva e negativa</b></p> <p><b>2. Ao entrar nesta janela, a função de visualização circular será iniciada automaticamente. As janelas seguintes serão exibidas uma a uma, cada janela permanecerá durante 8 segundos:</b>  M95&gt;&gt;M00&gt;&gt;M01&gt;&gt;M02&gt;&gt;M02&gt;&gt;M03&gt;&gt;M04&gt;&gt;M05&gt;&gt;M06&gt;&gt;M07&gt;&gt;M08&gt;&gt;M90&gt;&gt;M91&gt;&gt;M92&gt;&gt; M93&gt;&gt; M94&gt;&gt;M95.</p> <p>Esta função permite que o utilizador visite toda a informação importante sem qualquer ação manual.</p> <p>Para parar esta função, basta pressionar uma tecla. Ou mudar para uma janela que não a M95.</p>
M96	<p>Isto não é uma janela mas um comando para que a impressora térmica avance 5 linhas de papel.</p>
M97	<p>Isto não é uma janela, mas um comando para imprimir os parâmetros do tubo.</p> <p>Por defeito, os dados produzidos serão dirigidos para o barramento de série interno (impressora térmica).</p> <p>Também se pode direcionar esses dados para a porta de comunicação em série.</p>
M98	<p>Isto não é uma janela, mas um comando para imprimir a informação de diagnóstico.</p> <p>Por defeito, os dados produzidos serão dirigidos para o barramento de série interno (impressora térmica). Também se pode direcionar esses dados para a porta de comunicação em série.</p>
M99	<p>Isto não é uma janela, mas um comando para copiar a janela de visualização atual. Por defeito, os dados produzidos serão dirigidos para o barramento de série interno (impressora térmica). Também se pode direcionar esses dados para a porta de comunicação em série.</p> <p>Ao utilizar a função de cópia de janela, pode copiar em papel a própria janela exibida manualmente trocando de janela, ou pode obter a janela que exhibe os dados por comunicação.</p>

M+0	Visualização dos últimos 32 registros de eventos de ligar e desligar. As informações registradas incluem a data e a hora bem como a vazão correspondente quando ocorrer a energização ou desenergização.
M+1	Mostra o tempo total de trabalho do fluxômetro. Quando a bateria de reserva é removida, o tempo total de trabalho será reposto a zero.
M+2	Display da data e hora da última desenergização
M+3	Display da vazão da última desenergização
M+4	Display do número total de vezes que o medidor de vazão foi energizado e desenergizado.
M+5	Uma calculadora científica para ajudar nas aplicações de campo. Todos os valores em precisão única.
	A calculadora pode ser utilizada enquanto o medidor está a realizar a medição do fluxo. A densidade da água e a temperatura PT100 também podem ser encontradas nesta função.
M+6	Definir limiar de velocidade do som fluido Sempre que a velocidade sonora estimada (apresentada em M92) exceder este limiar, será gerado um sinal de alarme que poderá ser transmitido para BUZZER ou OCT ou RELAY. Esta função pode ser utilizada para produzir um alarme ou saída quando o material fluido muda.
M+7	Apresenta o fluxo total para este mês (apenas para o tempo passado)
M+8	Apresenta o fluxo total para este ano (apenas para o tempo passado)
M+9	Mostrar o tempo total não trabalhado em segundos. O temporizador de falha total incluirá também o tempo quando se desliga, se a bateria de reserva for aplicada.
M.2	Entrada para solidificar o ponto zero. Protegido por senha
M.5	Configurar o limiar do valor Q. Se o atual Q for inferior a este limiar, o medidor será fixado em 0. Esta função é útil quando o medidor é instalado em ambiente ruidoso ou em tubagens arejadas.
M.8	As taxas máximas de fluxo para hoje e este mês.
M.9	Testador de porta série com saída de comando CMM para muito segundo.
M-0	Entrada para janelas de ajustes de hardware, (válida somente para o fabricante).
M-1	4-20mA ajuste de saída
M-2	Calibração de 4mA para entrada AI3
M-3	Calibração de 20mA para entrada AI3
M-4	Calibração de 4mA para entrada de AI4
M-5	Calibração de 20mA para entrada AI4
M-6	Calibração de 4mA para entrada AI5
M-7	Calibração de 20mA para entrada AI5
M-8	Lower Temperature Zero setup for the PT100
M-9	Higher Temperature Zero setup for the PT100
M-A	Temperature Calibration at 50°C
M-B	Temperature Calibration at 84.5°C

## Capítulo 4 - Solução de problemas

TDS-100F desenhou uma função de auto-diagnóstico perfeita. Os erros são exibidos no canto superior direito da janela do menu através de código de identificação, numa ordem oportuna. Mostrar ordenadamente todos os erros existentes no M08. O auto-diagnóstico do hardware é realizado sempre que a alimentação está ligada. Alguns erros podem mesmo ser detectados durante o funcionamento normal. Para esses erros indetectáveis devido a configurações incorretas ou condições de teste incorretas, o medidor exibirá também informação útil para ajudar o utilizador a depurar rapidamente o erro e resolver os problemas de acordo com os seguintes métodos listados.

Os erros mostrados no TDS-100F têm dois tipos: um é a informação de erros de hardware do circuito, surgindo possíveis problemas e o método de resolução pode consultar a tabela 1. Se encontrar problemas quando a energia está ligada, e no estado de medição, mostrará (F) no canto superior esquerdo do **ecrã**. Ligar novamente, verificar a informação apresentada, adoptar medidas de acordo com a tabela seguinte. Se os problemas ainda existirem, contatar o fabricante. A outra é informação de erro sobre medição. Consultar a tabela 2.

**Tabela 1.** Erros de auto-diagnóstico do hardware e soluções após ligar o aparelho:

Informação do Display LCD	Causas	Soluções
Erro de verificação ROM	Operação ROM ilegal / erro	*Contatar o fabricante.
Erro de leitura do registador	* Os parâmetros guardados estão errados	*Ligar novamente/contatar o fabricante.
Erro do registador do sistema	* Área de dados armazenados no sistema tem erro	
Erro de hardware do circuito de medição	* Erros de circuito da sub-CPU	
Erro de velocidade do relógio Cpu	* O temporizador do sistema tem erros	
Erro de data/hora	* A data e hora do sistema estão erradas	* Redefinir data e hora
Não há exposição. Errático Operação anormal	* Problema com os cabos	*Conexões de ligação por fios. nenhuma influência da medição normal
Sem resposta a tecla de pressão	* Teclado está bloqueado * Má ligação da ficha	*Introduzir senha para desbloquear o teclado, ou verificar as ligações da cablagem, nenhuma influência da medição normal

**Tabela 2. Código de causas e soluções dos erros de estado de funcionamento**

CÓD. de erro	Mensagem exibida na janela M08	Causas	Soluções
<b>R</b>	Sistema normal	Não há erros	
<b>I</b>	Sem Sinal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incapaz de receber sinais</li> <li>2. Transdutores instalados incorretamente</li> <li>3. Contato frouxo ou condução de ultrassom insuficiente entre o transdutor e a superfície exterior do tubo.</li> <li>4. Os revestimentos do tubo são muito grossos ou a deposição dentro do tubo é muito espessa.</li> <li>5. Os cabos do transdutor não estão corretamente conectados.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certifique-se de que o transdutor está em contato estreito com a superfície do tubo, e se a graxa é suficiente.</li> <li>- Polir a superfície da tubagem e limpar a superfície da tubagem. Tinta clara, ferrugem.</li> <li>- Verificar as definições originais dos parâmetros de instalação</li> <li>- Limpar a escala ou mudar o tubo com escala grossa, mudança normal para outro ponto de medição que tenha pouca escala, o medidor pode funcionar normalmente.</li> <li>- Esperar até que o revestimento tenha sido solidificado e depois testar.</li> </ul>
<b>J</b>	Hardware Error	Problema de hardware	Contate o fabricante
<b>H</b>	Sinal detectado	Mau sinal detectado Semelhante ao código de erro I	Semelhante ao código de erro I
<b>E</b>	Circuito de corrente atual 20mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-20mA de saída do laço acima de 120%</li> <li>- Configurações de melhoria para a saída do laço de corrente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ignorá-lo se não for utilizada a saída de corrente do laço</li> <li>- Verificar as definições do laço de corrente em M56.</li> <li>- Confirmar se a medição real é muito elevada.</li> </ul>
<b>Q</b>	Frequência de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A frequência de saída é 120% superior.</li> <li>- Configurações inadequadas para a saída de frequência</li> <li>- A taxa de fluxo real é demasiado elevada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ignorar se a saída de frequência não for utilizada</li> <li>- Verifique os valores introduzidos na janela M66, M67, M68 e M69.</li> <li>- Use um valor maior em M69.</li> <li>- Confirmar se a medição real é muito elevada.</li> </ul>
<b>F</b>	Listado na tabela 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encontrar problemas quando se liga e auto-diagnosticar</li> <li>2. Problemas permanentes de hardware</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltar a ligar, verificar as informações apresentadas no <b>ecrã</b>, tratadas de acordo com a tabela 1, se não forem resolvidas, contatar o fabricante.</li> </ul>
<b>G</b>	<p>Ajuste de Ganho &gt;s1</p> <p>Ajuste de Ganho &gt;s2</p> <p>Ajuste de Ganho &gt;s3</p> <p>Ajuste de Ganho &gt;s4</p> <p>Mostrar em (M00-M03)</p>	<p>O instrumento está no progresso de ajustar o ganho para preparar a medição. Se parar em S1 ou S2 ou alternar entre S1 e S2, isso significa que o sinal de recepção está baixo <b>ou a falta de qualidade</b></p>	Não há necessidade de ação
<b>K</b>	Tubo vazio, montagem em M29	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Não há líquido dentro do tubo</li> <li>2. Configuração incorreta em M29</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifique a posição do instrumento para onde o tubo estiver cheio de líquido.</li> <li>2. Digite 0 em M29</li> </ol>

**Atenção:** Os códigos de (Q) e (E) apresentados não afetam a medição, apenas significa que o laço de corrente e a saída de frequência têm problemas.

## **Capítulo 5 - Garantia e assistência técnica**

### **5.1 Garantia**

Os produtos fabricados pela nossa empresa estão garantidos como isentos de defeitos de materiais e mão de obra por um período de um ano a partir da data do envio ao comprador original. Nossa obrigação será limitada a restabelecer a operação normal do instrumento, ou substituir o instrumento a critério da nossa empresa e estará condicionada ao recebimento de um aviso por escrito de qualquer defeito suposto no prazo de 10 dias após a sua descoberta. Ela irá determinar se é necessária a devolução do instrumento. Se assim for, o usuário será responsável pela taxa de envio do cliente ao fabricante.

A nossa empresa não é responsável por quaisquer defeitos ou danos atribuíveis ao uso indevido, instalação incorreta, operação fora da especificação, substituição de peças não autorizadas e força maior. Além disso, fusíveis e baterias não são cobertos por esta garantia.

### **5.2 Service**

Havendo problemas operacionais, entre em contato com o departamento de suporte técnico por telefone, fax, e-mail ou internet. Na maioria dos casos, os problemas podem ser resolvidos imediatamente.

Tenha em atenção que o custo da reparação só pode ser determinado após a recepção e inspeção do instrumento. Será enviada uma cotação ao cliente antes de prosseguir com o serviço.

### **5.3 Serviço de atualização de software**

Por qualquer falha de hardware do instrumento, recomendamos que nossos clientes enviem o instrumento de volta para manutenção. Entre em contato com o departamento de suporte técnico com o número do modelo e número de série da unidade antes de enviar a unidade de volta para nós.

Repare que o custo de conserto somente pode ser determinado após o recebimento e inspeção do instrumento. Um orçamento será enviado para o cliente antes de prosseguir com o serviço.

## **5.4 Aviso importante para devolução de produtos**

Antes de devolver o instrumento para conserto em garantia ou serviço, leia cuidadosamente o seguinte:

- 1.** Se o item devolvido foi exposto a um ambiente nuclear ou outro tipo de radiação, ou esteve em contato com material perigoso, que poderia colocar em perigo o nosso pessoal, a unidade não será reparada.
- 2.** Se o item devolvido esteve exposto ou em contato com materiais perigosos, mas foi certificado como aparelho isento de perigos por uma organização reconhecida, solicitamos que você forneça essa certificação para o serviço.
- 3.** Se o item devolvido não tiver uma autorização de retorno de Material (RMA) associada, ele será devolvido sem nenhum serviço realizado.