

# MANUAL DO USUÁRIO

# 584TM

Conversor eletromagnético  
584TM rev. 2024.08



## Prefácio

Obrigado por adquirir nosso transmissor de vazão eletromagnético. Leia este manual com atenção antes de operá-lo e usá-lo, para evitar danos desnecessários causados por operação incorreta.

## Observações

A modificação do conteúdo deste manual não será notificada como resultado de alguns fatores, como por exemplo a atualização de função.

Fazemos sempre o nosso melhor para garantir que o conteúdo do manual seja preciso, se você encontrar algo errado ou incorreto, entre em contato conosco.

Este produto é proibido para aplicações em ambientes à prova de explosão.

## Versão

584TM.2024.08

# Conteúdo

<b>Capítulo 1 - Instruções de segurança</b> .....	<b>1</b>
1.1. Instruções de segurança do fabricante .....	1
1.2. Instruções de segurança aos operadores .....	3
1.3. Garantia e serviço pós-venda .....	3
<b>Capítulo 2 - Introdução</b> .....	<b>4</b>
2.1. Escopo de entrega .....	4
2.2. Princípio de medição .....	6
2.3. Construção Mecânica .....	8
2.4. Introdução ao aplicativo .....	9
2.5. Introdução à fiação .....	10
2.6. Perceber .....	13
2.7. Placa de identificação .....	15
<b>Capítulo 3 - Instalação</b> .....	<b>16</b>
3.1. Dicas de instalação .....	16
3.2. Armazenar .....	16
3.3. Projeto de instalação do transmissor .....	16
3.4. Projeto de tubo .....	16
3.5. Condições de instalação .....	19
3.6. Instalação mecânica .....	23
3.7. Dimensões do conversor .....	26
<b>Capítulo 4 - Conexão elétrica</b> .....	<b>28</b>
4.1. Dicas de segurança .....	28
4.2. Conecte o cabo de corrente de sinal e campo magnético .....	28
4.3. Equalização Potencial .....	31
4.4. Fonte de energia .....	32
4.5. Terminação de entrada .....	34
4.6. Terminação de saída .....	34

# Conteúdo

<b>Capítulo 5 - Inicialização</b> .....	<b>37</b>
5.1. Precauções para energização .....	37
<b>Capítulo 6 - Operação</b> .....	<b>38</b>
6.1. Elementos de exibição e operação .....	38
6.2. Instruções de operação do botão de exibição.....	39
6.3. Menu de configuração rápida.....	39
6.4. Detalhes de configuração .....	40
6.5. Breves instruções de operação e função.....	53
<b>Capítulo 7 - Funções de exibição</b> .....	<b>59</b>
7.1. Informação do sistema.....	59
7.2. Saída de Pulso/Frequência/Corrente .....	60
7.3. Comunicação .....	64
<b>Capítulo 8 - Parâmetros Técnicos</b> .....	<b>75</b>
8.1. Parâmetros técnicos.....	75
8.2. Seleção e especificação do eletrodo.....	78
8.3. Transmissor de vazão .....	80
8.4. Tabela Paralela de Vazão e Velocidade p/Transmissor de Vazão Eletromagnético	81
8.5. Precisão .....	82
<b>Capítulo 9 - Manutenção, reparo e solução de problemas comuns</b>	<b>83</b>
9.1. Manutenção, reparo e solução de problemas comuns .....	84



# Capítulo 1 - Instruções de segurança

## 1.1. Instruções de segurança do fabricante

### 1.1.1. Direitos autorais e proteção de dados

O conteúdo deste documento foi verificado cuidadosamente, mas não garantimos que o conteúdo é totalmente preciso e está de acordo com a versão mais recente. O conteúdo deste documento estão sob proteção de direitos autorais da Enginstrel Engematic.

Qualquer cópia, processamento e transmissão fora do âmbito dos direitos autorais, em qualquer formulários, deve obter a permissão por escrito dos autores ou do fabricante.

Os fabricantes sempre tentam respeitar os direitos autorais de terceiros e procuram utilizar seus documentos próprios.

Dados pessoais (como nome, endereço ou endereço de e-mail) utilizados pelo fabricante, são conduzidos de forma voluntária. Ao uso de produtos e serviços, se possível, inicie sem a necessidade de fornecer os dados pessoais. Lembramos você: a transmissão de dados na Internet (como comunicação por e-mail) pode possivelmente conter vulnerabilidades de segurança. Não podemos garantir a segurança de que os dados definitivamente não serão obtidos por terceiros. Somos claramente contra o uso de dados de contato por terceiros, no âmbito da obrigação de notificação de direitos autorais, para enviar materiais publicitários sem qualquer exigência.

### 1.1.2. Cláusula de isenção

O fabricante não será responsável por quaisquer formas de perdas causadas por uso incorreto do produto, essas consequências incluem perdas diretas, indiretas ou acidentais, bem como aquelas provenientes de punição, mas não se limitando a essas consequências. Se o fabricante tiver comportamento intencional ou negligência grave, a isenção de responsabilidade será inválida. Se não for permitido limitar a autoconfiança do produto, nem renunciar ou limitar certos tipos de compensação, e esses direitos forem adequados para você como bem de acordo com as leis aplicáveis, neste caso a isenção de responsabilidade ou limitações acima pode não se aplicar parcial ou totalmente a você.

Para cada compra de produtos, eles são aplicáveis à documentação do produto e condições de venda do fabricante.

Quanto ao conteúdo do documento, incluindo esta isenção de responsabilidade, o fabricante reserva-se e tem o direito de modificá-lo a qualquer momento, por qualquer motivo, sem qualquer aviso prévio, não assumirá a responsabilidade pelas consequências decorrentes de quaisquer formas de mudança.

### 1.1.3. Responsabilidade e garantia do produto

O usuário julga se o transmissor de vazão atende ao propósito e suporta o responsabilidade por isso. O fabricante não assume as consequências causadas pelo mau uso do transmissor pelo operador. Instalação e operação incorreta do transmissor de vazão (sistema) levará à privação dos direitos de garantia.

Além disso, o 'condições padrão de venda' correspondentes também se aplicam, e a cláusula é a base do contrato de compra.

### 1.1.4. Detalhes do documento

Para evitar danos ao equipamento quando utilizado incorretamente, certifique-se de ler as informações contidas neste documento antes de utilizá-lo. Além disso, você deve cumprir as normas nacionais, regulamentos de segurança e prevenção de acidentes regras. Se você não consegue entender este documento, peça ajuda ao fabricante. O fabricante não se responsabiliza por perdas materiais ou lesões físicas devido à má compreensão das informações contidas no documento.

Este documento irá ajudá-lo a estabelecer condições operacionais favoráveis para garantir a utilização do equipamento de forma segura e eficaz. Além disso, algo que merece especial atenção e medidas de segurança no documento são marcados pelas seguintes marcas.

### 1.1.5. Exibição da Simbologia

Os símbolos a seguir facilitarão o uso deste documento.



#### **Perigo!**

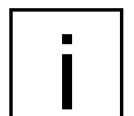
Este símbolo significa dicas de segurança importantes e relacionadas.

#### **Aviso!**



Esses avisos devem ser observados. Uma ligeira negligência pode levar grave ameaça à saúde e pode danificar o próprio equipamento ou o operando instalações fabris.

#### **Observações**



Esses avisos devem ser observados.

Qualquer leve negligência também pode levar a falhas funcionais do próprio equipamento.

## 1.2. Instruções de segurança para operadores



### **Aviso!**

Somente pessoal correspondente treinado e autorizado está autorizado a instalar, usar, operar e manter o equipamento.

Este documento irá ajudá-lo a estabelecer condições operacionais favoráveis para garantir que você utilize o equipamento de forma segura e forma efetiva.

## 1.3. Garantia e serviço pós-venda

Nos comprometemos e garantimos ao cliente que os acessórios de hardware fornecidos durante o fornecimento do instrumento não apresentam defeitos de material e processo de fabricação. A partir da data da compra, se for recebida a notificação do usuário sobre tais defeitos durante o período de garantia, a empresa manterá ou substituirá incondicionalmente os produtos defeituosos sem custos, e todos os produtos não personalizados serão garantido para ser devolvido e substituído dentro de 7 dias.

### **Isenções de responsabilidade:**

- Durante o período de garantia, falhas do produto causadas pelos seguintes motivos não estão no escopo do serviço de três garantias.
- Falhas do produto causadas pelo uso indevido pelos clientes.
- Falhas do produto causadas pela desmontagem, reparo e remontagem do produto.

### **Compromisso de serviço pós-venda:**

- Nos comprometemos a lidar com as dúvidas técnicas do cliente dentro de 24 horas.
- Para os instrumentos devolvidos à fábrica para manutenção, nos comprometemos a emitir os resultados do teste dentro de 3 dias úteis e os resultados da manutenção dentro de 7 dias úteis após recebê-los.



## Capítulo 2 - Introdução

### 2.1. Escopo de entrega



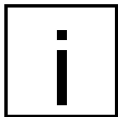
#### Observação!

Verifique se as caixas estão danificadas ou não, e se foram tratadas de maneira indevida ou não. Por favor, relate os danos para o entregador e o fabricante.



#### Observação!

Por favor, verifique a lista de embalagem para ter certeza de que todos os produtos que você recebeu estão integros.



#### Observação!

Verifique a placa de identificação do equipamento e confirme se o conteúdo entregue é consistente com o pedido. Verifique se a tensão indicada na placa de identificação está correta. Caso contrário, entre em contato com o fabricante ou seu fornecedor.

### (1) Transmissor de vazão tipo remoto

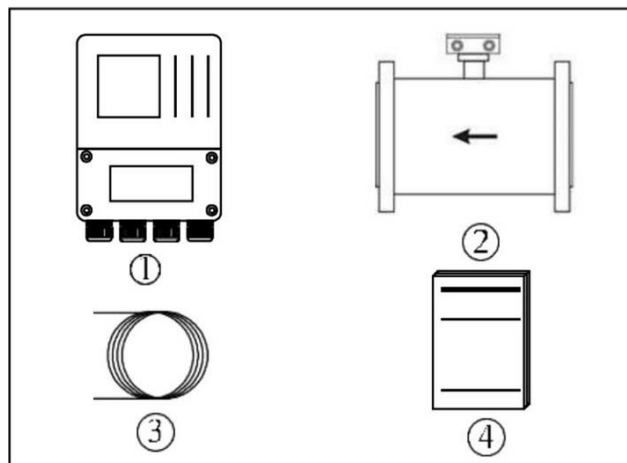


figura 1

- ① Conversor de sinal de transmissor de vazão tipo remoto
- ② Sensor de de vazão eletromagnético tipo remoto
- ③ Cabo de sinal
- ④ Manual do usuário

**(2) Transmissor de vazão tipo compacto (DN65, consulte o manual de seleção de tipo para parâmetros específicos)**

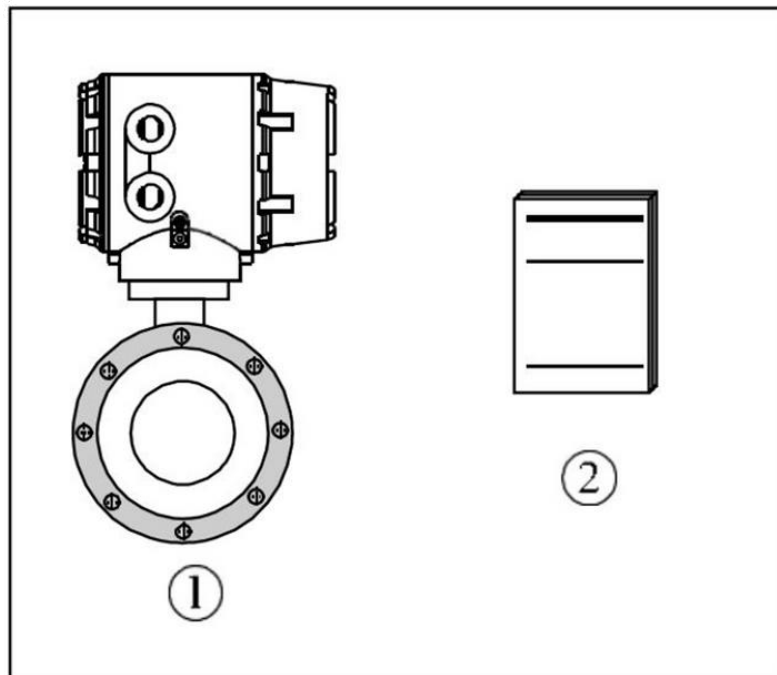


figura 2

- ① Transmissor de vazão eletromagnético compacto
- ② Manual do usuário

## 2.2. Princípio de medição

### 2.2.1. Princípio de medição do transmissor de vazão eletromagnético

O princípio de operação do transmissor de vazão eletromagnético é baseado na lei de indução eletromagnética de Faraday. As duas bobinas eletromagnéticas nas extremidades superior e inferior, conforme mostrado na Figura 3, geram um campo magnético constante ou alternado. Quando o meio condutor flui através do transmissor de vazão eletromagnético, a força eletromotriz induzida pode ser detectada entre os eletrodos esquerdo e direito na parede do tubo do transmissor de vazão. A magnitude da força eletromotriz induzida é proporcional à vazão do meio eletricamente condutor, à densidade de indução magnética do campo magnético e à largura do condutor (o diâmetro interno do tubo de medição do transmissor de vazão) e à vazão do meio pode ser obtido por cálculo. A equação da força eletromotriz induzida é a seguinte:

$$E=K \times B \times V \times D$$

Onde:

E - Força eletromotriz induzida

K - Constante do transmissor

B - Densidade de indução magnética

V - Velocidade média do fluxo na seção transversal do tubo de medição

D - Diâmetro interno do tubo de medição

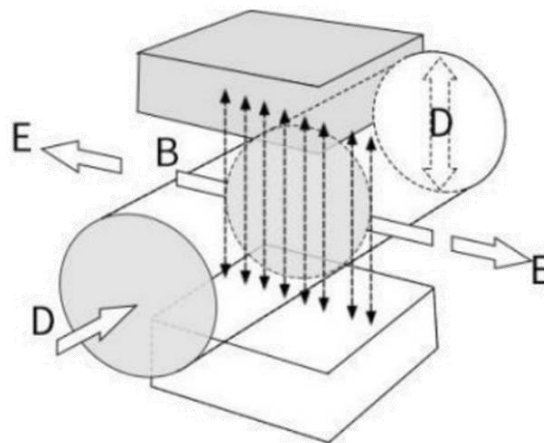


figura 3

Ao medir o fluxo, o fluido flui através de um campo magnético perpendicular à direção do fluxo. O fluxo de fluido condutor induz um potencial proporcional à velocidade média do fluxo, exigindo assim que a condutividade do líquido que flui medido seja superior à condutividade mínima (5 $\mu$ s/cm).

O sinal de tensão induzida é detectado por dois eletrodos e transmitido ao conversor por meio de um cabo. Após uma série de processamento de sinais analógicos e digitais, a vazão acumulada e a vazão em tempo real são exibidas no display do conversor.

### **2.2.2. Princípio de medição do transmissor**

O funcionamento do Transmissor Eletromagnético de Vazão 584TM é fundamentado na Lei de Faraday. De acordo com essa lei, quando um objeto condutor se desloca dentro de um campo eletromagnético, é gerada uma força eletromotriz. A relação entre o campo magnético, o movimento do fluido e a força eletromagnética induzida pode ser facilmente compreendida utilizando a regra da mão direita.

No contexto do Transmissor Eletromagnético, o condutor é o próprio fluido que flui pelo tubo detector. Portanto, a orientação do campo magnético, a direção da vazão do fluido e a força eletromagnética induzida estão dispostas perpendicularmente umas às outras, formando um ângulo de 90 graus.

Esse princípio é essencial para a operação precisa do transmissor, permitindo a medição precisa da vazão do fluido com base na força eletromagnética induzida pela interação entre o campo magnético e o movimento do fluido no tubo detector. Isso proporciona uma base sólida para a medição confiável da vazão em uma variedade de aplicações industriais.

### 2.3. Construção Mecânica

O transmissor de vazão eletromagnético consiste principalmente nas seguintes partes, consulte a Figura 5.

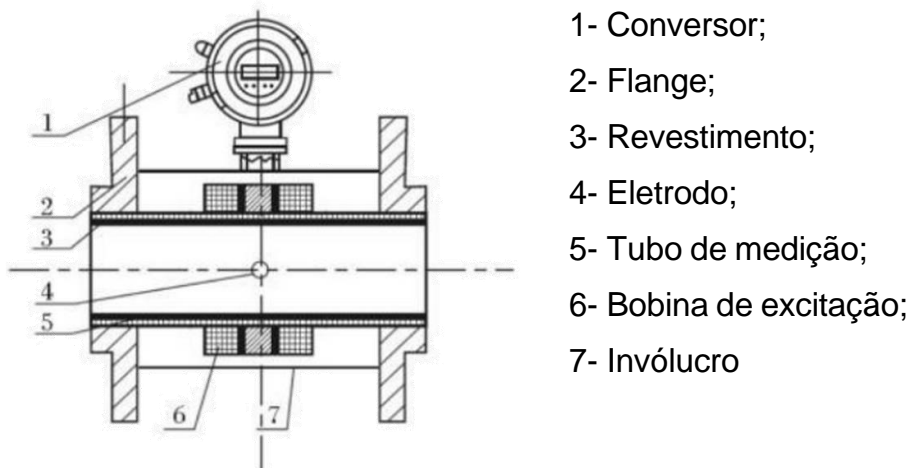


Figura 5

O transmissor de vazão eletromagnético consiste principalmente em um sensor e um conversor. O sensor inclui um flange, um revestimento, um eletrodo, um tubo de medição, uma bobina de excitação, e um invólucro de sensor, etc; o conversor inclui uma placa de circuito interno e um carcaça do conversor.

(1) Conversor: Fornece corrente de excitação estável para o sensor, enquanto isso amplificar a força eletromotriz induzida obtida pelo sensor e converter para sinais elétricos padrão ou sinais de frequência; ao mesmo tempo, é exibido fluxo e parâmetros em tempo real para exibir, controlar e ajuste do mesmo.

(2) Flange: para conexão da tubulação do processo.

(3) Revestimento: Refere-se a uma camada completa de revestimento eletricamente isolante e resistente à corrosão, material localizado no lado interno do tubo de medição e vedação do flange superfície.

(4) Eletrodo: Um par de eletrodos é instalado na parede do tubo de medição que é perpendicular à linha magnética para detectar o sinal de fluxo. O material do eletrodo pode ser selecionado de acordo com a corrosão desempenho do meio medido. Também está equipado com 1 eletrodo de aterramento e 2 eletrodos de sinal de medição de fluxo.

(5) Tubo de medição: O meio medido flui através do tubo de medição.

É feito por soldagem de aço inoxidável não magnético e flange, e a parte interna é equipada com forro isolante.

(6) Bobina de excitação: Um grupo de bobinas é disposto nos lados superior e inferior do lado externo do tubo de medição, respectivamente, para gerar um campo magnético de trabalho.

## 2.4. Introdução na aplicação

O transmissor de vazão eletromagnético aplica-se apenas para medir a vazão em tempo real de um líquido eletricamente condutivo ou fluxo bifásico líquido-sólido e tem uma função de acumulação de fluxo. Teoricamente, um transmissor de vazão eletromagnético comum pode medir a condutividade média não inferior a  $5\mu\text{S/cm}$ , mas está provado que a condutividade medida pelo transmissor de vazão eletromagnético comum é superior a uma a duas ordens de grandeza, pelo menos mais de  $30\mu\text{S/cm}$ . Entretanto, a condutividade medida online deve prevalecer, pois a medida off-line pode ser relativamente mais elevada devido ao dióxido de carbono e ao dióxido de azoto contido no ar poder dissolver-se no meio.

## 2.5. Introdução ao esquema de ligação

### (1) Painel

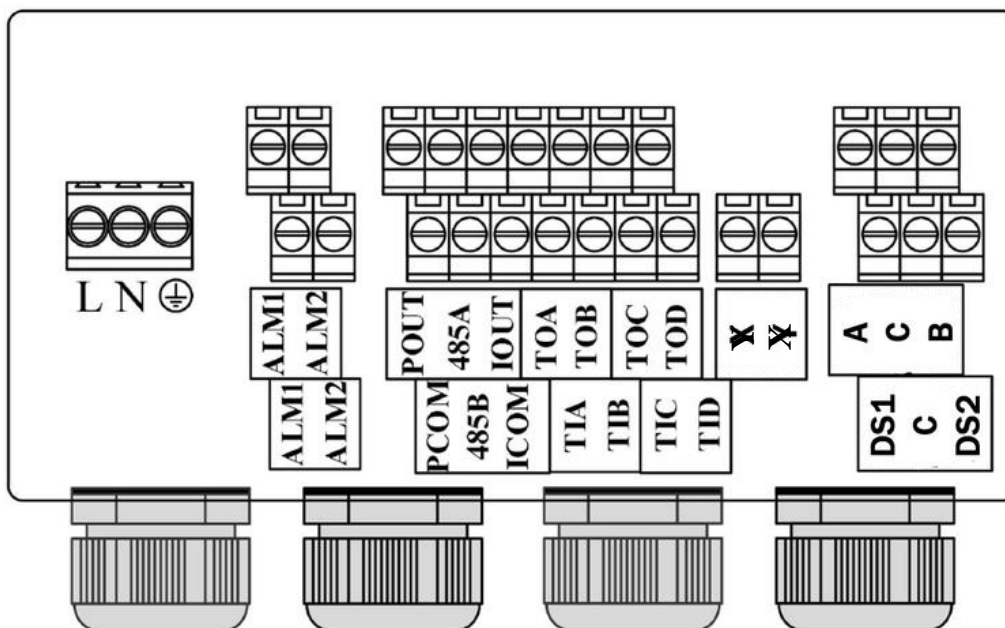



Figura 6

L, N:	Fonte de alimentação 100-240 VCA
 :	Aterramento
ALM1, ALM2:	Retransmitir
POUT, PCOM:	Saída de pulso/frequência
485A, 485B:	Comunicação RS485
IOUT, ICOM:	Saída 4-20mA
X, Y:	Sinal da bobina
A, B, C:	Sinal de eletrodo
DS1, DS2:	Blindagem de eletrodo

**(2) Tipo compacto**

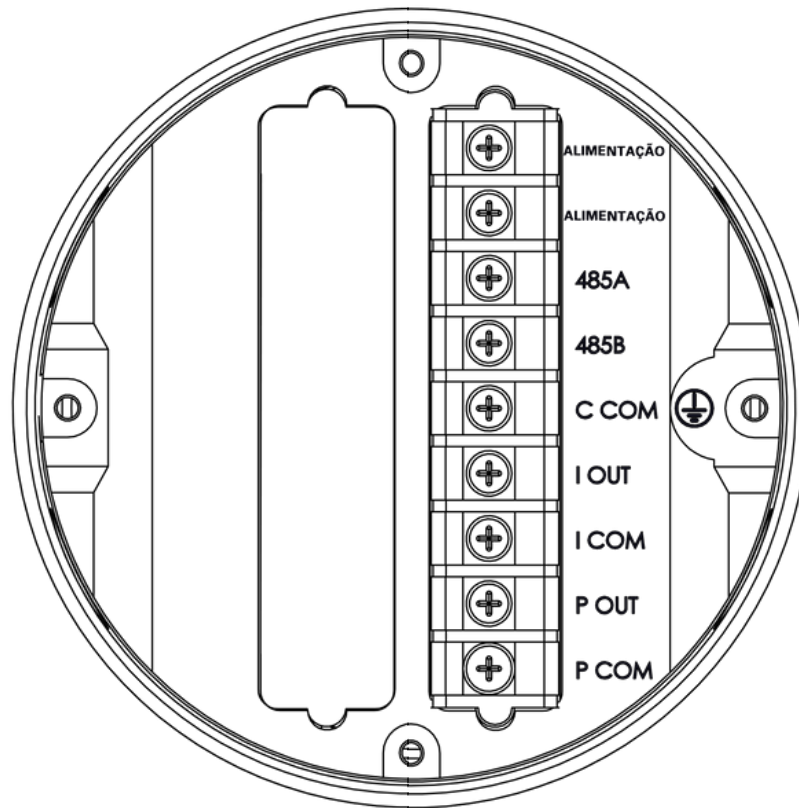



Figura 7

E, N:	Fonte de alimentação 100-240 VCA
485A,485B:	Comunicação RS485
IOUT, ICOM:	Conexão de saída 4-20mA
POUT, PCOM:	Pulso/Frequência/Relé
CCOM:	Terra de comunicação RS485
 :	Proteção de aterramento do instrumento conversor



**(2) Tipo remoto**

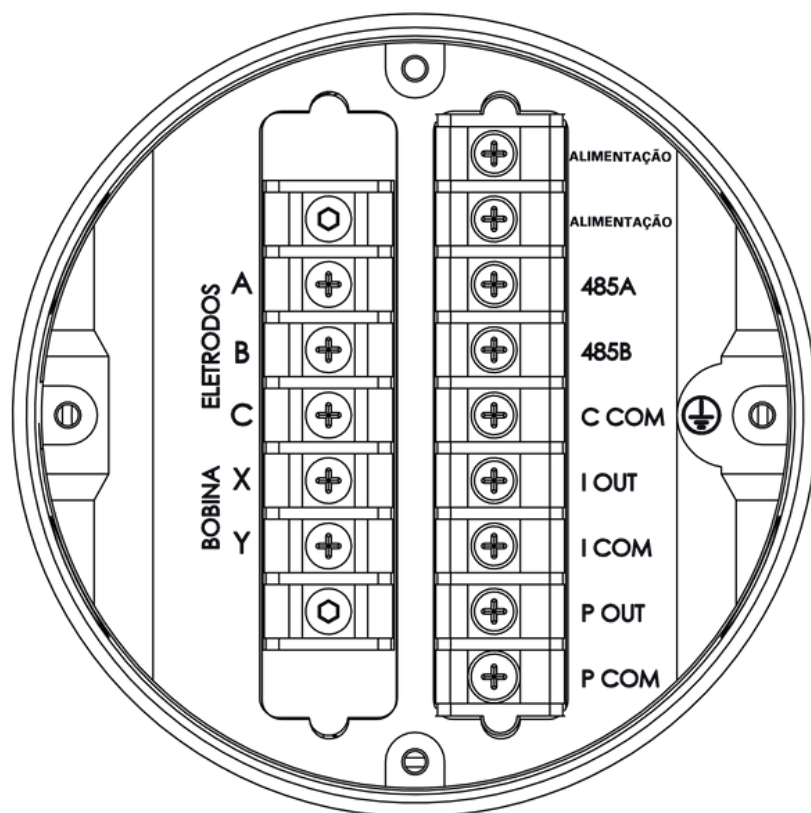



Figura 8

A, B:	Eletrodo
C:	Terra
X, Y:	bobina
E, N:	Fonte de alimentação 100-240 VCA
485A,485B:	Comunicação RS485
IOUT, ICOM:	Conexão de saída 4-20mA
POUT, PCOM:	Pulso/Frequência/Relé
CCOM:	Terra de comunicação RS485
 :	Proteção de aterramento do instrumento conversor

## 2.6. Aviso !!!

Se o sinal de saída de pulso for usado, é recomendado usar um resistor pull-up durante a ligação.

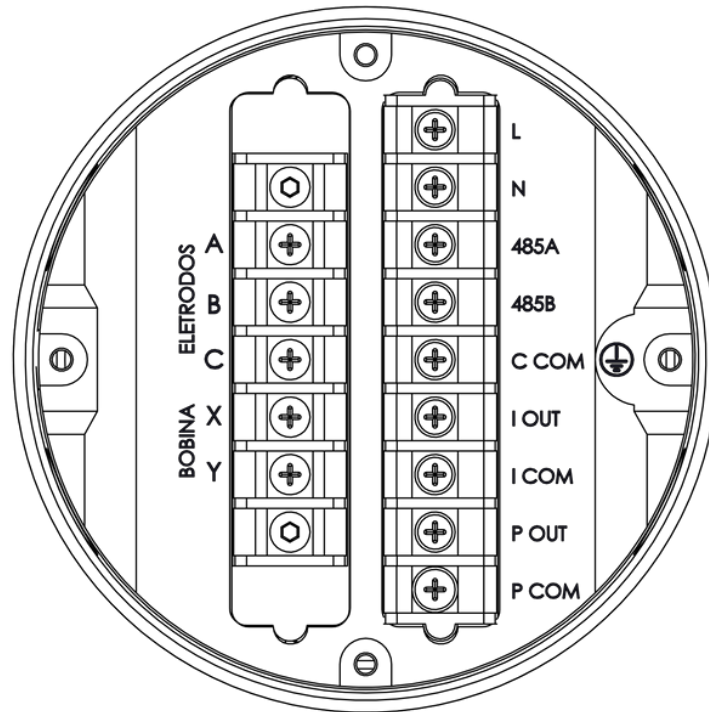


Figura 9

Os terminais correspondentes são POUT, PCOM  
 POUT é o sinal de pulso, PCOM é o sinal de terra

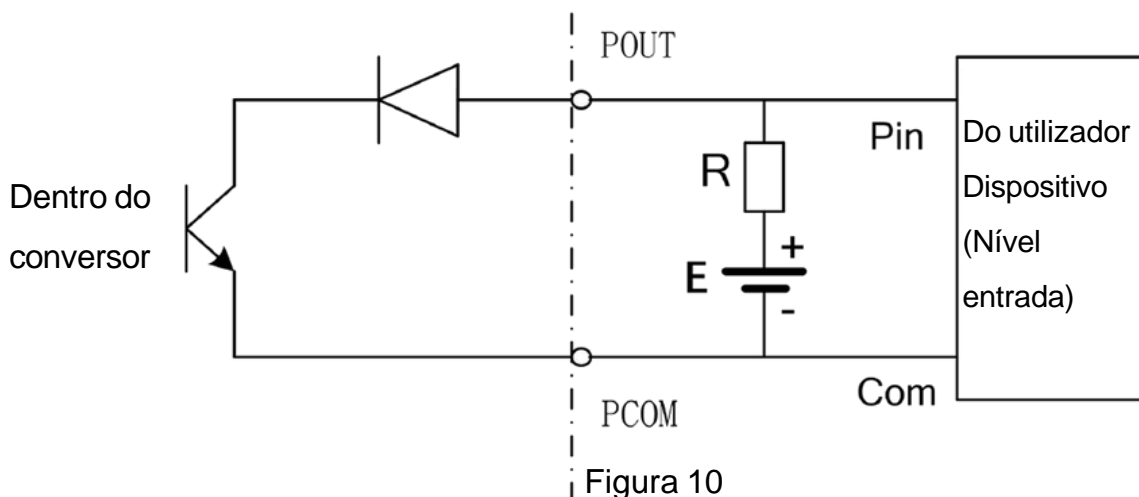


Figura 10

Recomendação: O resistor pull-up R na figura é recomendado para usar um 2K, Resistor de 0,5W, e a fonte de alimentação E é recomendada para usar 24V DC.

### 2.6.1 Saída analógica

- A saída de corrente é ativa com 24VDC.

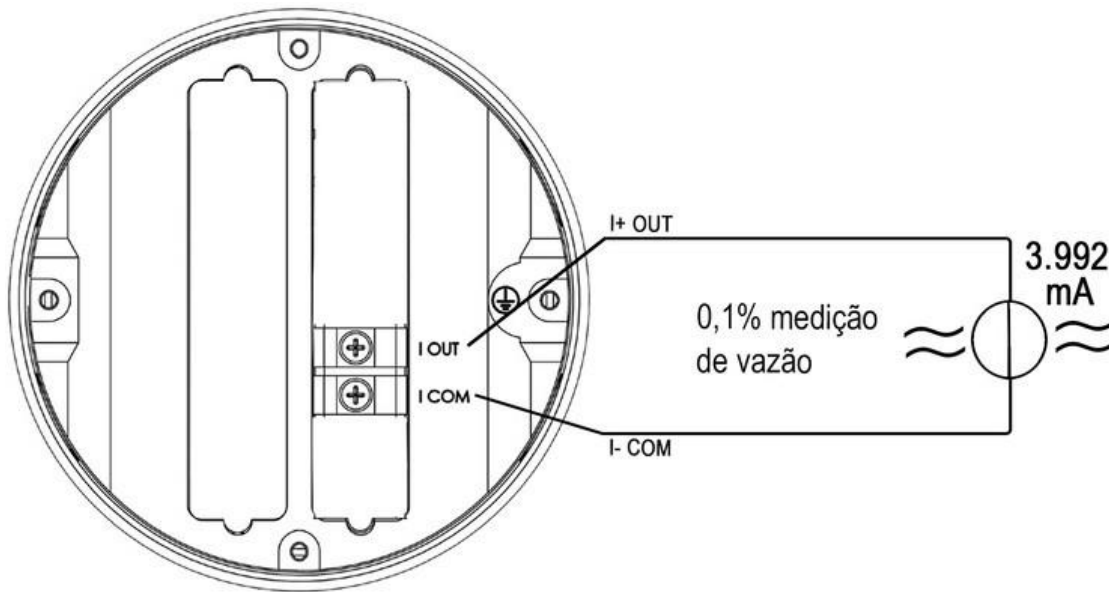


Figura 11 - exemplo de saída analógica

### 2.6.2 Conexão HART®

A saída de corrente nos terminais de conexão I+/- sempre tem capacidade HART®

#### Conexão HART® de (ponto a ponto)

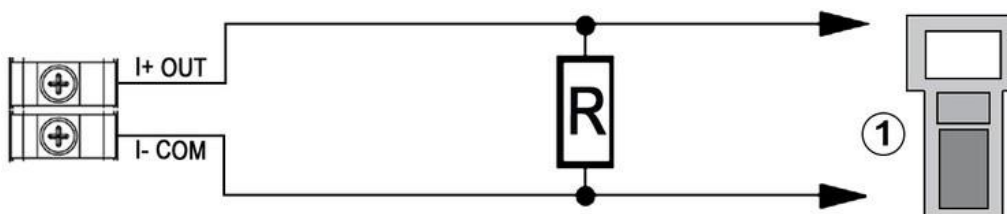


Figura 12 - Conexão HART® ativa (1)

A resistência paralela ao comunicador HART® deve ser  $R \geq 230 \Omega$

- Conexão HART® passiva (modo multidrop)
- I:  $I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Modo multidrop I:  $I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $R \geq 230 \Omega$

## 2.7. Placa de identificação



### Observação!

Verifique a placa de identificação do equipamento e confirme se o conteúdo entregue está de acordo com o seu pedido.

Os parâmetros de fábrica do transmissor são predefinidos de acordo com os requisitos do pedido, portanto, os usuários não são obrigados a definir os parâmetros antes da operação. Em vez disso, é necessário verificar se os parâmetros indicados na placa de identificação estão corretamente predefinidos em relação às condições reais de trabalho. A seguir estão os parâmetros na placa de identificação.

Figura 11



### Atenção:

é expressamente proibido abrir a caixa sem antes desligar a fonte de alimentação.

## Capítulo 3 - Instalação

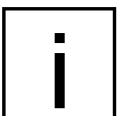
### 3.1. Dicas de instalação

**Observação!**

Verifique se as caixas estão danificadas ou não e se foram tratados de maneira grosseira ou não. Por favor, comunique os danos ao serviço de correio e o fabricante.

**Observação!**

Por favor, verifique a lista de embalagem para ter certeza do lote de mercadorias que você recebeu está completo.

**Observação!**

Verifique a placa de identificação do instrumento e confirme se o conteúdo entregue são consistentes com o seu pedido. Verifique se a fonte de alimentação indicada na placa de identificação está correta. Se não correto, entre em contato com o fabricante.

### 3.2. Armazenamento

- (1) O instrumento deve ser armazenado em local seco e limpo.
- (2) Evite a exposição à luz solar direta por muito tempo.
- (3) O instrumento deve ser armazenado na embalagem original.

### 3.3. Instalação do transmissor

**Os seguintes itens devem ser considerados quando os tubos forem projetados.**

- (1) Deixe espaço suficiente na lateral.
- (2) Não sujeite o transmissor de vazão eletromagnético a vibrações violentas.

### 3.4. Projeto do tubo

#### (1) Localização

- ① O transmissor de vazão eletromagnético deve ser instalado em local seco e ventilado lugar.

Locais que possam ser inundados devem ser evitados.

- ② O Conversor eletromagnético deve evitar a luz do sol e a chuva. Quando for instalado ao ar livre, deverá ser equipado com instalações contra sol e chuva. A temperatura ambiente deve ficar entre  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- ③ O Conversor eletromagnético não deve ser instalado em locais com grande variação de temperatura e evitar radiação de alta temperatura do equipamento. Se for necessário instalá-lo, o isolamento térmico e a ventilação medidas serão tomadas.
- ④ O conversor eletromagnético deve evitar ser instalado em um ambiente que contenha gases corrosivos. Se for necessário instalá-lo, a ventilação e medidas anticorrosivas devem ser tomadas.
- ⑤ O conversor eletromagnético deve ser instalado evitando vibrações fortes possíveis, como vibrações violentas na tubulação. Neste caso, devem ser fornecidos suportes para fixação de tubos em ambos os lados do transmissor de vazão eletromagnético.
- ⑥ Parte do sensor dos conversores eletromagnéticos com nível de proteção IP68 (3 m de baixo d'água) pode ser colocada na água. Embora o conversor eletromagnético com nível de proteção IP65 não possa ser imerso na água ou instalado ao ar livre.

## **(2) Evite interferência de campo magnético.**

Não instale transmissores de vazão eletromagnéticos perto de motores, transformadores ou outras fontes de energia que possam causar interferência eletromagnética, perto do conversor de frequência ou obtenha energia do gabinete de distribuição de energia do conversor de frequência para evitar interferência.

## **(3) A distância do tubo reto**

Para garantir a precisão da medição do transmissor de vazão, recomenda-se garantir que o comprimento do tubo reto a montante do sensor seja pelo menos 10 vezes o diâmetro do tubo (10D), e o comprimento do tubo reto a jusante ter pelo menos 5 vezes o diâmetro do tubo (5D)

#### (4) Espaço de manutenção

Para conveniência de instalação e manutenção, deve ser reservado espaço de instalação suficiente ao redor do transmissor de vazão eletromagnético.

#### (5) Para tubulações que não permitem interrupção do fluxo no processo

Ao instalar o transmissor de vazão eletromagnético, devem ser adicionados tubos de desvio e portas de limpeza. Conforme mostrado na Figura 12, esses dispositivos podem garantir a operação contínua do sistema do equipamento quando o transmissor de vazão estiver fora de serviço.

#### (6) Suporte de transmissor de vazão eletromagnético

Não instale o transmissor de vazão eletromagnético em um tubo de vibração livre sem qualquer suporte. Em vez disso, uma base de montagem deverá ser usada para fixar o tubo de medição. Quando o transmissor de vazão eletromagnético for instalado no subsolo, os tubos nas extremidades de entrada e saída deverão ser fornecidos com itens de suporte e uma placa de proteção metálica deverá ser instalada acima do transmissor de vazão.

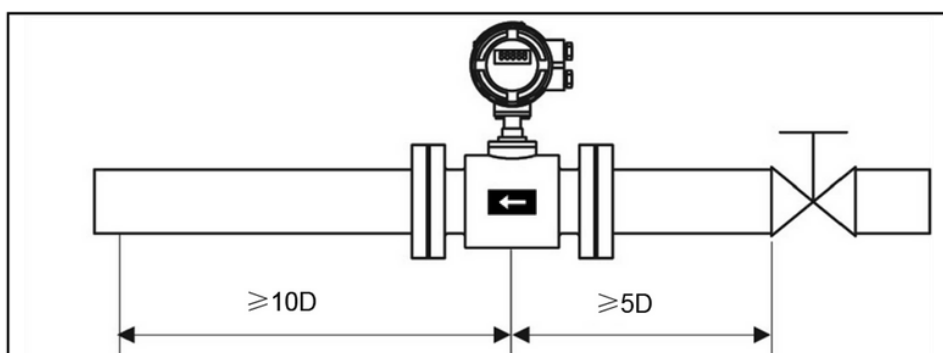


Figura 12

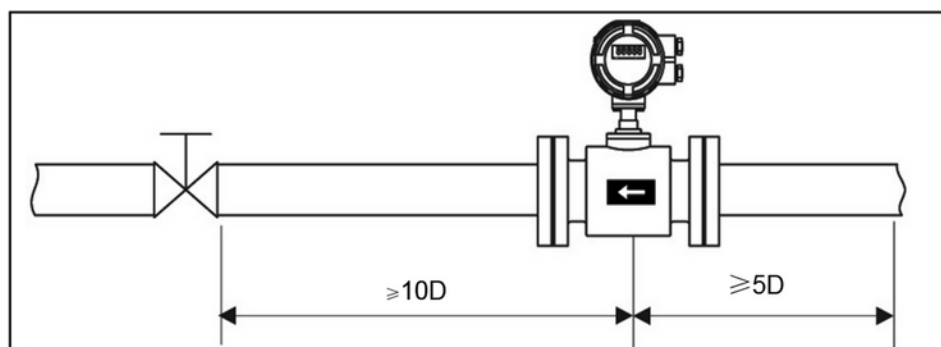


Figura 13

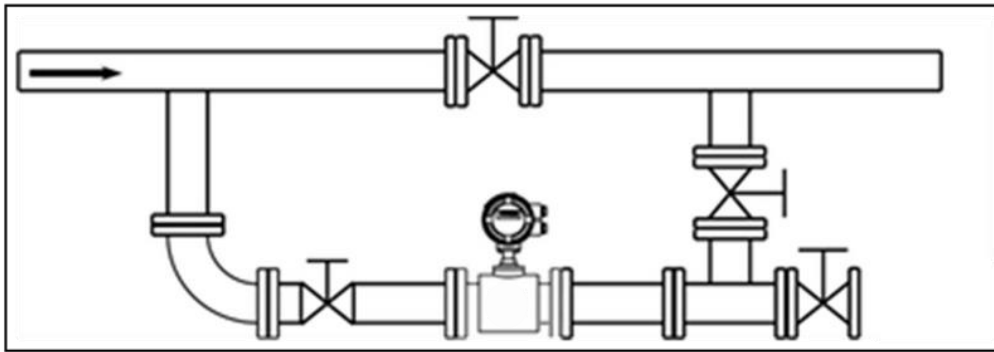


Figura 14

### 3.5. Condições de instalação

#### (1) Direção do fluxo

O transmissor de vazão pode ser configurado para detectar automaticamente a direção do fluxo positiva e negativa. A seta de direção do fluxo na caixa do sensor indica a direção positiva do fluxo especificada pelo fabricante. Geralmente, ao instalar o transmissor, o usuário deve fazer com que a seta de fluxo seja consistente com o fluxo do processo no local.

A Figura 15 mostra o local preferencial para instalação do transmissor de vazão eletromagnético.

O tubo é direcionado para o ponto mais alto ponto (acúmulo de bolhas no tubo de medição provavelmente causará produzir erros de medição!) Certifique-se de que o pipeline esteja sempre completo.

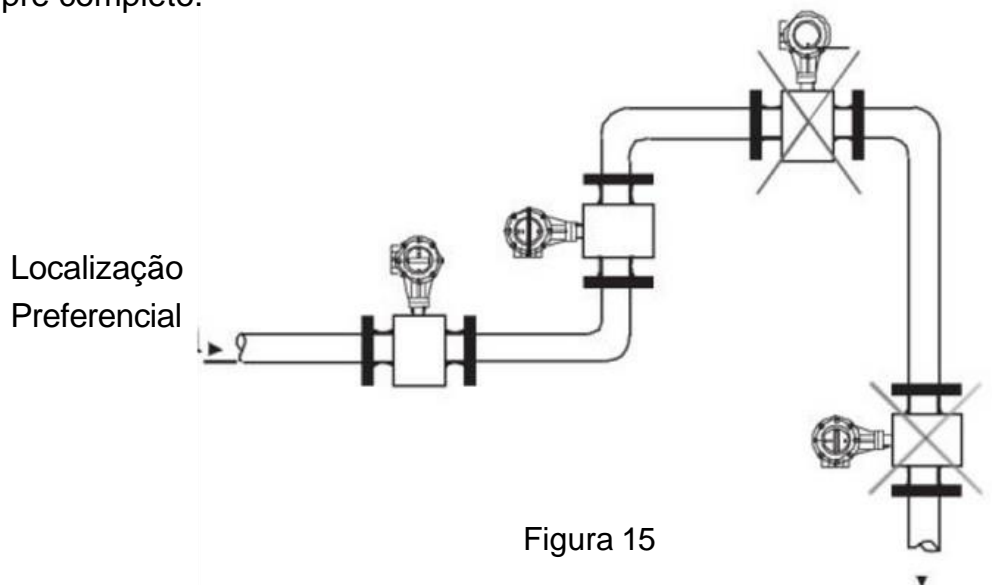


Figura 15

#### (2) Direção de instalação do transmissor de vazão eletromagnético e eletrodos sensores

O sensor permite instalação horizontal e vertical. Quando estiver instalado horizontalmente, o eletrodo deve ser colocado horizontalmente de modo que as bolhas não sejam adsorvidas próximo ao eletrodo caso o meio esteja contido com bolhas ou turbulência. Caso contrário, isso causaria a abertura dos sinais do conversor e o desvio de zero devido ao fato dos depósitos não serem cobertos pelo eletrodo.



**(3) Os tubos devem sempre ser preenchidos por fluido.**

Os tubos devem ser dispostos de modo a garantir que o tubo de medição do transmissor de vazão eletromagnético esteja sempre cheio de líquidos.

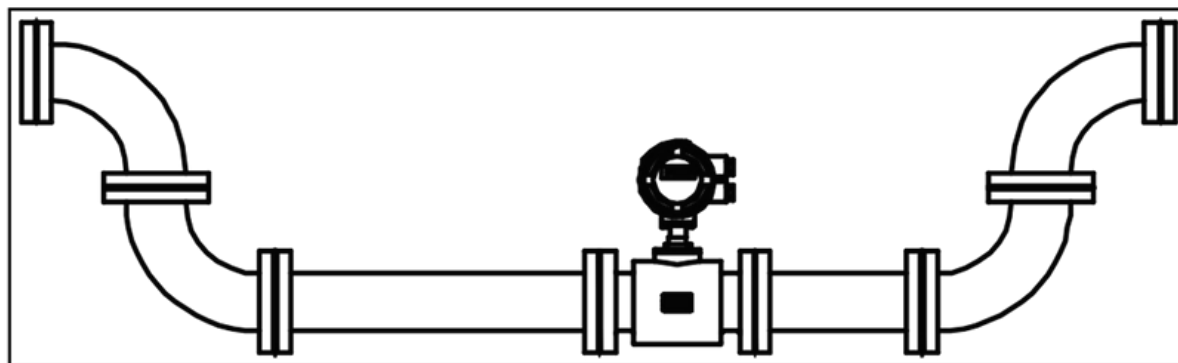


Figura 16

No caso de líquidos ou suspensões contendo partículas sólidas, recomenda-se a instalação de transmissores de vazão eletromagnéticos verticalmente. Por um lado, a separação de fases do meio medido pode ser evitada; por outro lado, o revestimento do sensor está desgastado uniformemente. Além disso, as impurezas não precipitarão no fundo do tubo de medição. Deve ser garantido que os líquidos fluam de baixo para cima para garantir que o tubo de medição do sensor esteja sempre cheio de meio.

**(4) O transmissor de vazão eletromagnético não pode ser instalado no lado de sucção da bomba.**

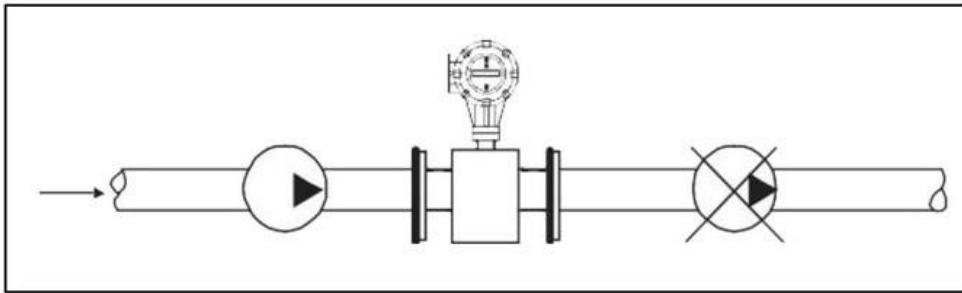


Figura 17

**(5) Para tubulações longas, as válvulas de controle são geralmente instaladas a jusante do transmissor de vazão eletromagnético.**

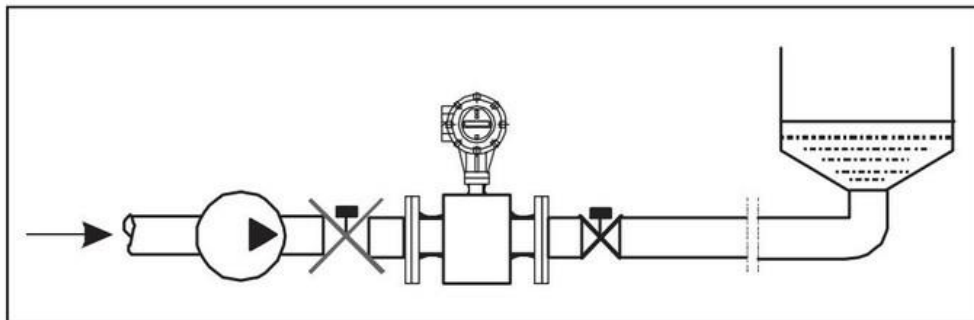


Figura 18

**(6) Para tubulações com descargas abertas, o transmissor de vazão eletromagnético deverá ser instalado na seção inferior (parte inferior da tubulação).**

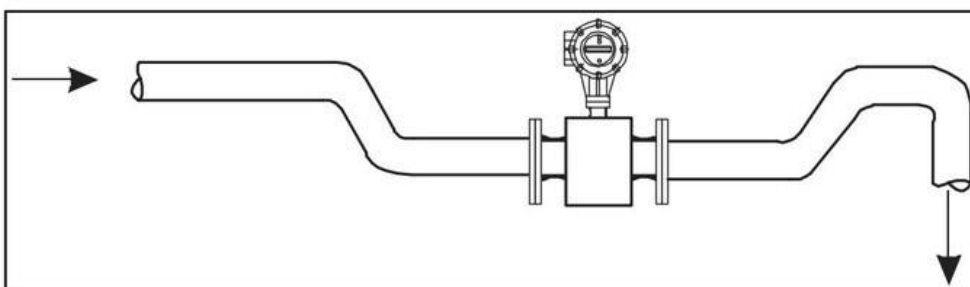


Figura 19

**(7) Para locais onde a altura de queda das tubulações é superior a 5m, a válvula de ar deve ser instalada a jusante do transmissor de vazão eletromagnético.**

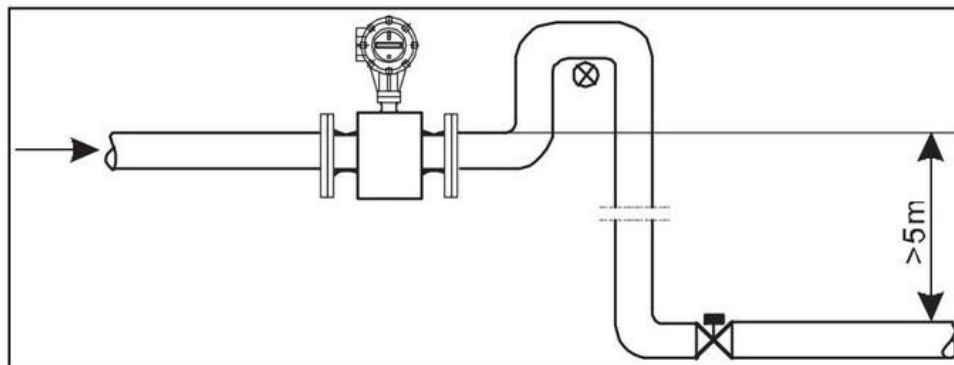


Figura 20

**(8) Devem ser evitados erros de medição causados pela entrada de gases estranhos e danos ao revestimento causados pelo vácuo.**

**(9) Não deverão ser observadas bolhas nas tubulações.**

Os tubos devem ser projetados para evitar que bolhas de ar nos fluidos se acumulem no tubo de medição de um sensor. Caso exista uma válvula próxima ao transmissor de vazão, tente montar o transmissor de vazão no lado a montante da válvula para evitar possível diminuição da pressão no interior da tubulação, evitando assim a possibilidade de bolhas de ar. garantir que nenhum gás possa ser separado do líquido.

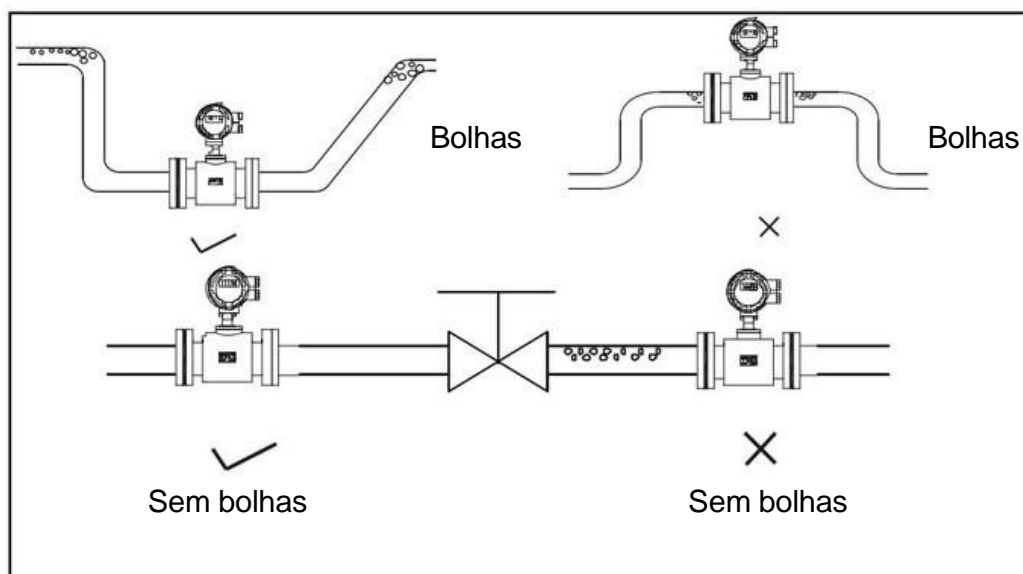


Figura 21

**(10) Condutividade do líquido**

Não é permitido instalar o transmissor de vazão eletromagnético em locais onde a condutividade do líquido seja extremamente irregular. A injeção de produtos químicos a montante do transmissor pode facilmente resultar em condutividade líquida irregular, o que pode causar sérios interferência na indicação de vazão do transmissor.

Neste caso, recomenda-se injetar produtos químicos a jusante do transmissor; se produtos químicos precisarem ser injetados a montante do transmissor, deve-se garantir que a seção reta do tubo a montante tenha pelo menos 30 vezes o diâmetro do tubo para garantir a mistura adequada de líquidos.

### **(11) Aterramento**

Como a tensão do sinal induzido do transmissor de vazão eletromagnético é pequena, ele é mais propenso a ser afetado por ruídos ou outros sinais eletromagnéticos. É por isso que o transmissor de vazão eletromagnético precisa ser aterrado em muitas ocasiões. Isto funciona para formar um espaço interno para proteger interferências externas através do aterramento da caixa do transmissor de vazão, melhorando assim a precisão da medição.

## **3.6. Instalação mecânica**

### **3.6.1. Instalação do transmissor de vazão a tubulação**

(1) Antes da instalação, a tubulação deve ser calibrada para garantir que o diâmetro do transmissor tenha boa coaxialidade com a tubulação do usuário. Para sensores com diâmetro nominal não superior a 50 mm, a saliência do seu eixo não deve exceder 1,5 mm; para sensores com diâmetro nominal de 65~300 mm, não deve exceder 2 mm e para sensores com diâmetro nominal não inferior a 350 mm, não deve exceder 4mm.

(2) Em geral, podem existir partículas estranhas (como escória de soldagem) em tubulações recém- instaladas. Antes de instalar o transmissor de vazão, lave os detritos. Isso não apenas evita danos ao revestimento, mas também evita erros de medição causados por partículas estranhas que passam pelo tubo de medição durante a medição.

### **3.6.2. Precauções**

Introdução operacional:

(1) Tome cuidado para evitar danos ao transmissor ao desembalá-lo. Isso é Sugerimos não desembalar a caixa antes de transportá-la para o local de instalação para evite danos ao transmissor. É proibido usar madeira e objetos ou corda para passar pelo tubo de medição do sensor. Em vez disso, siga o levantamento correto conforme mostrado na figura abaixo.

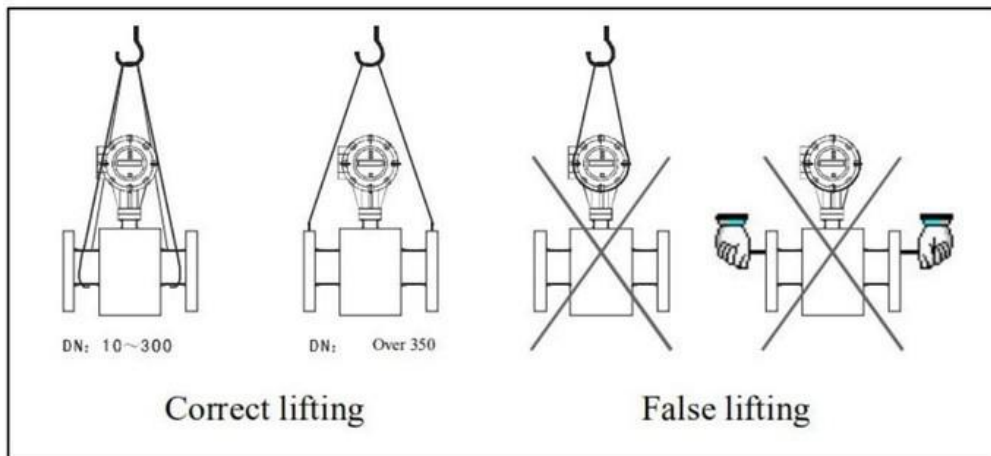


Figura 22

(2) Evite vibração Evite quedas ou pressões fortes, especialmente a superfície do flange que não pode ser tensionada (caso contrário, o revestimento pode ser danificado e impedir a operação do transmissor).

(3) Proteção da superfície do flange Após desembalar, preste atenção para proteger o flange. Não o coloque sobre piso não acolchoado ou outras tábuas irregulares.

(4) Caixa de terminais Não é permitido vedar a tampa da caixa de terminais antes da fiação elétrica. Após a conclusão da fiação, aplique o selante especial fornecido por nossa empresa na caixa de terminais o mais rápido possível. Em seguida, cubra a caixa de terminais e aperte os parafusos para garantir o aperto.

Se o nível de proteção do transmissor de vazão eletromagnético for IP68 na seleção do tipo, ele foi submetido a uma vedação à prova d'água.

(5) Nenhuma operação por um longo período Após a instalação do instrumento, deve-se evitar que o transmissor não seja verificado quanto a longa duração. Se sim, tome as seguintes medidas:

A. Verifique o aperto das tampas e dos terminais de fiação para garantir que não umidade e água entrem no transmissor.

B. Realize inspeções regulares. Verifique as medidas mencionadas acima e a caixa de terminais pelo menos uma vez por ano. No caso de entrada de água no transmissor (por exemplo, após chuva forte, etc.), o transmissor deverá ser inspecionado imediatamente.

### 3.6.3. Instalação do transmissor de vazão

(1) Direção de instalação:

A direção do fluxo do fluido medido deve ser consistente com a marca de direção do fluxo indicado no transmissor de vazão.

(2) As juntas de vedação instaladas entre os flanges devem ter boa resistência à corrosão e não deve sobressair no interior do tubo.

(3) Quando a soldagem ou corte por chama for realizada adjacente ao tubo do sensor, o isolamento devem ser tomadas medidas para evitar que o revestimento seja deformado devido ao calor.

(4) Se for instalado em poço ou imerso em água, aplique selante na caixa de ligação do sensor após o sistema ser instalado e depurado. (Se o nível de proteção de o transmissor de vazão eletromagnético é IP68 na seleção do tipo, ele foi sujeito a vedação à prova d'água.)

(5) Quando o transmissor de vazão for instalado em campo, use parafusos para conectar o flange no o sensor ao do tubo. Parafusos, porcas e suas roscas para fixação de transmissores deve estar completo, livre de danos e bem lubrificado. Use-os com arruelas planas e arruelas de pressão. Uma chave de torque deve ser usada para apertar os parafusos de acordo com o tamanho do flange e torque. Aperte regularmente os parafusos durante o uso diário para evitar afrouxamento dos parafusos.

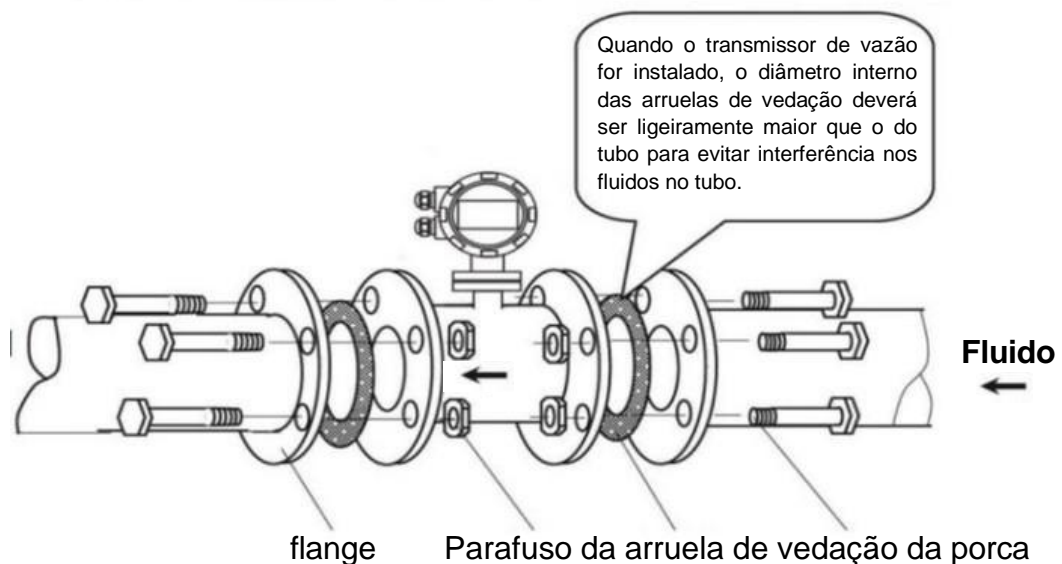


Figura 23

### 3.7. Dimensões do conversor

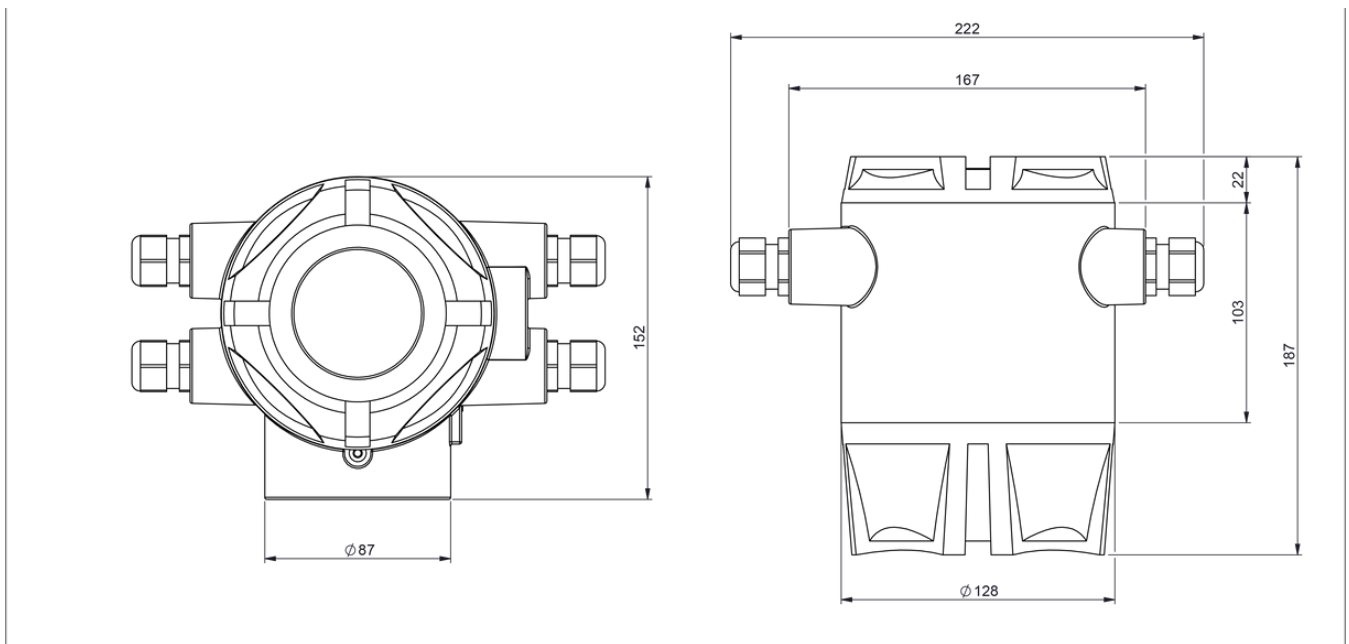


Figura 27 - Tipo compacto

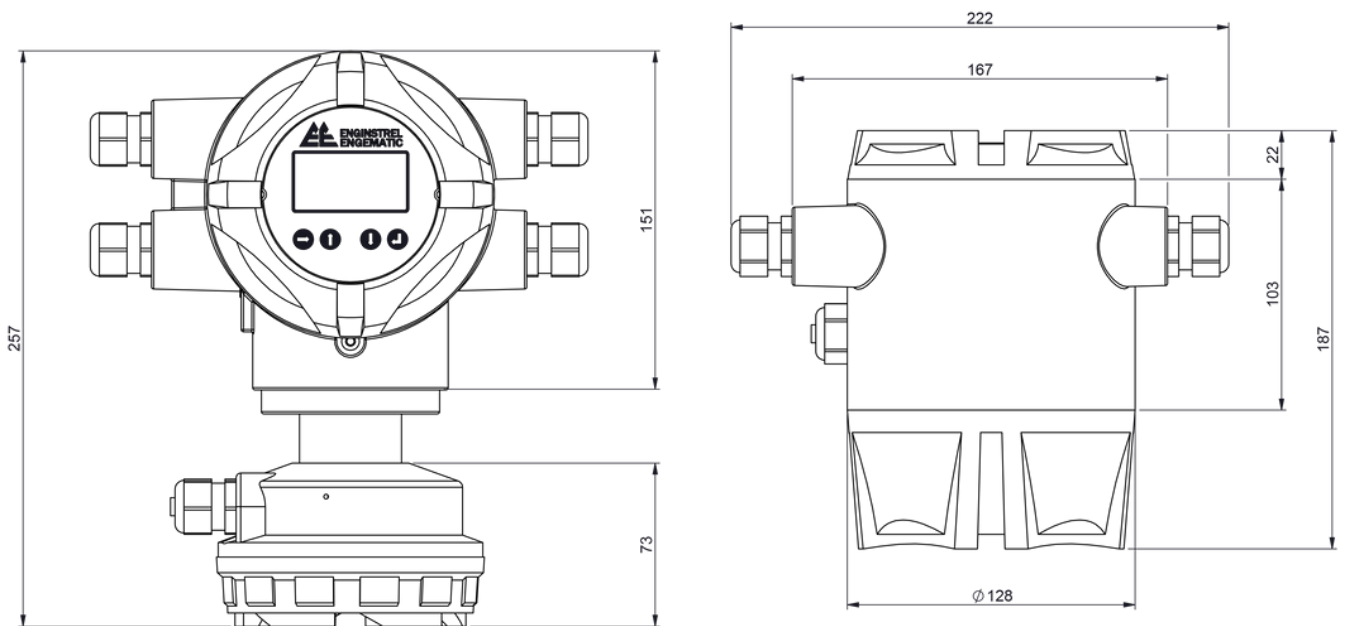


Figura 28 - Tipo remoto

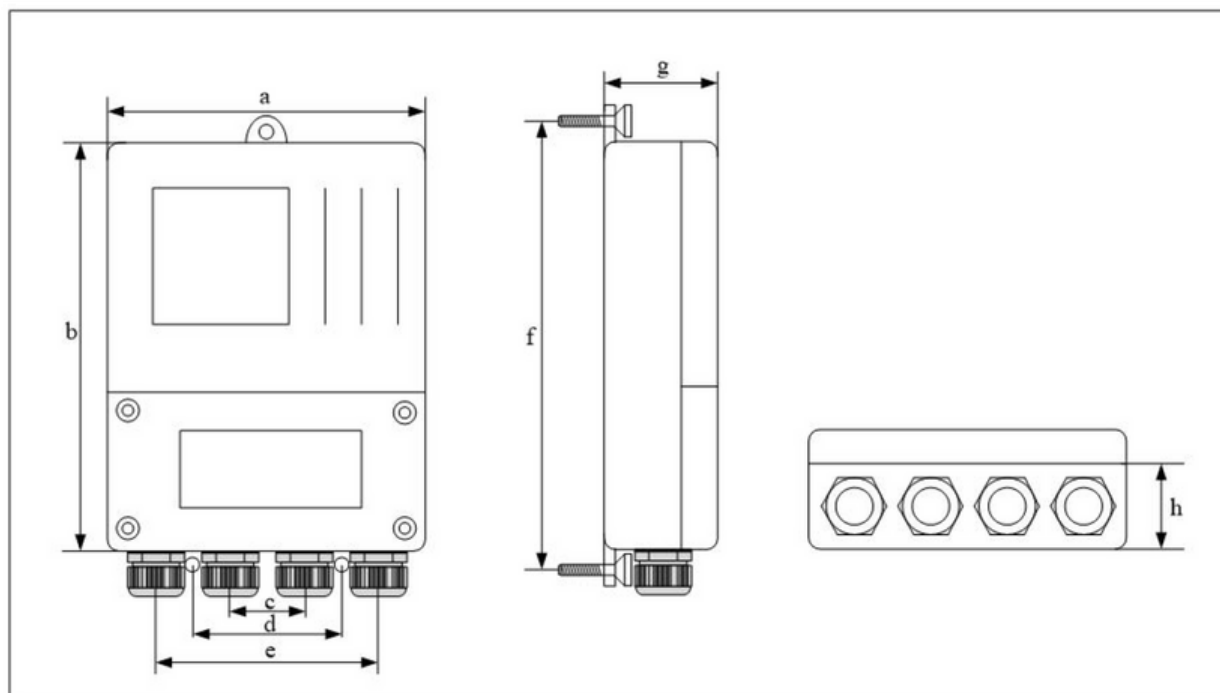


Figura 29 - Painel

Tabela 2

Dimensão[mm]								Peso[Kg]
a	b	c	d	e	f	g	h	
164	214.5	34	70	102	233.5	69.7	45.7	0.6



## Capítulo 4 - Conexão elétrica

### 4.1. Dicas de segurança

**Perigo!**

Somente quando a energia estiver desligada, poderemos fazer todo o trabalho sobre conexões elétricas. Preste toda a atenção à fonte de alimentação ligada a placa de identificação!

**Perigo!**

Por favor, observe os regulamentos de instalação nacionais

**Aviso!**

Por favor, observe rigorosamente os regulamentos locais de saúde e segurança ocupacional. Somente aqueles que foram devidamente treinados estão autorizados a operar no equipamento elétrico.

**Atenção!**

Verifique a placa de identificação do equipamento e confirme se o conteúdo entregue é consistente com o seu pedido, e verifique se a tensão indicada na placa de identificação é correto. Caso contrário, entre em contato com o fabricante ou fornecedor.

### 4.2. Conecte o cabo de corrente de sinal e campo magnético

**Perigo!**

Somente quando a energia é cortada você pode conectar o condutor de corrente de sinal e campo magnético.

**Perigo!**

O equipamento deve ser aterrado de acordo com as normas para proteger o operador de choques elétricos.

**Perigo!**

Caso o equipamento seja utilizado em áreas com risco de explosão, são dadas notas especiais às instruções à prova de explosão para dicas de segurança.

**Aviso!**

Por favor, observe rigorosamente os regulamentos locais de saúde e segurança ocupacional. Somente aqueles que foram devidamente treinados estão autorizados a operar o equipamento elétrico.

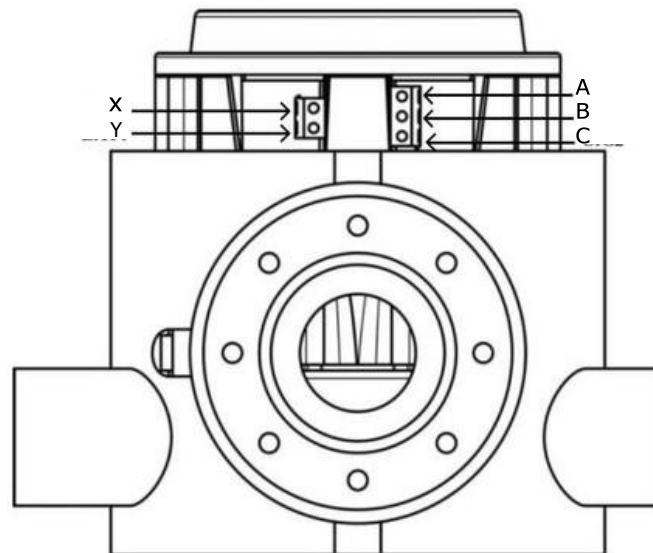
**(1) Tipo compacto (consulte o manual de seleção de tipo para informações específicas parâmetros)**

Figura 29

**Descrição da conexão**

1 saída de excitação: X -Terminal positivo da bobina de excitação do sensor  
Y -Terminal negativo da bobina de excitação do sensor

2 Saída de sinal: A - O sinal do sensor de eletrodo positivo  
B - O sinal negativo do sensor do eletrodo  
C - Terra de sinal

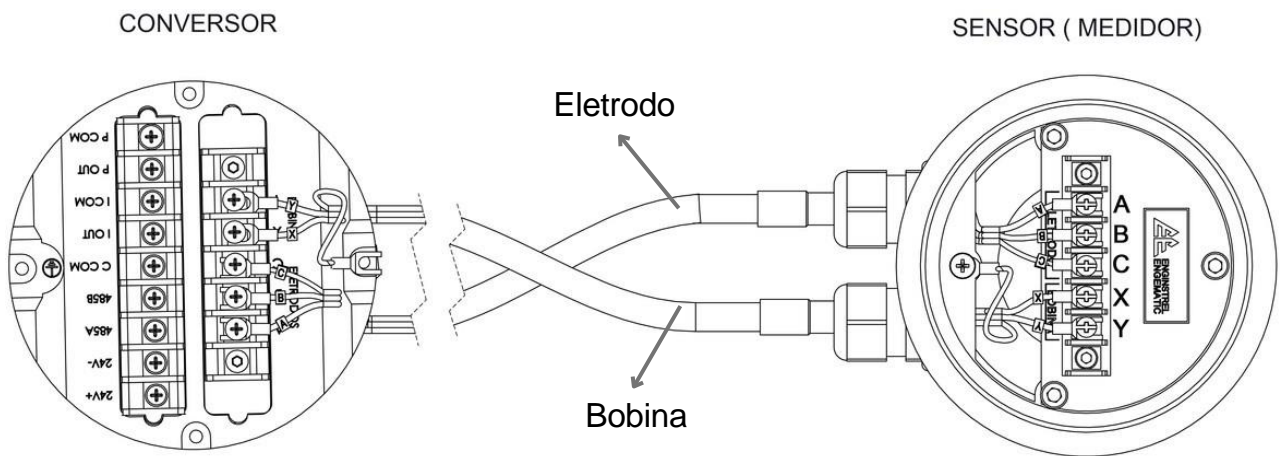


Figura 30 - esquema de ligação do transmissor 584TM ao conversor 584TM

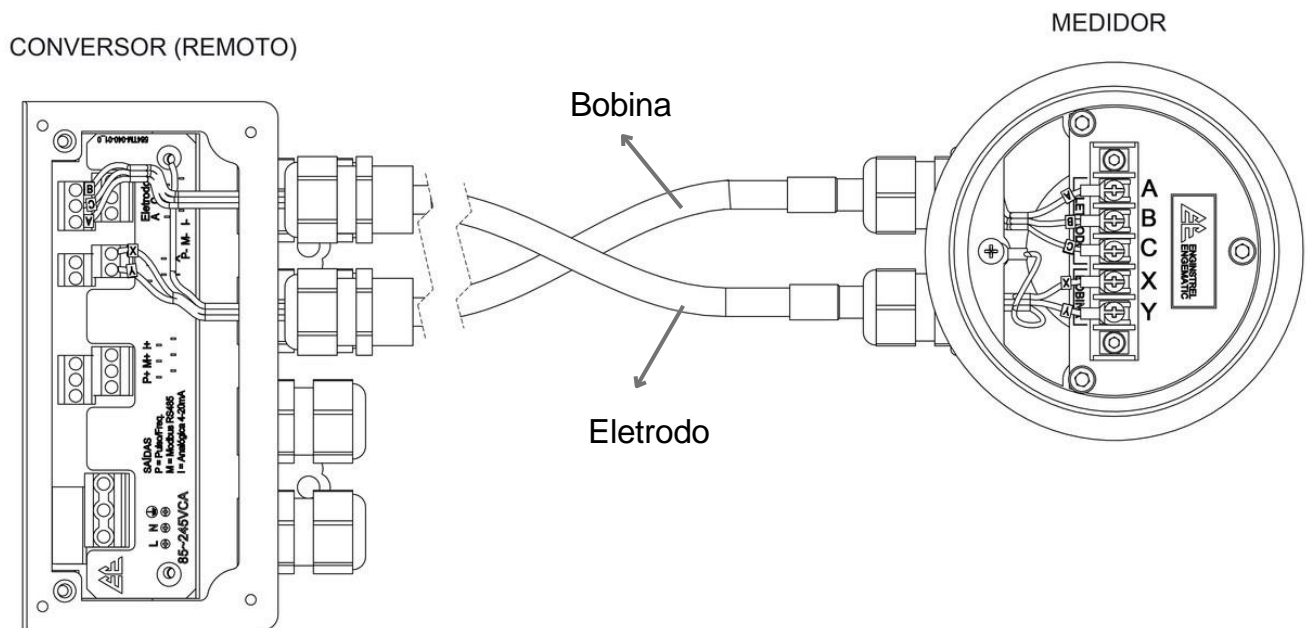


Figura 31 - esquema de ligação do transmissor 584TM ao conversor remoto 584TM

### 4.3. Equalização Potencial



#### **Perigo!**

Nenhuma diferença de potencial é permitida entre o sensor de medição e a carcaça ou terra de proteção do conversor. O transmissor de vazão eletromagnético deve ser aterrado separadamente durante a operação. Se estiver aterrado com outros instrumentos ou dispositivos elétricos, acorrente de fuga pode causar interferência no modo serial no sinal de medição ou, em um caso grave, o transmissor de vazão eletromagnético não poderá funcionar.

- (1) O sensor de medição deve estar corretamente aterrado.
- (2) O condutor de aterramento não deve transmitir nenhuma tensão de interferência.
- (3) Não é permitido conectar outros equipamentos elétricos ao aterramento condutor ao mesmo tempo.

## 4.4. Fonte de energia



### Perigo!

O equipamento deve ser aterrado de acordo com as normas para proteger o operador de choques elétricos.

### (1) fonte de alimentação 220 VCA

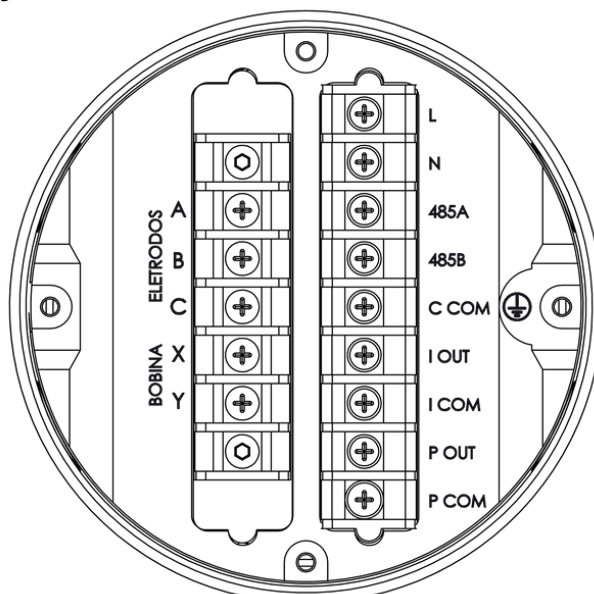


Figura 30

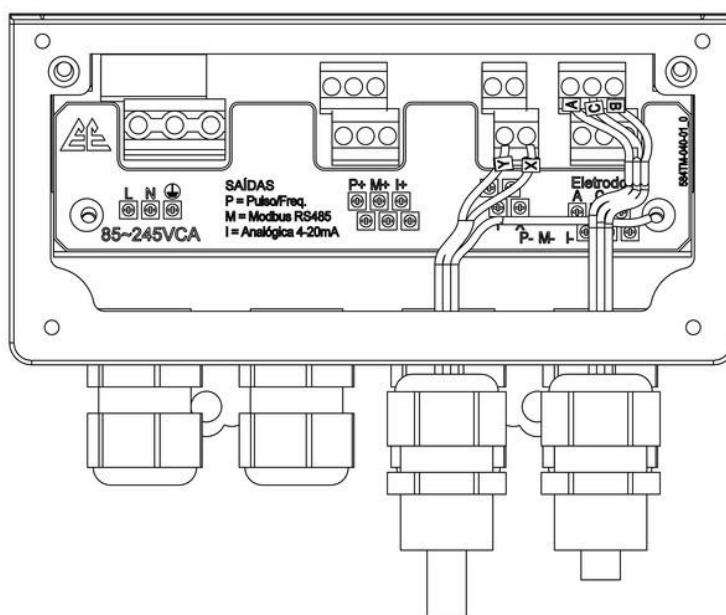


Figura 31



### Pontas!

Faixa permitida: 85VAC -245VAC,50Hz-60Hz

- ① L: linha viva AC
- ② N: linha neutra CA
- ③ : Conecte o fio terra ao parafuso de aterramento

## (2) Fonte de alimentação 24 VCC

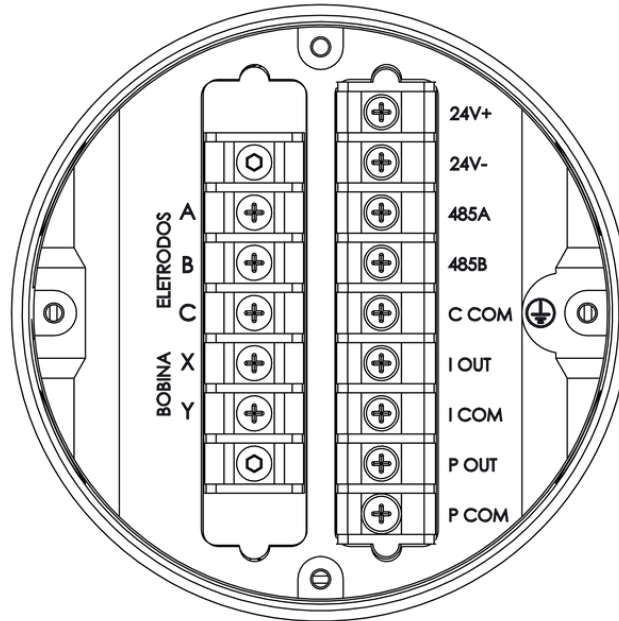


Figura 32

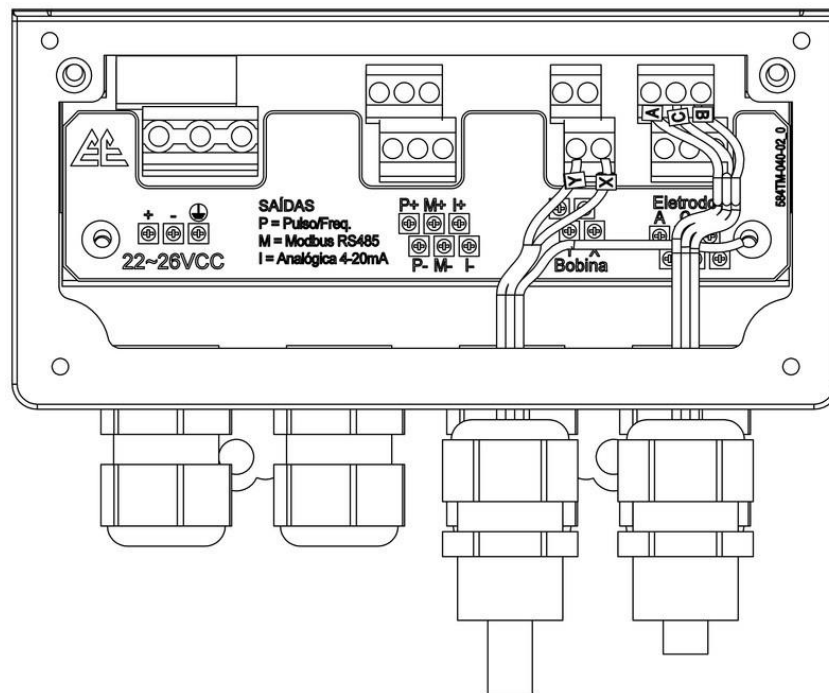
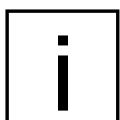


Figura 33



### Pontas!

Faixa permitida: 22VDC -26VDC

- ① 24+: Polo positivo da fonte de alimentação 24VDC
- ② 24-: 24VDC Polo negativo da fonte de alimentação
- ③ : Conecte o fio terra ao parafuso de aterramento

## 4.5. Terminação de entrada



### **Aviso!**

O transmissor só pode ser instalado, usado ou operado por pessoas treinadas e autorizadas. Este documento irá ajudá-lo a estabelecer condições operacionais favoráveis para garantir a utilização do equipamento de forma segura e eficaz.

## 4.6. Terminação de saída



### **Aviso!**

O transmissor só pode ser instalado, usado ou operado por pessoas treinadas e pessoas autorizadas. Este documento irá ajudá-lo a estabelecer condições favoráveis condições de operação para garantir que você use o equipamento de forma segura e eficaz.

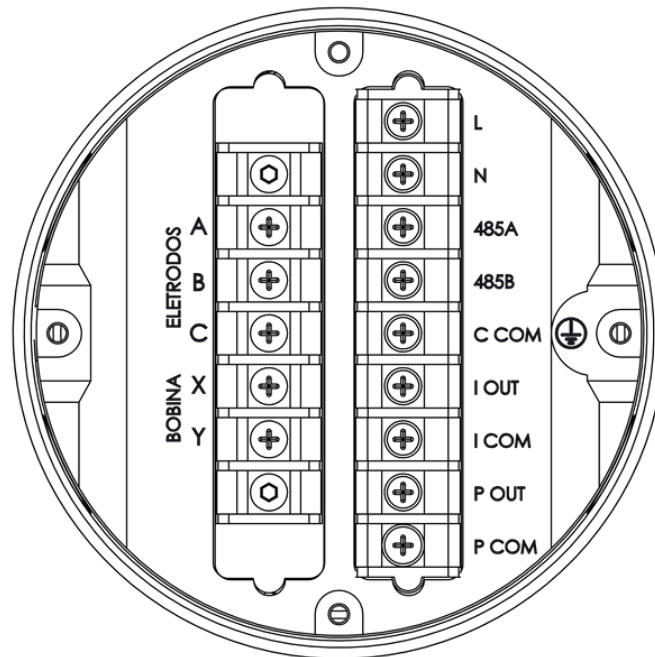


Figura 33

### Saída atual

- ① IOUT, ICOM: (4~20) saída mA (está conectado ao terminal positivo da entrada de corrente e o ICOM está conectado ao terminal negativo da entrada de corrente).
- ② Modo ativo: carga  $RL \leq 750\Omega$ ;  $I_{max} \leq 22mA$ .
- ③ A corrente corresponde à porcentagem de vazão.

### Saída de comunicação

- ④ 485A, 485B: Saída de comunicação RS485
- ⑤ CCOM: terra de comunicação RS485
- ⑥ Protocolo: ModBus-RTU

### Pulso, saída de frequência e relé

- ① saída de pulso: POUT, PCOM
- ② Relé: ALM1, ALM2
- ③ Activemode: High24V, 5mA drive current
- ④ Isolamento elétrico de saída: isolamento fotoelétrico, tensão de isolamento: > 1000VDC
- ⑤ Escala

Saída de frequência: Frequência 2KHz (configurável 0-5 kHz), correspondente ao limite superior da faixa de fluxo



Saída de pulso: volume de vazão correspondente de cada pulso (configurável); saída  
largura de pulso: 0,1 ms ~ 100 ms, proporção de espaço: 1: 1;  $F_{max} \leq 5000$  cp/s  
Diagrama de fiação elétrica  $750\Omega$  sob carga;  $I_{max} \leq 22mA$  Porcentagem de fluxo de corrente

⑥ Diagrama de fiação elétrica

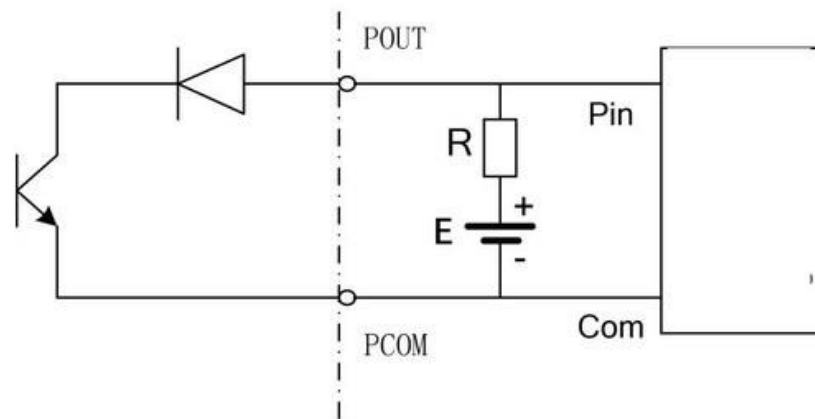


Figura 34

Observações adicionais: a saída de pulso é uma saída de porta OC, precisa de fonte de alimentação externa.

Os contadores gerais são equipados com resistores pull-up e o sinal pode ser diretamente ligado a ele. Sugestão do fabricante: use um resistor pull-up  $R$  de 2K, 0,5W e 24V DC fonte de alimentação para fonte de alimentação

## Capítulo 5 - Inicialização

### 5.1. Precauções para energização

Verifique se a instalação está correta antes de ligar, incluindo:

- ① O transmissor deve ser instalado seguindo as normas de segurança.
- ② A conexão da fonte de alimentação deve ser realizada de acordo com as regulamentos.
- ③ Verifique se a conexão elétrica na fonte de alimentação está correta.
- ④ Aperte a tampa traseira do invólucro do conversor.
- ⑤ Aperte a tampa traseira da carcaça do conversor

### 5.2. Inicialização do conversor

O instrumento de medição consiste em sensor de medição e conversor de sinal; a entrega pode ser colocada em serviço. Todos os parâmetros e hardware estão configurados de acordo com seu pedido.

Após a energização, o instrumento realizará uma auto verificação uma vez.

Então ele começará imediatamente a medir e exibir os valores atuais.

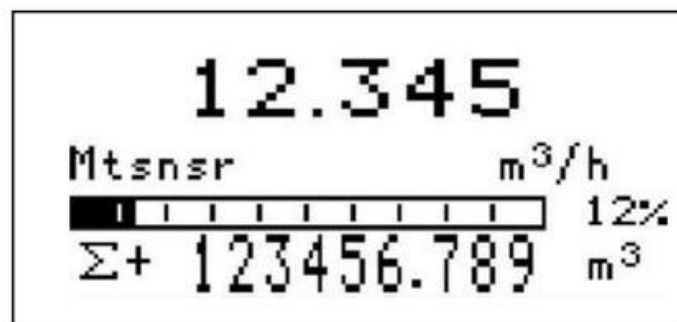


Figura 35 - Interface de inicialização do transmissor de vazão eletromagnético

## Capítulo 6 - Operação

### 6.1. Elementos de exibição e operação

Verifique se a instalação está correta antes de ligar, incluindo:

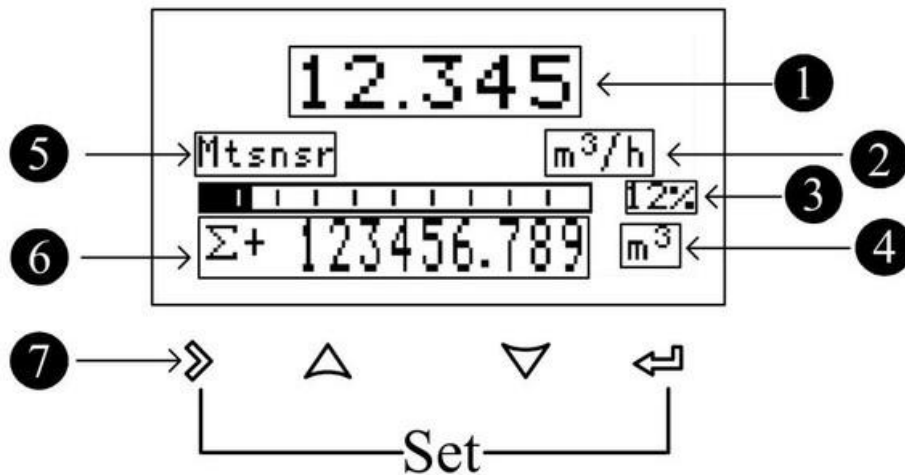


Figura 38 - Transmissor de vazão eletromagnético

- (1) Fluxo em tempo real
- (2) Unidade de fluxo em tempo real
- (3) Fluxo em tempo real em porcentagem do fluxo
- (4) Unidade de fluxo de acumulação
- (5) Informações de alarme do sistema
- (6) Montante acumulado e assim por diante

Exibir informações [Σ+]: Acumulação de fluxo positivo, [Σ-]: Fluxo negativo acumulação, [Σ]: acumulação de fluxo líquido, [V]: velocidade atual, [MT]: Condutividade atual

- (7) Chaves de operação: chaves mecânicas/fotoelétricas

Tabela 3

Marca	Modo de medição	Modo de menu	Modo de função	Modo de dados
>	-	Alternar menu categorias	-	Dados certos mudança
↵	Trocar acumulativo quantia	Alternar menu subclasse	\ Confirmação	Confirme dados
↑ ↓	-	-	Seleção	Mudar dados
> + ↵	Entrar no menu	Sair do menu	-	-

## 6.2. Instruções de operação do botão de exibição

Abra a tampa do conversor antes de manusear chaves mecânicas.

Pressionar teclas mecânicas para entrar no modo de configuração é mostrado no próximo capítulo.

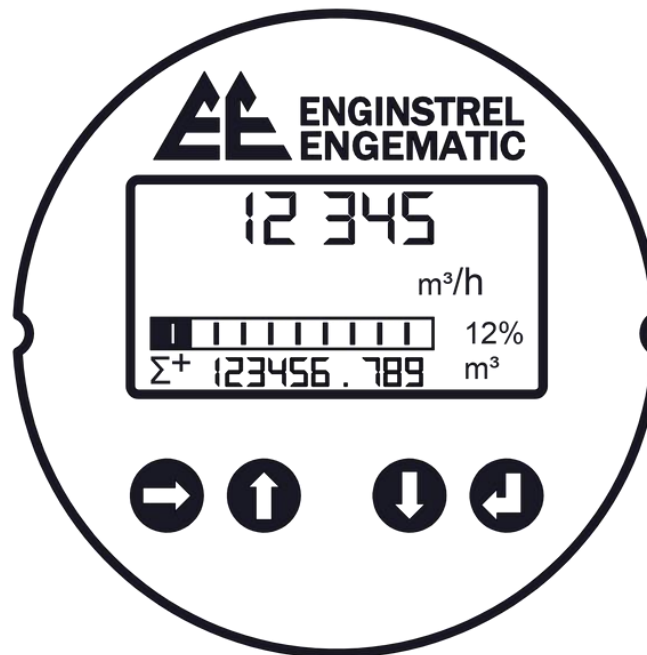




Figura 40

## 6.3. Menu de configuração rápida

Parâmetros chave para facilitar ao fabricante e ao usuário configurar rapidamente o transmissor:

Pressione  e  ao mesmo tempo para entrar na interface de configuração de parâmetros.

Digite a senha.

Defina rapidamente a senha: 300000 (Usado para modificar o menu de configuração rápida)

Tabela 4

NAO.	Parâmetro	Modo de configuração	Faixa de parâmetros	Padrão
1	Diâmetro de desvio do sensor	Opção	3-2000	50
2	Faixa de fluxo	Configurável	0-99999	35.000
3	Coeficiente do sensor	Configurável	0-99999	1.000
4	Correlação zero	Configurável	0-99999	0,0
5	Redefinição de acumulação	Opção	Y · N	N
6	Remoção de fluxo	Configurável	0-99%	1%
7	Tempo constante	Configurável	0-99S	2s
8	Sair da configuração	Opção	Y · N	N

## 6.4. Detalhes de configuração

Tabela 5

NÃO.	Parâmetro	Modo de configuração	Senha nível	Faixa de parâmetros	Padrão
<b>1-Fluxo</b>					
	Faixa de fluxo	Configurável	Do utilizador	0-99999	35.000
1-0	Defina o valor limite de fluxo máximo. Usado para calcular a frequência, cálculo do limite de corrente de saída e cálculo do limite de alarme, etc.				
1-1	Unidade de fluxo	Opção	Do utilizador	L · m <sup>3</sup> · Kg · t/s · min · h · gal/m · gal/ h	m <sup>3</sup> /h
	Escolha a unidade de volume, como L, m <sup>3</sup> , gal; a densidade não será calculada; Escolha a unidade de massa como Kg, t; precisa de 1-2 parâmetros de densidade.				
	Densidade de fluido	Configurável	Do utilizador	0,000-99,000	1.000
1-2	Usado para calcular o fluxo de massa, $QM = \rho VM$ . Quando a unidade de fluxo é volume, este parâmetro não é exibido. Unidade de densidade: g/cm				
1-3	Tempo constante	Configurável	Do utilizador	0-99S	2s
	Coeficiente de amortecimento do filtro, selecione a média selecionada dentro do parâmetro de tempo como o fluxo em tempo real.				

1-4	Fluxo ressecção	Configurável	Do utilizador	0-10%	1%
	O volume de fluxo é considerado zero se estiver abaixo do valor de configuração Zero significa não remover.				
1-5	Fluxo direção	Opção	Do utilizador	Positivo, Negativo	Positivo
	Usado para mudar a direção do fluxo, quando pólo negativo e positivo, O cabo de sinal do pólo está conectado inversamente ou o sensor está inversamente instalado, ative esta função.				
1-6	Modo seleção	Opção	Do utilizador	Positivo, Negativo	bidirecional
	Defina a direção da medição do fluxo. Somente direção positiva mede o fluxo de medição na direção direta, apenas na direção negativa mede o fluxo reverso; bidirecional indica fluxo bidirecional medição.				
1-7	Ruído supressor permissão	Opção	Do utilizador	S, N	N
	Indique se deseja ativar a função de inibição de pico, usada para filtragem sinais de interferência. Quando definido como N, as telas de configuração 1-8, 1-9 não são exibidas. Quando a faixa de pulso do sinal for maior que os parâmetros definidos em 1-8 e dura por uma duração inferior à definida em 1-9, o sistema irá considerá-lo como sinal de interferência e não será exibido e medido.				
1-8	Pico inibição coeficiente	Configurável	Do utilizador	0,01-0,8m/s	0,8
	A amplitude do pico (não mostrada quando a inibição do pico permite fechamento de configuração)				
1-9	Pico inibição tempo	Opção	Do utilizador	0-3s	1
	A amplitude do pico (não mostrada quando a inibição do pico permite configuração fechando)				
1-10	Fluxo Correção	Opção	Fabricante	Y,N	N

	Permissão				
	<p>Indica se começa a usar a função de correção não linear de fluxo. Em princípio, usado para ajuste linear de vazão pequena (menos de 0,5 m/s). Projetado com 4 seções de correção, divididas em quatro pontos de vazão e quatro coeficientes de correção. A velocidade correspondente do ponto de correção deve atender:</p> <p>Ponto de correção 1 <math>\geq</math> Ponto de correção 2 <math>\geq</math> Ponto de correção 3 <math>\geq</math> Ponto de correção 4 <math>\geq</math> 0</p> <p>O cálculo da correção é realizado na correção da curva do coeficiente de fluxo do sensor original, portanto, a função de correção não linear deve ser desabilitada e o coeficiente do sensor deve ser marcado. Em seguida, ative a função de correção não linear de acordo com o não linear do sensor e defina o coeficiente de correção para correção seccionada. Se o coeficiente estiver correto, não há necessidade de calibração. A velocidade original representa a velocidade real do fluxo, e a velocidade do fluxo revisada é chamada de velocidade modificada, a fórmula de cálculo modificada é a seguinte:</p> <p>No intervalo do ponto modificado 1 &gt; A velocidade do fluxo original <math>\geq</math> O ponto modificado 2</p> <p>A velocidade de fluxo modificada = Fator de correção 1 <math>\times</math> A velocidade de fluxo original</p> <p>No intervalo do ponto modificado 2 &gt; A velocidade de fluxo original <math>\geq</math> O ponto modificado 3</p> <p>A velocidade de fluxo modificada = Fator de correção 2 <math>\times</math> A velocidade de fluxo original</p> <p>No intervalo do ponto modificado 3 &gt; A velocidade do fluxo original <math>\geq</math> O ponto modificado 4</p> <p>A velocidade de fluxo modificada = Fator de correção 3 <math>\times</math> A velocidade de fluxo original</p> <p>No intervalo do ponto modificado 4 &gt; A velocidade original do fluxo <math>\geq</math> 0</p> <p>A velocidade de fluxo modificada = Fator de correção 4 <math>\times</math> A velocidade de fluxo original</p> <p>Obs: ao definir o ponto modificado, deverá manter a seguinte relação</p>				

	<p>Ponto modificado 1 &gt; Ponto modificado 2 &gt; Ponto 3 modificado &gt; Modificado ponto 4 &gt; 0 O valor intermediário do coeficiente de correção é 1,0000, se o correção coeficiente é maior que 1 coeficiente ,então aumente a velocidade do fluxo; se o de correção é menor que 1 ,então diminua a velocidade do fluxo;</p>				
1-11	Fluxo Correção Ponto 1	Configurável	Fabricante	0,0-99.999	0
	Taxa de vazão modificada ponto 1, quando O parâmetro de desligamento da função de vazão não é exibido.				
1-12	Fluxo Correção Coeficiente 1	Configurável	Fabricante	0,0-99.999	1.000
	Fator de correção de vazão 1, quando a função de vazão está desabilitada, este parâmetro não é exibido.				
1-13	Fluxo Correção Ponto 2	Configurável	Fabricante	0,0-99.999	0
	Taxa de vazão modificada ponto 2, quando A função de vazão está desabilitada, isso parâmetro não é exibido.				
1-14	Fluxo Correção Coeficiente 2	Configurável	Fabricante	0,0-99.999	1.000
	Fator de correção de fluxo 2. Este parâmetro não é exibido quando o fluxo função está desligada.				
1-15	Fluxo Correção Coeficiente 3	Configurável	Fabricante	0,0-99.999	0
	Taxa de vazão modificada ponto 3, quando A função de vazão está desabilitada, isso parâmetro não é exibido.				
1-16	Fluxo Correção Coeficiente 3	Configurável	Fabricante	0,0-99.999	1.000
	Taxa de vazão modificada ponto 3, quando A função de vazão está desabilitada, isso parâmetro não é exibido.				
1-17	Fluxo Correção	Configurável	Fabricante	0	0,0-99.9990



	Coeficiente 4				
	Taxa de vazão modificada ponto 4, quando A função de vazão está desabilitada, isso parâmetro não é exibido.				
1-18	Fluxo Correção Coeficiente 4	Configurável	Fabricante	0,0-99,999	1.000
	Taxa de vazão modificada ponto 4, quando A função de vazão está desabilitada, isso parâmetro não é exibido.				
<b>2- Saída atual</b>					
Não.	Tipo	Opção	Senha Nível	Parâmetro faixa	Padrão
	Reverter saída permissão	Opção	Do utilizador	S,N	N
2-0	Quando a direção do fluxo é reversa, se é necessária uma saída de 4-20 ma, pulso/frequência; não pode ser desabilitado em fluxo positivo.				
2-1	Ajustar K	Configurável	Do utilizador	0-99999	1.000
	Usado para ajustar o valor da corrente de saída, $I = Kx + B$				
2-2	Ajuste B	Configurável	Do utilizador	0-99999	0,000
	Usado para ajustar o valor da corrente de saída, $I = Kx + B$				
2-3	Saída atual	Mostrar	Do utilizador	4h00-20h00	..
	Exibir o valor atual (mA) da saída atual				
<b>3 - Saída de pulso/frequência/alarme</b>					
3-0	Saída de pulso Tipo	Opção	Do utilizador	Frequência, pulso, alarme	Frequência
	Frequência, equivalente de pulso/saída de alarme opcional				
3-1	Transistor Estado	Opção	Do utilizador	Alto/baixo nível	Alto nível
	Selecione o estado de nível sem saída de frequência, sem saída equivalente de pulso, sem saída de alarme				
3-2	Máx. frequência	Figura	Do utilizador	0-5000	2000

	Defina a frequência correspondente do limite superior do fluxo em tempo real; Quando selecionando a saída de frequência, este parâmetro é exibido.				
3-3	Valor de pulso (L/P)	Opção	Do utilizador	0,001-999,999	1,0
	Defina o cumulante que cada pulso representa; Ao selecionar a saída equivalente, este parâmetro é exibido.				
<b>4 – Acumulação</b>					
4-1	Acumulação liberação	Opção	Fabricante	Y,N	N
	Valor de acumulação claro.				
4-2	Positivo acumulação inteiro	Configurável	Fabricante	0-999999999	0
	Definir parte inteira positiva total				
4-3	Positivo acumulação decimal	Configurável	Fabricante	0,0-0,999	0.0
	Definir parte decimal positiva total				
4-4	Negativo acumulação inteiro	Configurável	Fabricante	0-999999999	0
	Definir parte inteira total reversa				
4-5	Negativo acumulação decimal	Configurável	Fabricante	0,0-0,999	0.0
	Definir parte decimal total reversa				
<b>5- Contatos de alarme (3-0 configurado para mostrar a configuração na saída de alarme)</b>					
Não.	Tipo	Opção	Senha Nível	Parâmetro faixa	Padrão
5-0	Transistor de alarme 1 estado	Opção	Do utilizador	Alto/Baixo alavanca	Alto nível
	O ponto de toque emite níveis altos e baixos sem estado de alarme.				
5-1	saída de alarme 1	Opção	Do utilizador	S/N	N

	Permitido				
	Permita a saída do contato 1 da chave principal, quando estiver configurado para N, o seguinte os parâmetros não são exibidos.				
5-3	Permitir alarme1 tubo vazio	Opção	Do utilizador	S/N	N
	Permite interruptor de saída de alarme de tubo vazio. Quando o sistema detecta vazio cano, o contato 1 emite o sinal de alarme automaticamente. Quando o alarme permitido configuração de saída for N, esse parâmetro não será exibido.				
5-4	Permitido alarme1 excede limite superior	Opção	Do utilizador	S/N	N
	Permitir interruptor de saída de alarme de limite superior de vazão. Quando o fluxo em tempo real é maior que o valor limite superior da vazão, o contato 1 emite um sinal de alarme automaticamente. Consulte 7-1 para obter detalhes. Quando permitida saída de alarme configuração for N, esse parâmetro não será exibido.				
5-5	Permitido alarme1 excede limite inferior	Opção	Do utilizador	S/N	N
	Permitir interruptor de saída de alarme de limite inferior de vazão. Quando o fluxo em tempo real é menor que o valor limite inferior da vazão, o contato 1 emite um sinal de alarme automaticamente. Consulte 7-2 para obter detalhes. Quando a configuração permitida da saída de alarme é N, este parâmetro não é exibido.				
<b>7- Configuração de alarme</b>					
Não.	Tipo	Opção	Senha Nível	Parâmetro faixa	Padrão
7-0	Máx. fluxo alarme de valor	Configurável	Do utilizador	0-999,9%	100%
	Defina o valor do alarme limite superior e a percentagem da faixa.				
7-1	Min. fluxo alarme de valor	Configurável	Do utilizador	0-999,9%	0%
	Defina o valor do alarme do limite inferior e a percentagem da faixa.				
7-2	Alarme	Configurável	Do utilizador	0-99,9%	1%

	Histerese				
	Usado para eliminar a perturbação do alarme Condições de eliminação do limite superior: o fluxo em tempo real é menor que o limite superior valor limite do alarme menos diferença de retorno Condições de eliminação do limite inferior: o fluxo em tempo real é maior que o inferior valor limite do alarme mais diferença de retorno				
7-3	Exibir alarme permissão	Opção	Do utilizador	S/N	N
	Permitir que informações de alarme sejam exibidas na tela principal				
<b>8- Sistema</b>					
8-0	Linguagem	Opção	Do utilizador	Chinês/ Inglês	Chinês
	Definir idioma de exibição de configuração				
8-1	Mostrar precisão	Configurável	Do utilizador	0-4	2
	Os dígitos decimais do volume em tempo real.				
8-2	Contraste	Configurável	Do utilizador	0-100%	50%
	Taxa de contraste da tela de cristal líquido				
8-3	Modbus endereço	Configurável	Do utilizador	1-247	8
	Endereço do instrumento do protocolo de comunicação baseado no RS485 protocolo Modbus RTU				
8-4	Taxa de transmissão	Opção	Do utilizador	1200 、 2400 、 4800 、 9600 、 19200 、 38400 、 57600	9600
	Taxa de transmissão de comunicação serial da camada física				
8-5	Par ou ímpar verificar	Opção	Do utilizador	NENHUM/ ÍMPAR/ ATÉ	NENHUM
	Modo de verificação de comunicação serial da camada física				
8-6	Troca de bytes	Opção	Do utilizador	2-1 4-3 、 3-4 1-2 、 4-3 1-2 、 1-2 3-4	2-1 4-3

	Sequência de troca de bytes da comunicação serial da camada física				
8-7	Dispositivo endereço	Configurável	Do utilizador	0-999999	000001
	Número de identificação do dispositivo HART				
8-8	Do utilizador senha	Configurável	Do utilizador	00000-99999 9	000000
	Utilizada para verificar e modificar configuração de parâmetros; Quando a senha do fabricante é inserida, este parâmetro não é exibido. Senha de fábrica: 200.000				
<b>9-Parâmetros de tubo vazio</b>					
9-0	Tubo vazio limite valor	Configurável	Fabricante	0-100%	50%
	Limite para julgamento de alarme de tubo vazio				
9-1	Real elétrico condutividade	Mostrar	Fabricante		
	Exiba a condutividade medida equivalente do fluido. Para água natural em geral: equivalente <200 quando o tubo está cheio, equivalente > 1200 quando o tubo está vazio (o equivalente está relacionado a condutividade do fluido e o comprimento da linha de medição, recomenda-se usar fio com blindagem dupla quando a distância da fiação for de 20 m, caso contrário isto afetará a função de detecção de vazio.)				
9-2	Tubo vazio de opção permissão	Verificação	Fabricante	Y, N	N
	Defina se deseja ativar a função de detecção de vazio				
9-3	cano vazio verifique no máximo	Configurável	Fabricante	0-9999	1200
	Valor equivalente de condutividade medido quando o tubo está vazio, padrão valores podem ser usados para água natural em geral. É preciso observar se o tubo vazio para fluido especial é aquele exibido como 9-1, então registre-o em 9-3.				
9-4	cano vazio verifique no mínimo	Configurável	Fabricante	0-9999	200

	Valor equivalente de condutividade medido quando o tubo está cheio, padrão valores podem ser usado para água natural em geral. Ele precisa observar se o vazio tubo para fluido especial é aquele exibido como 9-1 e registre-o em 9-4.				
9-5	Tubo vazio detecção retaliação	Configurável	Fabricante	0-9999	30
	Para a diferença de retorno avaliada pela detecção de tubo vazio, o padrão o valor pode ser usado diretamente dentro de 20 metros da linha de sinal.				
<b>10 - sensores</b>					
10-0	Sensor codificação	Figura/ Marca	Fabricante	13 digitais	
	Usado para identificar sensores.				
10-1	ID de fábrica número	Configurável	Fabricante	6 digitais	
	Número de identificação				
10-2	Diâmetro	Opção	Fabricante	3-2000	50
	Calibre do sensor				
10-3	Zero ajustamento	Opção	Fabricante	-9,99-9,99mv	0,00mv
	Valor do código do sensor sob a condição de tubo estático e cheio (valor médio de 30 segundos) Sob a circunstância de a simetria do sensor e a fiação serem boas (bem blindado) e dentro do escopo do valor do código +/- 0,1, não há necessidade de ajuste.				
10-4	Sensor Coeficiente	Configurável	Fabricante	0-99999	
	O coeficiente do transmissor de vazão foi calibrado pelo fabricante do sensor de acordo com o volume de fluxo real. Para obter detalhes, consulte a seção de calibração do coeficiente do sensor				
10-5	Cáli Coeficiente	Configurável	Fabricante		
	Coeficiente de calibração de unificação de fábrica do conversor				
10-6	Zero correção	Configurável	Fabricante	0-99.999	
	Para corrigir a correção não linear do sensor para fluxo pequeno (abaixo de 0,3				

	m/s) Para obter detalhes, consulte a seção de calibração do coeficiente do sensor.				
10-7	Excitação modo	Opção	Fabricante	3.125Hz 、 6.25Hz 、 12.5 Hz 、 25 Hz	6,25H
	Seleção de frequência de excitação 3.125Hz 、 6.25Hz 、 12.5Hz 、 25 Hz Opção 1: 3,125 Hz Opção 2: 6,25 Hz				
10-9	Ganho	Opção	Fabricante	2001/3/9	X3
	Seleção de ganho: O ajuste do ganho pode alterar a faixa de fluxo velocidade. Magnitude de ganho: 1, 3, 9				
<b>11 - Parâmetros de teste</b>					
11-0	Permitir teste	Opção	Fabricante	S/N	N
	Defina como Y para tornar a taxa de fluxo de teste efetiva e retornar automaticamente para N após desligar.				
11-1	Quociente de vazão	Opção	Fabricante	99,999~99,9 99	1.000
	Para definir a vazão simulada, ela terá efeito após definir "11-0 Permitido Teste" para "Y".				
11-2	Código fonte	Opção	Fabricante	S/N	N
	Depois de definido como Y, o código original do sinal será exibido no tela de execução, e esta tela exibirá o número da versão do firmware e número de série do produto ao mesmo tempo				

### 6.5.1. Detalhes de configuração térmica

#### Unidade de aquecimento e configuração de tempo

Tabela 6

Não	Tipo	Opção	Senha nível	Parâmetro faixa	Padrão
20-1	Unidade de calor	Opção	Do utilizador	kW, MW, kJ/h, MJ/h, GJ/h	GJ/h
	A unidade de calor é sincronizada com a unidade total. Por favor, tenha cuidado para modifique este parâmetro em uso normal.				
20-2	Temperatura tempo(s) de amortecimento	Opção	Do utilizador	0~99	2
	Coeficiente de amortecimento do filtro de temperatura, que define a constante de tempo usada para suavizar a exibição da temperatura.				

20-3	4mA~20mA Saída	Opção	Do utilizador	Fluxo/potência	Fluxo
	Selecione fluxo/potência como o tipo de saída 4mA~20mA e a saída de energia será em kW.				
20-4	Limite superior de potência (kW)	Opção	Do utilizador	0,001~999999	1000,00
	Defina o valor do limite de energia. É usado para cálculo de limite, como limite superior de saída de frequência e corrente. Este parâmetro é exibido quando o tipo de saída 4mA~20mA é selecionado como poder.				
20-5	Saída de pulso	Opção	Do utilizador	Fluxo de energia	Fluxo
	Selecione Fluxo/Energia como o tipo de saída de pulso e a saída de energia estará em kWh/pulso. É necessário primeiro definir o "tipo de saída de pulso 3-0" para pulso saída equivalente.				
20-6	equivalente (kWh/P último)	Opção	Do utilizador	0,001~999999	0.1
	Define o valor cumulativo representado por cada pulso. Selecione energia como tipo de saída de pulso, este parâmetro exibe				
20-7	Data (AA/MM/DD)	Opção	Usuário		
	Defina a data do transmissor, AA/MM/DD são ano/mês/dia sucessivamente.				
20-8	Data (HH/MM/SS)	Opção	Usuário		
	Defina a data do transmissor, HH/MM/SS são horas/minutos/segundos				

### Configuração dos parâmetros do sinal de calor

Tabela 7

21-Parâmetros do sinal de calor					
Não.	Tipo	Opção	Nível de senha	Faixa de parâmetros	Padrão
21-0	Médio	Opção	Do utilizador	Água/outro	Água
	O usuário seleciona meio de medição, água ou outro				
21-1	Pressão	Opção	Do utilizador	0,6MPa/1,6MPa	
	Defina o valor da pressão da água Selecione água como meio de medição, este parâmetro exibe				
21-2	Calor específico capacidade	Opção	Do utilizador	1,00~100,00	4h20
	Defina a capacidade térmica específica do cálculo de calor de outras mídias Quando o meio de medição é selecionado como outro meio, e ste exibições de parâmetros				
21-3	densidade (kg/m3)	Opção	Do utilizador	100~9999,99	1000,0 0
	Define o valor da densidade do cálculo de calor para outras mídias Quando o meio de medição é selecionado como outro meio, este				



exibições de parâmetros					
21-4	Temperatura pequena diferença configuração (°C)	Opção	Do utilizador	0,0~3,0	0,2
	Quando a diferença de temperatura entre Tin e Tout for menor que a configuração de pequena diferença de temperatura, nenhum calor é gerado por padrão				
21-5	Temperatura calibração	Opção	Do utilizador	Não ,Ti-1000,Ti-1 500, Para-1000, Para-1500,Tio-100 0, Tio-1500	NÃO
	Calibração de temperatura (PT1000), Ti-1000 (temperatura de calibração inferior limite 1000Ω), Ti-1500 (limite superior de temperatura de calibração 1500Ω), To-1000 (limite inferior de temperatura de calibração 1000Ω), To-1500 (calibração limite superior de temperatura 1500Ω), Tio-1000 (fonte de calibração e retorno limite inferior de temperatura 1000Ω), Tio-1500 (fonte de calibração e retorno limite superior de temperatura 1500Ω)				
21-6	Lata compensação (°C)	Opção	Do utilizador	-3,0~3,0	0,0
	Compensação de temperatura de alimentação Valor de configuração de compensação de estanho				
21-7	Anunciante compensação (°C)	Opção	Do utilizador	-3,0~3,0	0,0
	Compensação de temperatura de retorno, valor de configuração de compensação tout				

## Configuração de acumulação de calor

Tabela 8

22-Acumulação de calor					
22-0	Redefinição total de energia	Opção	Do utilizador	Y \ N	N
	Quantidade total de calor e resfriamento acumulados				
22-1	Calor inteiro total	Número	Do utilizador	0~999999999	
	Define o total de calor na parte inteira				
22-2	Total de calor Decimais	Número	Do utilizador	0,0~0,999	
	Defina a parte fracionária do calor total				
22-3	Resfriamento total Inteiro	Número	Do utilizador	0~999999999	
	Defina a parte inteira da capacidade total de resfriamento				
22-4	Resfriamento total Decimais	Número	Do utilizador	0,0~0,999	
	Defina a parte inteira da capacidade total de resfriamento				





## 6.5. Breves instruções de operação e função

Pressione  e  para entrar na interface de configuração de parâmetros.

A senha precisa ser inserida até então

**A senha inicial do usuário: 200000 (usada para modificar o nível do usuário parâmetro) A senha inicial do fabricante: 100000 (usada para modificar o parâmetro de nível de fabricação) A senha inicial do fabricante: 300000 (para configurar o parâmetro rapidamente) Senha de configuração térmica: 316000 (usada para modificar configuração)**

Após inserir os parâmetros de configuração, os parâmetros podem ser modificados pelo seguinte operação:

Os usuários podem realizar a operação de comutação no menu pressionando a tecla  entre os itens de parâmetro do menu, e pressionando o botão  enquanto isso armazenam um valor de parâmetro modificado. Ajuste o valor do parâmetro pressionando o botão  e . Como limite superior de fluxo.

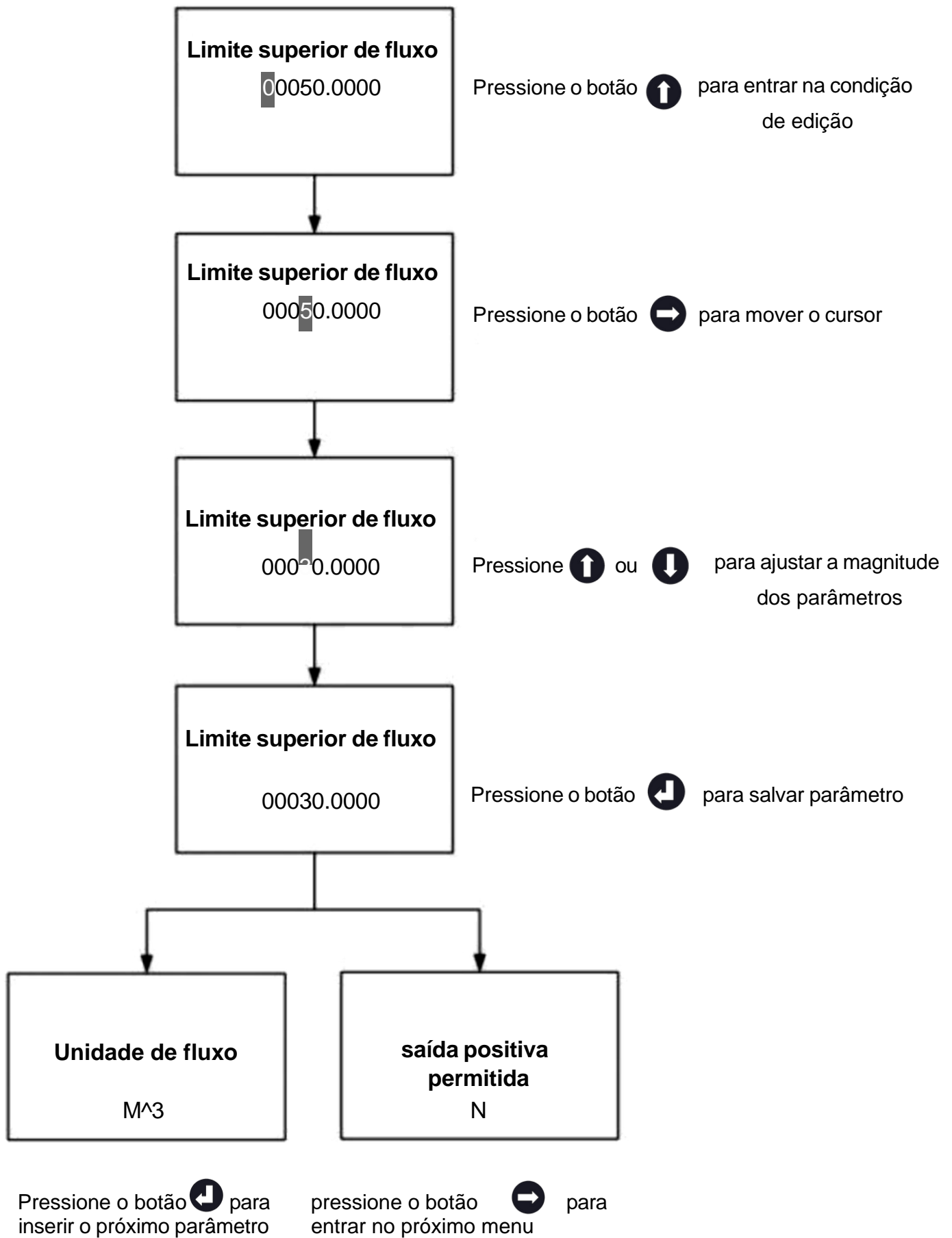


figura 41

### 6.5.2. Medição de exibição

Esta imagem será exibida após a inicialização

$\Sigma+$  : Cumulante direto,  $\Sigma-$  : Cumulante reverso,  $\Sigma$ : Cumulante líquido,

V: Velocidade de fluxo atual, MT: Equivalente de condutividade

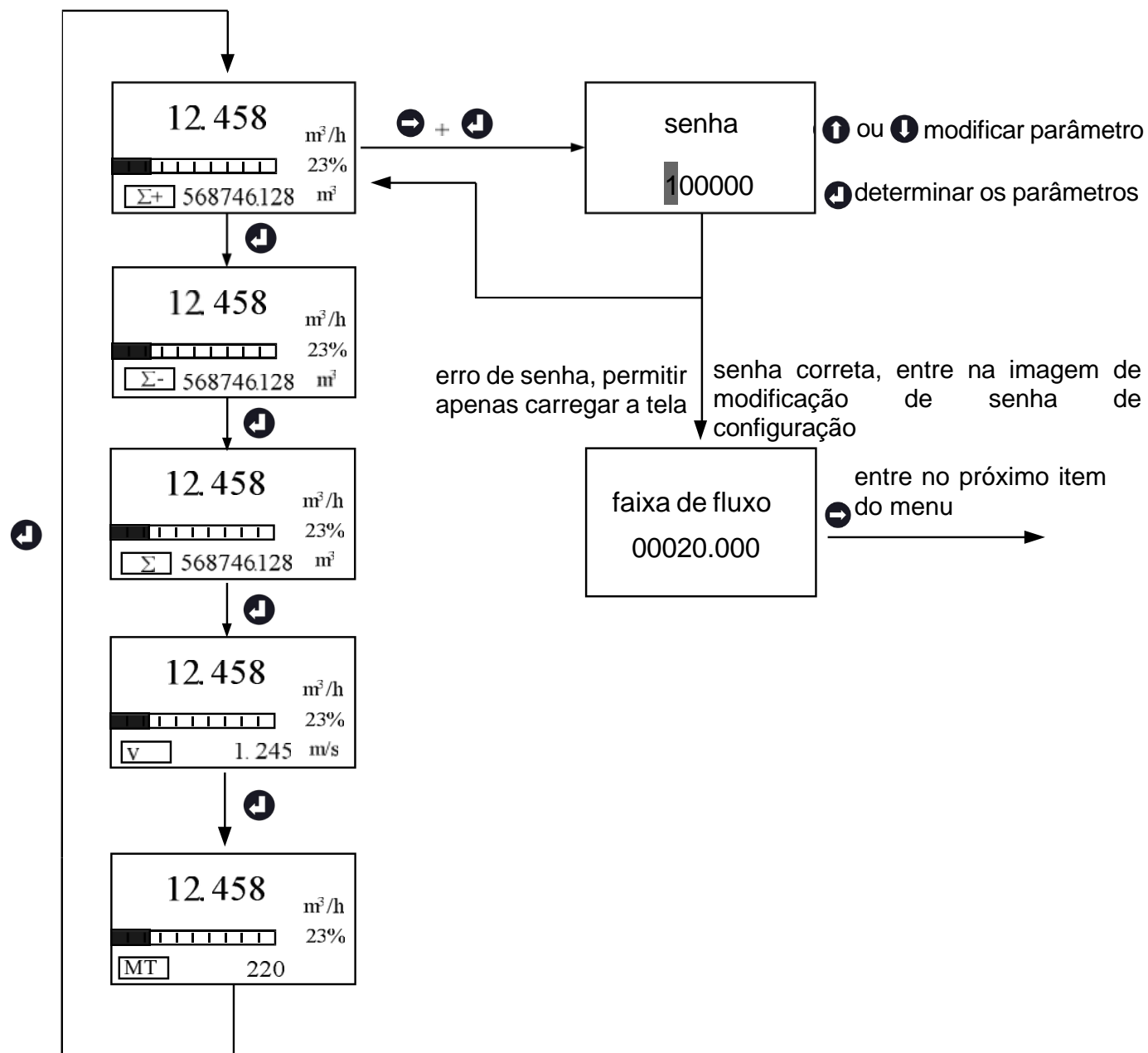


figura 42

**6.5.3. Menu de configuração de fluxo e saída analógica**

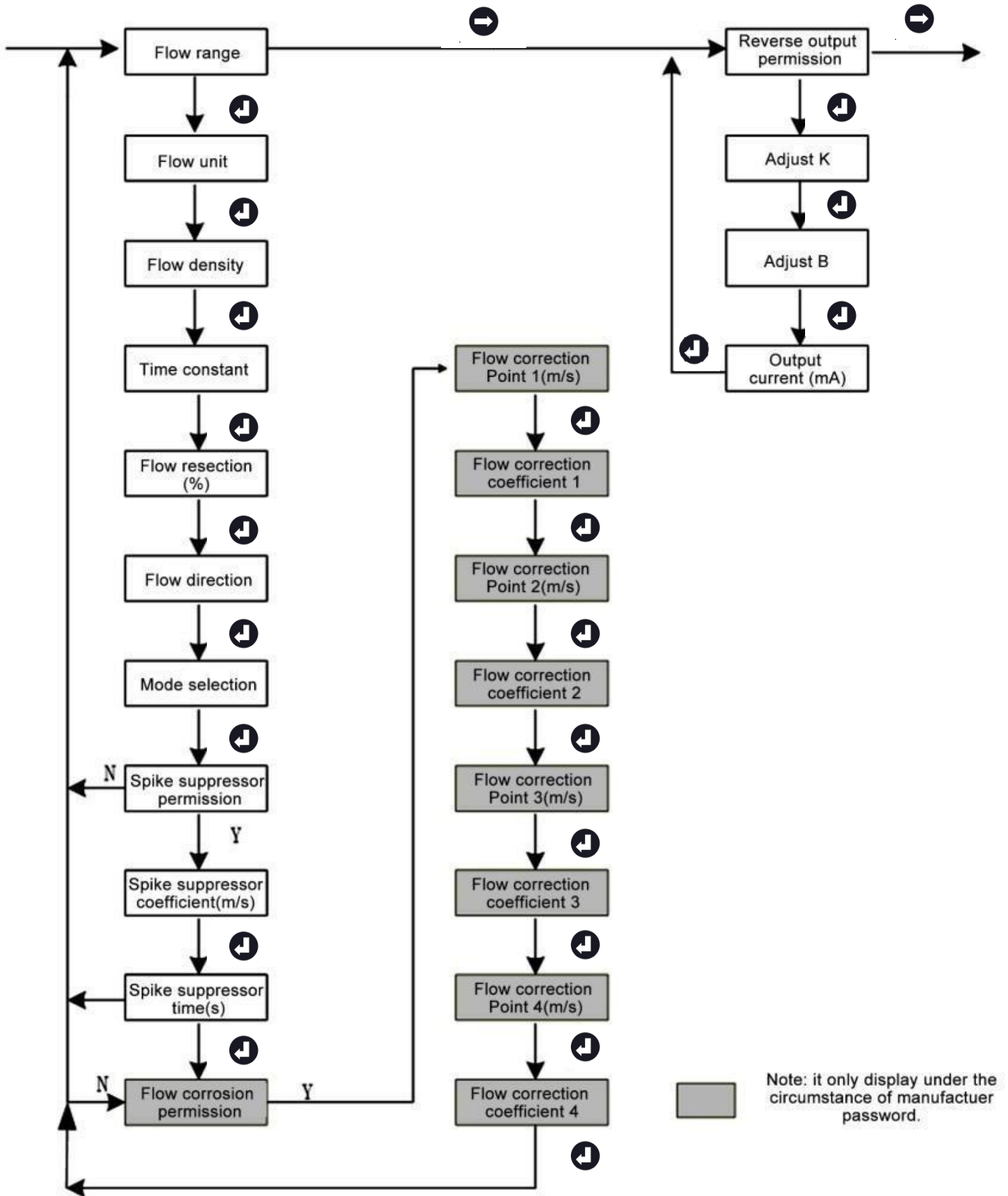


figura 43

### 6.5.4. Saída de pulso e menu de configuração total

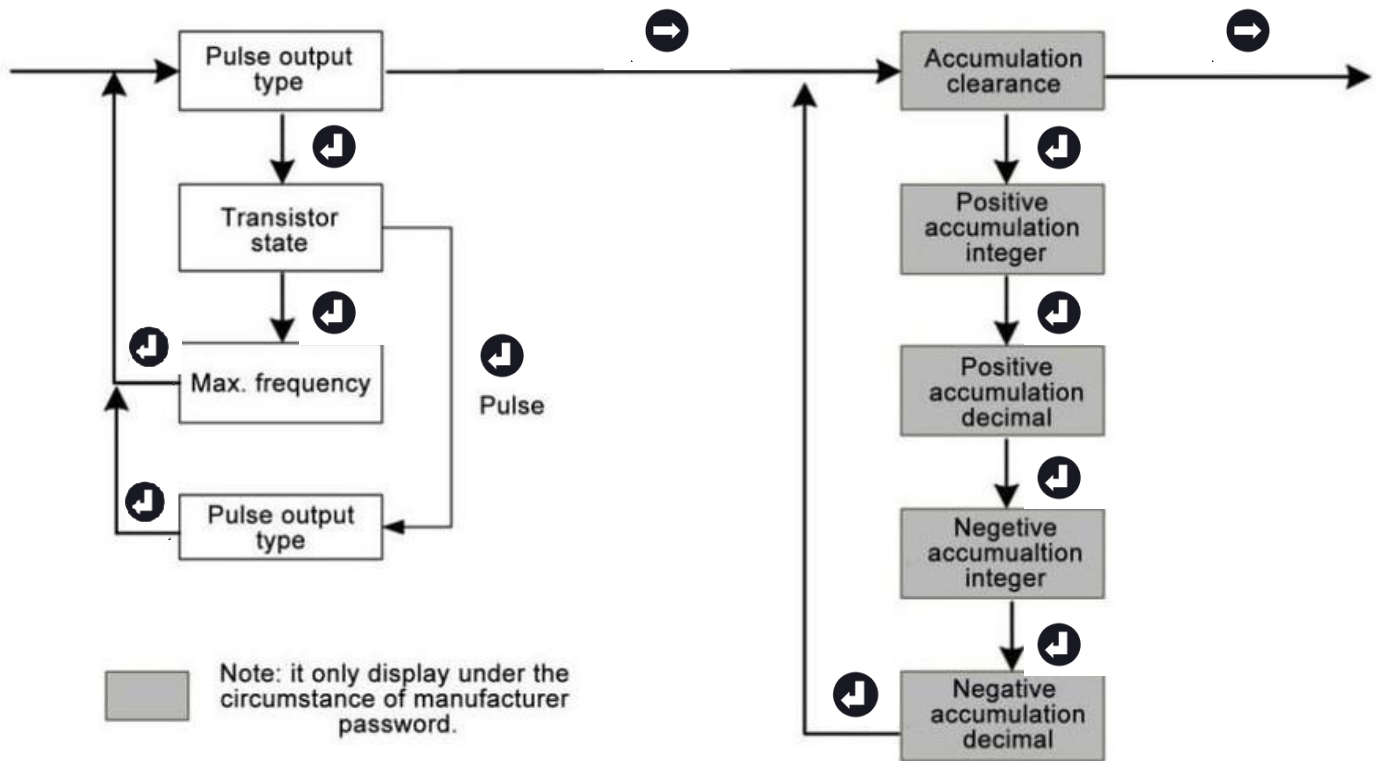


figura 44

### 6.5.5. Menu de configuração de retransmissão

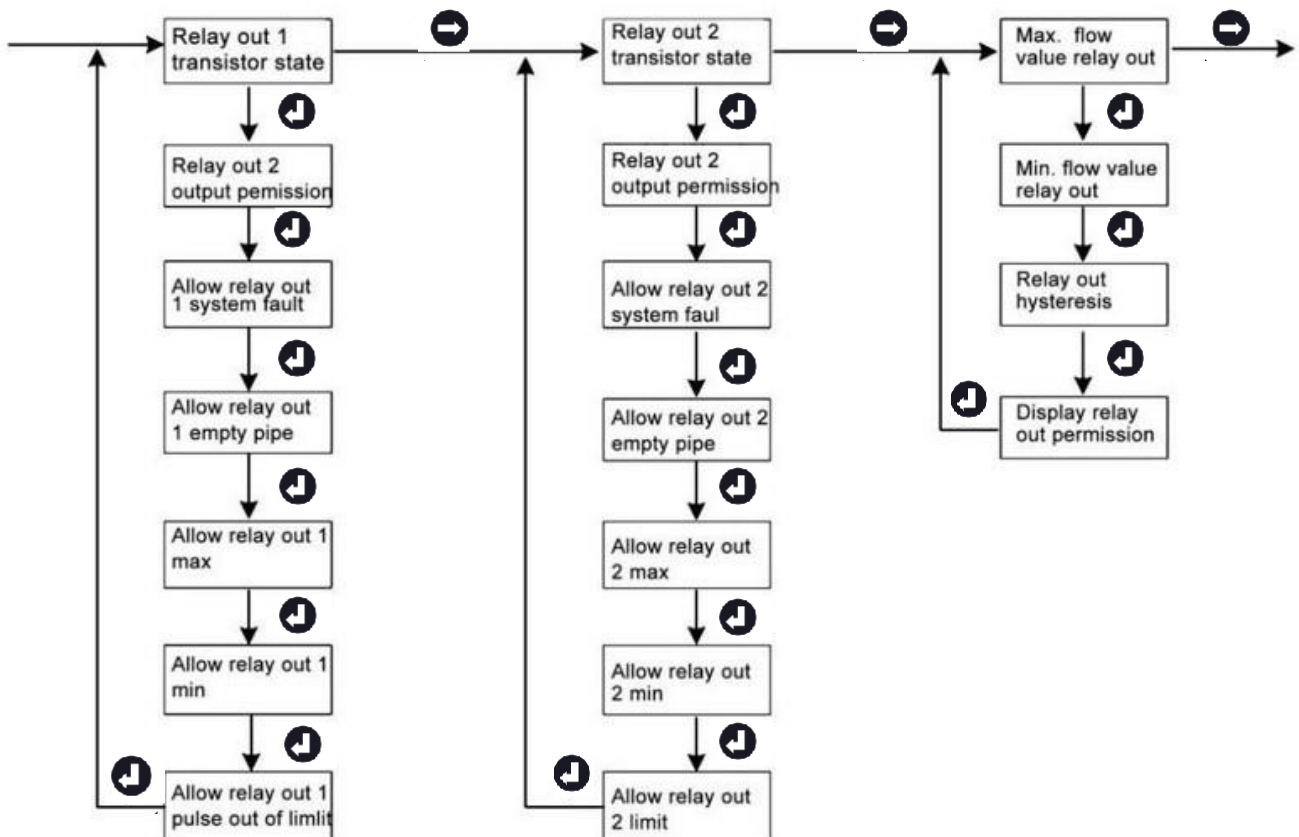


figura 45

**6.5.6. Função do sistema, função de tubo vazio, função do sensor, menu de configuração da função de teste**

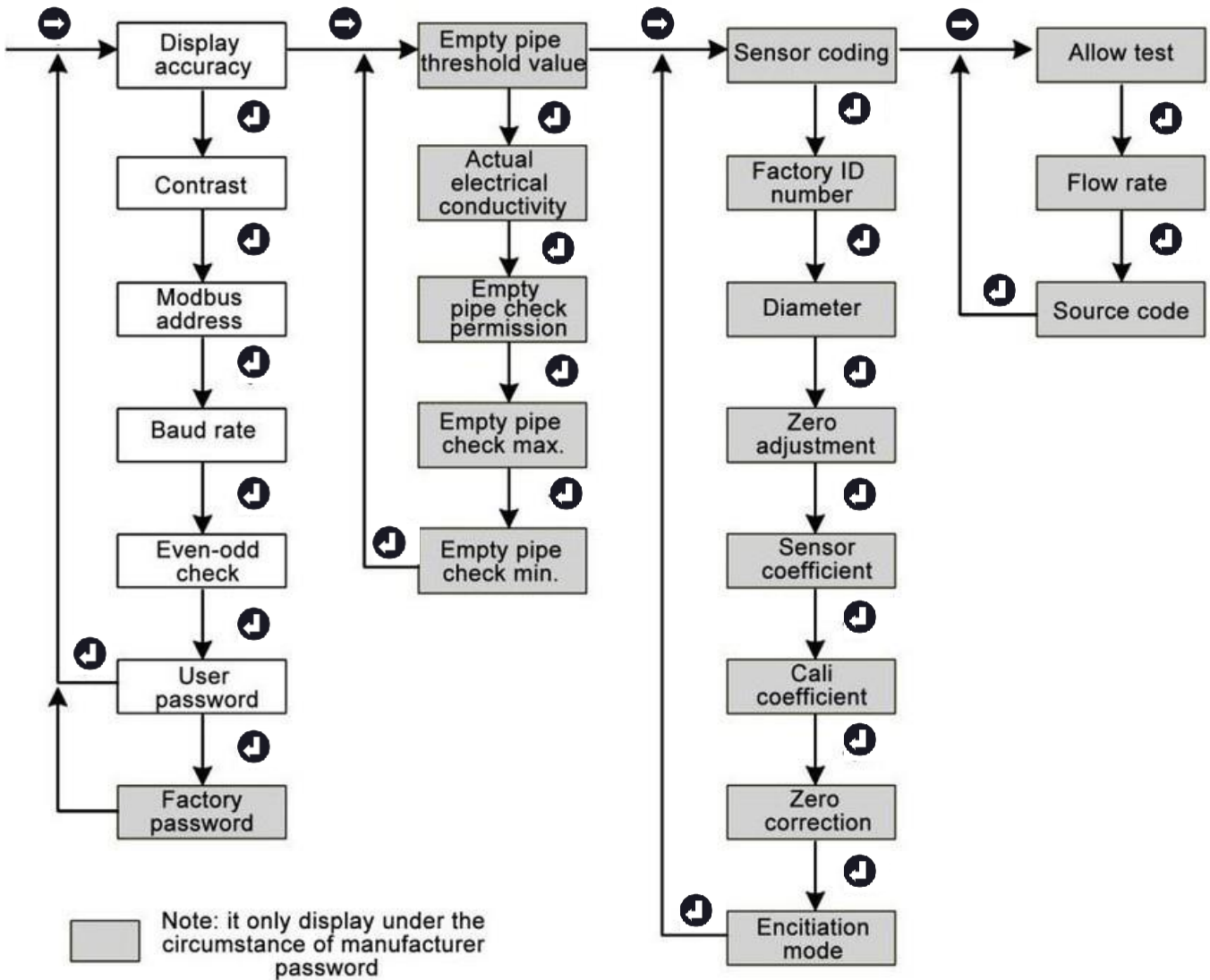


figura 46

## Capítulo 7 - Funções de exibição

### 7.1. Informação do sistema

O próprio transmissor de vazão possui a função de autodiagnóstico, além da fonte de alimentação e falhas de hardware da placa de circuito; ele pode fornecer corretamente o alarme correspondente mensagem para a falha em aplicação geral.

**Informação  
do  
sistema**

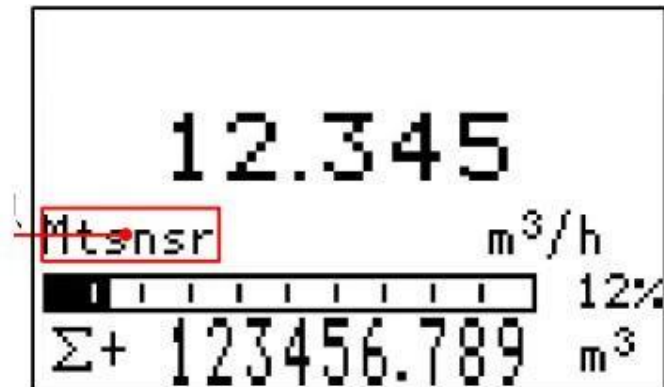


Figura 47 - Posição de exibição na imagem de medição.

Tabela 9


Folha de informações do sistema

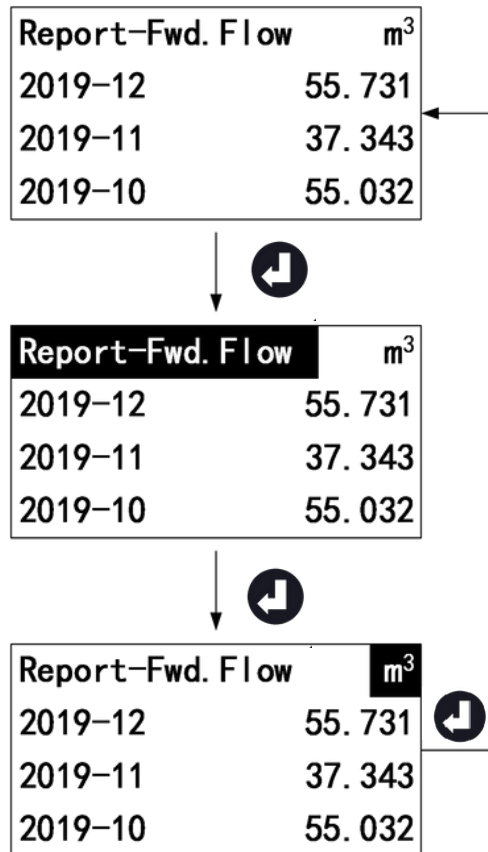
Mostrar	Conteúdo do alarme
Mtsnsr	Tubo vazio do sensor
Oi	A taxa de fluxo atual em tempo real excede o limite de fluxo definido
Lo	A taxa de fluxo atual em tempo real está abaixo do limite inferior de fluxo definido
Pls	A frequência de saída de pulso excede o limite superior de frequência de configuração
AD_Hi	O sinal do sensor é maior que a amostragem AD do limite superior
Rng	A taxa de fluxo atual em tempo real excede o limite de fluxo definido.
Rng_Hi	A taxa de fluxo atual em tempo real excede o limite de amostragem AD do sistema
Pls_Hi	A faixa definida pelo usuário excede o limite superior da saída de pulso.



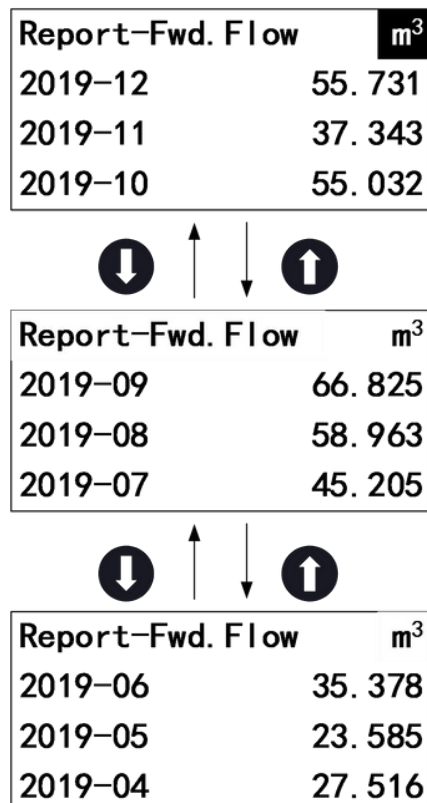
## 7.2 Relatório de Instruções de Operação



Consulta de relatório cumulativo

Na tela de relatório cumulativo, use a tecla  para alternar entre o status da consulta do relatório, status de troca de tipo de relatório e status de troca de unidade de dados cumulativos



No estado de consulta do relatório, use as teclas  e  para mudar a lista de relatórios



No estado de troca de tipo de relatório, use as teclas  e  para mudar o tipo de dados de relatório.

Report-Rev. Flow	m <sup>3</sup>
2019-12	0.108
2019-11	0.000
2019-10	0.000



Report-Fwd. Flow	m <sup>3</sup>
2019-12	55.731
2019-11	37.343
2019-10	55.032



Report-Cold	GJ
2019-12	40.031
2019-11	27.243
2019-10	33.132



Report-Heat	GJ
2019-12	105.031
2019-11	112.673
2019-10	155.332

No estado de comutação da unidade de dados acumulados, use as teclas **↑** e **↓** para alternar a unidade de dados acumulados.

Report-Rev. Flow	m <sup>3</sup>
2019-12	0.108
2019-11	0.000
2019-10	0.000



Report-Fwd. Flow	m <sup>3</sup>
2019-12	55.731
2019-11	37.343
2019-10	55.032



Report-Cold	GJ
2019-12	40.031
2019-11	27.243
2019-10	33.132



Report-Heat	GJ
2019-12	105.031
2019-11	112.673
2019-10	155.332

Configuração de relatório cumulativo

Menu 23-0, defina o parâmetro Y para limpar o relatório cumulativo

Clear report

**23-0**

**N**

## 7.2. Saída de Pulso/Frequência/Corrente

### 7.2.1. Saída equivalente de pulso

É usado principalmente para calibração de coeficiente do fabricante do sensor e uso de medição do usuário. Nas configurações dos parâmetros de configuração da terceira via: Acumulação correspondente equivalente de pulso indica cada pulso correspondente ao número de volume relevante.

#### Por exemplo:

Configuração de parâmetro como 0,1L/p O fluxo atual em tempo real é de 3,6m<sup>3</sup> /h

O número de pulsos por segundo de saída é:  $3,6 \times 1000 / 3600 / 0,1 = 10$

#### Notas:

Quando o parâmetro é definido como 0,4L/p

O fluxo atual em tempo real é de 3,6m<sup>3</sup> /h

O número de pulsos por segundo de saída é:  $3,6 \times 1000 / 3600 / 0,4 = 2,5$

Se encontrar a situação acima, a parte decimal de 2,5 pulsos entrará automaticamente na próxima segunda saída, a perda de dados não acontecerá.

O equivalente de pulso não deve ser definido muito pequeno quando o fluxo do tubo é pequeno, caso contrário, fará com que a saída de pulso exceda o limite, então a tela principal aparecerá informações de alarme do sistema. Da mesma forma, quando o fluxo da tubulação é pequeno, o equivalente de pulso selecionado não pode ser muito grande; caso contrário, fará com que o instrumento emita um pulso por um longo tempo e causará ainda mais erros de medição.

A saída equivalente de pulso é diferente da saída de frequência; a saída de pulso emitirá um pulso quando um equivalente de pulso for acumulado o suficiente, portanto a saída de pulso é irregular. O instrumento contador deve ser usado ao medir a saída de pulso. Instrumento transmissor de frequência não deve ser usado.

### 7.2.2. Saída de frequência

É usado principalmente para calibração de coeficiente do fabricante e uso de medição do usuário.

Na configuração dos parâmetros de configuração do terceiro grupo: a frequência corresponde a vazão em tempo real, o limite superior de frequência corresponde ao máx. quociente de vazão. Nota: a frequência máxima está definida para 5000 Hz.

### 7.2.3. Saída atual

Usado principalmente para transmitir saída para outros instrumentos inteligentes, como: digital tabela de exibição, gravador, PLC, DCS, etc.

O tipo de saída atual: 4 -20mA.

A válvula atual corresponde à vazão em tempo real, 20mA corresponde à faixa limite, 4mA corresponde ao limite de faixa. Relacionamento de conversão

$$I_{\text{Tempo real}} = \frac{Q_{\text{Tempo real}}}{Q_{\text{max}}} 16.00 + 4.00$$

Perceber:

Q tempo real: Indica a vazão em tempo real

Q Máx: Indica a faixa atual do instrumento

I tempo real: Indica o valor atual em tempo real

## 7.3. Comunicação

Este instrumento fornece uma interface de comunicação RS485 padrão, usando o protocolo de comunicação MODBUS-RTU padrão internacional que suporta 04 Ler o comando Holding Registers.

### 7.3.1. Endereço registrado

Os dados de comunicação e endereço de registro estão na tabela a seguir.

Tabela 10

Parâmetro	Type	Endereço	Explicação
Taxa de fluxo em tempo real	float	100	
Velocidade de fluxo em tempo real	float	102	
Porcentagem de fluxo	float	104	50 significa 50%
Condutividade elétrica	float	106	

Fluxo direto Acumulação de inteiro	ulong	108	
Fluxo direto Acumulação de decimal	ulong	110	A parte decimal amplia por 100 vezes, 123 significa 0,123
Fluxo reverso Acumulação de inteiro	ulong	112	
Fluxo reverso Acumulação de decimal	ulong	114	A parte decimal amplia por 1.000 vezes 123 estandes para 0,123
Calor instantâneo	float	120	
Temperatura de entrada	float	122	
Temperatura de saída	flutuador	124	
Acúmulo de calor inteiro	ulong	126	
Acúmulo de calor decimal	ulong	128	A parte decimal amplia em 1.000 vezes 123 significa 0,123

Resfriamento cumulativo inteiro	ulong	130	
Resfriamento Cumulativo Decimais	ulong	132	A parte decimal amplia em 1.000 vezes 123 significa 0,123
Unidade de calor	ushort	134	0x00: kW 0x01: MW 0x02: kJ/h 0x03: MJ/h 0x04: GJ/h
Unidade de calor cumulativo	ushort	135	0x00: kWh 0x01: MWh 0x02: kJ 0x03: MJ 0x04: GJ

Nota: dados do tipo float/ulong/long, a transmissão da comunicação é em byte ordem 2-1-4-3; A transmissão de dados do tipo ushort está de acordo com 2-1.

### 7.3.2. Configuração de comunicação

Endereço para correspondência: 1-247

Endereço padrão: 8

Taxa de transmissão: 1.200; 2.400; 4.800; 9.600; 19.200; 38.400; 57.600;

A taxa de transmissão padrão: 9600

Cheque: sem cheque, paridade ímpar, paridade; Padrão sem verificação;

Para dados de 32 bits (plástico longo ou ponto flutuante) dispostos no quadro de comunicação;

Exemplo: inteiro longo 16909060(01020304H): 03 04 01 02 Número flutuante 4,00(40800000H): 00 00 40 80

### 7.3.3. Leitura de quantidades em tempo real Comunicações de ponto flutuante

#### Exemplo:

Leitura de números de ponto flutuante em tempo real

**Enviar mensagem:** 08 04 00 63 00 02 81 4C

**Mensagem de retorno:** 08 04 04 22 6E 41 3F 79 61 (Fluxo em tempo real: 11,95)

Leitura acumulada da taxa de fluxo direto

**Enviar mensagem:** 08 04 00 6B 00 04 80 8C

**Mensagem de retorno:** 08 04 08 00 6C 00 00 00 7B 00 00 D6 8E (O cumulativo inteiro: 108, decimal cumulativo: 0,123, acumulação: 108,123)

### 7.3.4. Comunicação Hart

Hart Comunicação

Este instrumento fornece interface de comunicação Hart 6.0 e suporta o seguinte comando de comunicação.

Comando HART 0: Leia o código de identificação

Retorna o código estendido do tipo de dispositivo, a versão e o código de identificação do dispositivo.

Tabela 11

<b>Solicitar</b>	
Não	
<b>Resposta</b>	
Byte 0	254
Byte 1	ID do fabricante
Byte 2	Tipo de equipamento
Byte 3	Número mínimo de precursores solicitados (primário->escravo)
Byte 4	Número de versão do arquivo de comando genérico
Byte 5	Número da versão da especificação do dispositivo
Byte 6	Número da versão do software do dispositivo
Byte 7	Primeiros cinco bits: o número da versão de hardware do dispositivo, Últimos três bits: o tipo de sinal físico
Byte 8	Logotipo do equipamento
Byte 9-11	Número de identificação do dispositivo
Byte 12	Número mínimo de códigos iniciais para a resposta (escravo->primário)
Byte 13	Número máximo de variáveis de dispositivo
Byte 14-15	Contagem de modificação de configuração
Byte 16	Status adicional do dispositivo necessário/ (manutenção alarmes de parâmetros)



**Comando HART 1: Ler Variável Primária (PV)**

Retorna o valor da variável primária como um tipo de ponto flutuante.

Tabela 12

<b>Solicitar</b>	
Não	
<b>Resposta</b>	
Byte 0	Código da unidade variável primária
Byte 1-4	Valor da variável primária

**Comando HART 2: Leia o valor atual da variável primária e a porcentagem**

Lê a variável primária atual e percentual. A corrente variável primária sempre corresponde à corrente de saída AO do dispositivo. A porcentagem não é limitada para 0-100% e rastreará os limites superior e inferior do sensor se a faixa de a variável primária é excedida.

Tabela 13

<b>Solicitar</b>	
Não	
<b>Resposta</b>	
Byte 0-3	Corrente variável primária em miliamperes (mA)
Byte 4	Código da unidade variável primária
Byte 5-8	Valor da variável primária
Byte 9	Código da unidade variável secundária
Byte 10-13	Valor da variável secundária
Byte 14	Código da unidade variável terciária
Byte 15-18	Valor da variável terciária
Byte 19	Código de unidade variável quaternária
Byte 20-23	Valor da variável quaternária

**Comando HART 6: Endereço POLLING**

Este é o comando de gerenciamento da camada de enlace de dados. Este comando grava o Polling endereço para o dispositivo, que é usado para controlar a saída AO da variável primária e forneça a identificação do dispositivo.

Somente quando o endereço de polling do dispositivo estiver definido como 0, a variável primária AO do dispositivo poderá gerar saída. Se o endereço for 1~15, o AO está inativo e não responder ao processo de candidatura e o AO estiver definido como mínimo neste momento; e o terceiro bit do status de transmissão é definido - a saída analógica da variável primária é fixa; o alarme superior/inferior é inválido. Se o endereço de polling for alterado novamente para 0, então a variável primária AO estará ativa novamente e também poderá responder ao processo de aplicação.

O segundo byte retorna se o dispositivo está no modo atual. Somente o modo atual está habilitado para usar os seguintes comandos.

40#: Entrar/Sair do modo de corrente fixa

45#: Ajusta o ponto zero atual

46#: Ajustar o ganho atual

66#, 67#, 68#: Modo de saída analógica

Tabela 14

<b>Solicitar</b>	
Byte 0	Endereço de pesquisa do dispositivo
Byte 1	Código do modo atual
<b>Resposta</b>	
Byte 0	Endereço de pesquisa do dispositivo
Byte 1	Código do modo atual

Comando HART 14: Ler informações do sensor da variável primária Lê o número de série do sensor da variável primária, o código da unidade de limite superior e inferior/precisão mínima (Span) do sensor, o limite superior do sensor da variável primária, o limite inferior do sensor da variável primária e a precisão mínima do sensor. As unidades de limite superior e inferior/precisão mínima (Span) do sensor são as mesmas da variável primária.

Tabela 15

<b>Solicitar</b>	
Não	
<b>Resposta</b>	
Byte 0-2	Número de série do sensor variável primário

Byte 3	Limite superior e inferior do sensor variável primário e códigos de unidade de precisão mínima
Byte 4-7	Limite superior do sensor variável primário
Byte 8-11	Limite inferior do sensor variável primário
Byte 12-15	Precisão mínima do sensor variável primário

Comando HART 15: Ler informações do dispositivo

Lê o código de seleção de alarme de variável primária, transferência de variável primária Código de função (transferência), código de unidade de faixa de variável primária, variável primária superior valor limite, valor limite inferior da variável primária, valor de amortecimento da variável primária, gravação código de proteção e código do emissor primário. Os valores de amortecimento da variável primária são usados para porcentagens de alcance do dispositivo e fluxos variáveis

Tabela 16

<b>Solicitar</b>	
Não	
<b>Resposta</b>	
Byte 0	Código de seleção de alarme variável primário
Byte 1	Código de função de transferência de variável primária
Byte 2	Unidade de valor da faixa superior e inferior da variável primária código
Byte 3-6	Valor limite superior da variável primária
Byte 7-10	Valor limite inferior da variável primária
Byte 11-14	Valor de amortecimento variável primário, unidade: s
Byte 15	Código de proteção
Byte 16	Código do editor de marca registrada
Byte 17	Sinalizador de canal analógico variável primário, seja o canal de entrada analógica para dispositivos de campo
Byte 18-20	Data

Comando 34: Valor de amortecimento da variável primária Este é um comando sobre a variável primária. O valor de amortecimento da variável primária representa uma constante de tempo (a saída para o a resposta ao degrau deve ser 63% do valor do estado estacionário quando esse tempo terminar). Ambos as saídas analógicas e digitais da variável utilizam esta variável.

Tabela 17

<b>Solicitar</b>	
Byte 0-3	Valor de amortecimento da variável primária, unidade: s.
<b>Resposta</b>	
Byte 0-3	Valor real de amortecimento da variável primária, unidade: s.

Comando 35: Valor do intervalo da variável primária Este é um comando sobre o intervalo da variável primária. Os limites superior e inferior da faixa da variável primária são independentes e a maioria dispositivos permitem que a faixa superior do dispositivo seja inferior ao limite inferior para para o dispositivo operar na saída reversa.

As unidades da faixa variável primária recebida por este comando não afetam o unidades da variável primária para esse dispositivo. O valor do intervalo da variável primária é devolvido nas unidades recebidas.

Tabela 18

<b>Solicitar</b>	
Byte 0	Código de unidade de intervalo variável primário
Byte 1-4	Limite superior da faixa da variável primária
Byte 5-8	Valor limite inferior da variável primária
<b>Resposta</b>	
Byte 0	Código de unidade de intervalo variável primário
Byte 1-4	Limite superior da faixa da variável primária
Byte 5-8	Valor limite inferior da variável primária

Comando 40: Entrar/Sair do modo de corrente variável primária fixa Este comando é para a corrente de loop.

O dispositivo é configurado no modo de corrente variável primária fixa e o valor de resposta mostra o valor atual real do dispositivo atual.

Se o valor da solicitação for definido como "0", o modo de corrente fixa será encerrado, bem como quando o dispositivo está desligado.

Tabela 19

<b>Solicitar</b>	
Byte 0-3	Valor de corrente variável primária fixa, unidade: mA.
<b>Resposta</b>	
Byte 0-3	Valor real da corrente variável primária fixa, unidade: mA.

Comando 44: Unidade variável primária Este é um comando sobre a variável primária. Selecione uma unidade de variável primária e o valor e o intervalo da variável primária serão retornados naquela unidade. Os limites superior e inferior do sensor variável primário e o intervalo de precisão mínimo da variável primária também usa esse valor como unidade.

Tabela 20

<b>Solicitar</b>	
Byte 0	Código da unidade variável primária
<b>Resposta</b>	
Byte 0	Código da unidade variável primária

Comando 45: Ajusta o ponto zero da corrente do loop Este é um comando para a corrente do loop.

Ajusta o valor da corrente do loop para 0 ou um valor inferior, geralmente definindo a corrente do loop para 4,00 mA. O valor atual enviado pode ser arredondado ou truncado e retornará o valor atual da saída atual.

Se o dispositivo não estiver no modo de corrente de loop correto ou a corrente não estiver definida para o valor mínimo exato, o código de resposta 9 - Modo ou valor de corrente incorreto - será devolvida.

Tabela 21

<b>Solicitar</b>	
Byte 0-3	Valor da corrente medida externa, unidade: mA.
<b>Resposta</b>	
Byte 0-3	Valor real da corrente variável primária medida, unidade: mA.

Comando 46: Ajustar o ganho de corrente do loop Este é um comando sobre a corrente do loop.

Ajustar o valor da corrente do loop para o máximo normalmente definirá a corrente do loop para 20,00 mA. o valor atual enviado pode ser arredondado ou truncado e retornará o valor atual da saída atual.

Se o dispositivo não estiver no modo de corrente de loop correto ou se a corrente não estiver definida para o mínimo exato, o código de resposta 9 - modo ou valor atual incorreto - é retornado.

Tabela 22

<b>Solicitar</b>	
Byte 0-3	Valor da corrente medida externa, unidade: mA.
<b>Resposta</b>	
Byte 0-3	Valor real da corrente variável primária medida, unidade: mA.

Comando 59: O número de caracteres iniciais de resposta

Este é um comando de gerenciamento da camada de enlace de dados que deve ser usado apenas para links assíncronos da camada física, como FSK.

Este comando seleciona o número mínimo de caracteres iniciais a serem enviados antes do pacote de resposta começar. Este número inclui os dois principais caracteres incluídos no cabeçalho da mensagem. O número pode ser definido de 5 a 20.

Tabela 23

<b>Solicitar</b>	
Byte 0	O número de caracteres iniciais a serem enviados no mensagem de resposta
<b>Resposta</b>	
Byte 0	O número de caracteres iniciais a serem enviados na mensagem de resposta

Exemplo: Ajuste do ponto zero da corrente do loop

O loop (4 a 20) mA transmite uma variável primária dinâmica através de um sinal analógico, o que requer que o valor da corrente do loop seja uniforme entre o primário e o escravo.

O comando loop current permite que o host imponha um valor de corrente de loop no dispositivo de campo e execute um ajuste de dois pontos da corrente de loop do dispositivo de campo

Valor (correspondente a ZERO e SPAN). O processo de ajuste da corrente do circuito é do seguinte modo.

1. Através do comando 40, entre/sair do modo de corrente fixa e ajuste a corrente para o valor mínimo do dispositivo, normalmente 4 mA.
2. Através do comando 45, ajuste o ponto zero da corrente do loop. O dispositivo retorna o valor atual da saída de corrente após o ajuste, que pode divergir da configuração do host devido ao arredondamento.
3. Pelo comando 40, entre/sair do modo de corrente fixa e defina a corrente para o valor máximo do dispositivo, geralmente 20 mA.
4. Através do comando 46, ajuste o ganho de corrente do loop.
5. Se precisar configurá-lo com mais precisão, repita as etapas 1 a 4. Quando a corrente do loop estiver bem calibrada, saia do modo de corrente fixa (definido como 0 mA) pelo comando 40.

## Capítulo 8 - Parâmetros Técnicos

### 8.1. Parâmetros técnicos

Tabela 24 - Sistema de Medição

Padrão de Execução	JB/T9248-2015	
Princípio de medição	Lei de indução eletromagnética de Faraday	
Função	Taxa de fluxo em tempo real, velocidade do fluxo, fluxo de massa (quando o densidade é constante), medição em tempo real e fluxo acumulação	
Configuração do módulo	O sistema de medição é composto por conversor de sinal e sensor de medição	
<b>Conversor</b>		
Tipo compacto	IP65	
Tipo remoto	IP65 para transmissor (IP65/IP68 para sensor)	
<b>Sensor de medição</b>		
Diâmetro nomina	DN15-DN1200	
Mesa	Em linha com o aço carbono padrão GB/T9119-2000 (opcional flanges de aço inoxidável), outro flange padrão pode ser personalizado	
Classificação de pressão (Alta pressão pode ser personalizado)	DN15 - DN250, PN≤1,6 MPa	
	DN300~DN1000, PN≤1,0Mpa	
	DN1200~DN2000, PN≤0,6MPa	
Material do revestimento	Neoprene (CR), Poliuretano (PU) PTFE (F4), PFEP (F46), PFA	
Material do eletrodo	Aço inoxidável 316L, Hastelloy C, Hastelloy B, Ti, Ta, Pt	
Taxa de IP	IP65 para conversor, IP68 para sensor	IP65
Temperatura média	Neoprene: -10°C ~ +60°C Poliuretano: -10°C ~ +60°C PTFE/FEP: -10°C ~ +120°C PFA: -10°C ~ +180°C	Neoprene: -10°C ~ +60°C Poliuretano: -10°C ~ +60°C PTFE/FEP: -10°C ~ +120°C PFA: 10°C ~ +120°C
Profundidade enterrada	Não mais profundo que 5 metros (somente para sensores do tipo remoto com proteção IP68)	
Profundidade de imersão	Não mais profundo que 3 metros (somente para sensores do tipo remoto com proteção IP68)	
Cabo do sensor	Adequado apenas para instrumentos do tipo remoto. O padrão o comprimento do cabo é de 10 m; Os transmissores de vazão podem ser equipados com um cabo de comprimento opcional de até 100 m.	



Tabela 25 - Comunicações

Comunicações seriais	JB/T9248-2015
Saída	Corrente (4-20 mA), pulso, frequência, chave de estado
Função	Reconhecimento de tubo vazio, contaminação de eletrodo

Tabela 26 - Exibir interface do usuário

Exibição gráfica	LCD monocromático, retroiluminação branca; Tamanho: 128*64 pixels
Função de exibição	2 imagens de valores de medição (medições, condições, etc.)
Linguagem	Chinês/Inglês/Espanhol (a versão em espanhol pode ser Customizável)
Unidade	Você pode configurar o menu para selecionar a unidade Consulte "6.5 Detalhes de configuração" --- "unidades de fluxo 1-1"
Unidade operacional	4 teclas mecânicas (Tipo Compacto) ou 4 teclas sensíveis ao toque (Remoto Tipo)

Tabela 27 - Precisão de Medição

Erro máximo de medição	Valor de medição $\pm 0,5\%$ (Velocidade de fluxo $> 1\text{m/s}$ ); Transmissor de Valor de medição $\pm 0,5\% \pm 2\text{mm/s}$ (Velocidade de fluxo $< 1\text{m/s}$ )
Repetitividade	0,16%
Faixa de medição do sensor de temperatura	$-20^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$
Máximo erro de medição	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ (Dentro da faixa de medição do sensor de temperatura)

Tabela 28 - Ambiente operacional

Temperatura	
Ambiente	$-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ para transmissor de vazão tipo compacto $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ para conversor de transmissor de vazão tipo remoto $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ para conversor de transmissor de vazão tipo remoto
Armazenar	$-40^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$

Tabela 29 - Condutividade Elétrica

Água	Min. $20\mu\text{S/cm}$ (A condutividade elétrica real deve ser superior a $50\mu\text{S/cm}$ )
Outro	Min. $5\mu\text{S/cm}$ (A condutividade elétrica real deve ser superior a $50\mu\text{S/cm}$ )

Tabela 30 - Materiais

Carcaça do sensor	Aço carbono, aço inoxidável 304, aço inoxidável 316L
Conversor	Alumínio fundido pintado padrão
Prensa-cabo	(M20*1,5.) Poliamida
Material do cabo	Poliuretano

Tabela 31 - Conexões Elétricas

Fonte de energia	85-245 VCA, 50/60 Hz, 22-26 VCC
Consumo de energia	Fonte de energia
Resistência de isolamento	$\geq 20M\Omega$
Sinal a cabo	Aplicar apenas ao tipo remotox
Cabo blindado	Seção de sinal, fio: 0,5 mm <sup>2</sup> Cu /AWG20

Tabela 32 - Saída

Saída atual		
Função	Medição de volume e qualidade (no caso de densidade constante)	
Contexto	Escopo	(4~20)mA
	Máx.	20mA
	Mínimo	4mA
Tensão interna	24VDC	
Carregando	$\leq 750\Omega$	
Saída de pulso e frequência		
Função	Configurar saída de pulso e frequência	
Saída de pulso	Base	Largura de pulso de saída: 10ms ~200ms Ciclo de trabalho: 50% (frequência de pulso $\leq 5\text{Hz}$ ) $F_{\text{max}} \leq 5.000 \text{ cp/s}$
	Contexto	0.001L~1m <sup>3</sup>
Frequência	Máx.	$F_{\text{max}} \leq 5000\text{H}$
	Contexto	0-5000Hz
Passiva	$U_{\text{Externo}} \leq 36\text{VDC}$	
Ativo	$U_{\text{Interno}} \leq 24\text{VDC}$	
	$\leq 4,52\text{mA}$	
Saída de Status		
Função	Saída do Alarme	
Passiva	$U_{\text{Externo}} \leq 36\text{VDC}$	
Ativo	$U_{\text{Externo}} \leq 24\text{VDC}$	
	$\leq 4.52\text{mA}$	

## 8.2. Seleção e especificação do eletrodo

Resistência à corrosão do material do eletrodo (apenas para referência)

Tabela 33

Material	Resistência à corrosão
Aço inoxidável contendo molibdênio (0Cr18N12Mo2Ti)	<p><u>Aplicável:</u> água doméstica, água industrial, esgoto, soluções salinas ácido base fracas, nítrico concentrado em temperatura normal ácido.</p> <p><u>Não aplicável:</u> ácido fluorídrico, ácido clorídrico, cloro, bromo, iodo e outros meios.</p>
Hastelloy B	<p><u>Aplicável:</u> ácidos não oxidantes, como ácido clorídrico e ácido fluorídrico de certa concentração, soluções alcalinas com concentração não inferior a 70% de hidróxido de sódio.</p> <p><u>Não aplicável:</u> ácido nítrico e outros ácidos oxidantes.</p>
Hastelloy C.	<p><u>Aplicável:</u> ácidos oxidantes, como ácido nítrico, ácido misto ou ácido sulfúrico, meio corrosivo misto, ambientes corrosivos com sais oxidantes ou outros agentes oxidantes, como solução de hipoclorito acima da temperatura ambiente, água do mar.</p> <p><u>Não aplicável:</u> ácidos redutores como ácido clorídrico e cloretos.</p>
Ti	<p><u>Aplicável:</u> cloreto, hipoclorito, água do mar, ácido oxidante.</p> <p><u>Não aplicável:</u> ácidos redutores como ácido clorídrico, ácido sulfúrico, etc.</p>
Ta	<p><u>Aplicável:</u> a maioria dos ácidos, como ácido clorídrico concentrado, ácido nítrico e ácido sulfúrico, incluindo ácido clorídrico com ponto de ebulição, ácido nítrico e ácido sulfúrico abaixo de 175°C.</p> <p><u>Não aplicável:</u> álcalis, ácido fluorídrico, trióxido de enxofre.</p>
Ponto	<p><u>Aplicável:</u> vários ácidos (excluindo água régia), álcalis e sais.</p>

Tabela 34

Seleção de forro				
Tipo	Vantagens e fraquezas	Máximo processo temperatura	Seleção de forro	Seleção de forro
Neoprene (CR)	Abrasividade média, boa para ácidos, álcalis e sais soluções.	<60°C	Doméstico água, água do mar, industrial água	≥DN50
Poliuretano (PU)	Possui muito boa qualidade antiabrasiva; não é bom para ácidos, soluções alcalinas	<60°C	Pasta como a minha chorume, polpa e papel	≤DN600
PTFE (F4)	Propriedade química estável, à prova de corrosão de ácido clorídrico em ebulição, ácido sulfúrico, ácido nítrico e água régia, concentrado álcalis	<120°C	Forte corrosivo ácidos, alcalino solução	DN15-DN1200
FEP (F46)	Mesmas propriedades químicas do F4, mas com melhor resistência à tração e à pressão.	<120°C	Corrosivo ácidos, álcalis e sais soluções	DN15-DN1200
PFA (PFA)	Mesmas propriedades químicas que F46, mas com melhor resistência à tração e pressão resistência.	<120°C (Compact ) <180°C (Remote)	Corrosivo ácidos, álcalis e sais soluções	≤DN500

**Notas:** Devido a uma grande variedade de meios, sua substância corrosiva é afetada por fatores complexos como temperatura, concentração e borla. Portanto esta tabela é apenas para referência. Os usuários podem fazer suas próprias escolhas com base na situação real. Você pode consultar o manual de prevenção de corrosão para meios em geral. Mas para meios com composições complexas como ácido misto, pode ser necessário realizar testes de corrosão para materiais a serem selecionados.

### 8.3. Transmissor de vazão

Tabela 35

Nominal Diâmetro (mm)	Faixa de vazão (m <sup>3</sup> /h)		
	A faixa inferior opcional o valor pode ser selecionado entre a seguinte matriz	Padrão	A parte superior opcional o valor do intervalo pode ser selecionado da seguinte matriz
15	0,0636-0,6	0,8-3,0	4,0-7,632
20	0,131-1,0	1,2-5,0	6,0-13,6
25	0,176-1,6	2,0-8,0	10-21
32	0,2895-2,5	3,0-12	16-35
40	0,4524-4,0	5,0-20	25-45
50	0,707-6,0	8,0-40	50-85
65	1.195-10	12-60	80-143
80	1.81-16	20-120	160-217
100	2,83-25	30-160	200-339
125	4,42-40	50-250	300-530
150	6,36-60	80-400	500-763
200	11,3-100	120-600	800-1357
250	17,7-160	200-800	1000-2120
300	25,45-250	300-1200	1600-3054
350	34,6-300	400-1600	2000-4157
400	45,2-400	500-2000	2500-5429
450	57,3-500	600-2500	3000-6871
500	70,7-600	800-3000	4000-8482
600	102-800	1000-4000	5000-12216
700	139-1200	1600-5000	6000-16620
800	181-1600	2000-6000	8000-21720
900	229-1600	2000-8000	10000-27480
1000	283-2000	2500-10000	12000-33924
1200	407-2500	3.000-12.000	16000-48833

**Fórmula de redução: (Fluxo)Q = (velocidade do fluxo) V x π x(DN/2)<sup>2</sup> , Unidade: m/s e m<sup>3</sup>/h**

### 8.4. Tabela paralela de vazão e velocidade para transmissor de vazão eletromagnético

Tabela 37

Velocidade (M/s) Fluxo ( m <sup>3</sup> /h ) DN (mm)	0.1	0.2	0.4	0.5	1	10	12	15
DN10	0.02827	0.0565	0.1131	0.1414	0.2827	2.827	3.39	4.24
DN15	0.0636	0.127	0.25	0.318	0.636	6.362	7.632	9.54
DN20	0.131	0.226	0.45	0.566	1.131	11.31	13.572	16.965
DN25	0.176	0.35	0.71	0.8835	1.767	17.67	21.204	26.505
DN32	0.2895	0.58	1.16	1.448	2.895	28.95	34.74	43.425
DN40	0.4525	0.90	1.81	2.62	4.524	45.24	54.208	67.86
DN50	0.707	1.414	2.83	3.535	7.069	70.69	84.83	106
DN65	1.195	2.39	4.78	5.973	11.946	119.5	143.35	179.2
DN80	1.81	3.62	7.24	9.048	18.1	181	217.2	271.5
DN100	2.83	5.65	11.31	14.14	28.27	282.7	339.24	424.05
DN125	4.42	8.84	17.67	22.09	44.18	441.8	530.16	662.7
DN150	6.36	12.7	25.5	31.81	63.62	636.2	763.44	954.3
DN200	11.3	22.6	45.2	45.55	113.1	1131	1357.2	1696.5
DN250	17.7	35.4	70.7	88.36	176.7	1767	2110.4	2650.5
DN300	25.45	51	102	127.24	254.5	2545	3054	3878.5
DN350	34.64	69	139	173.2	356.4	3464	4156.8	5196
DN400	45.24	90	181	226.2	452.4	4524	5428.8	6786
DN450	57.3	114	229	286.3	572.6	5726	6871.2	8589
DN500	70.7	141	283	353.4	706.9	7069	8484.8	10603.5
DN600	102	203	407	508.9	1018	10179	12216	15270
DN700	139	277	554	692.7	1385	13854	16620	20775
DN800	181.0	362	723	905	1810	18096	21720	27150
DN900	229.0	458	916	1145	2290	22902	27480	34350
DN1000	283	565	1131	1414	2827	28274	33924	42405
DN1200	407	814	1628	2034.7	4069.4	40694	48832.8	61041
DN1400	554	1108	2216	2769.5	5539.4	55390	66468	83085
DN1600	723	1447	2894	3617.3	7234.6	72346	86815.2	108519

## 8.5. Precisão

Condição de referência

- (1) Médio: água
- (2) Temperatura: 20°C
- (3) Pressão: 0,1 MPa
- (4) Conduíte reto frontal:  $\geq 10DN$ , conduíte reto traseiro:  $\geq 5DN$

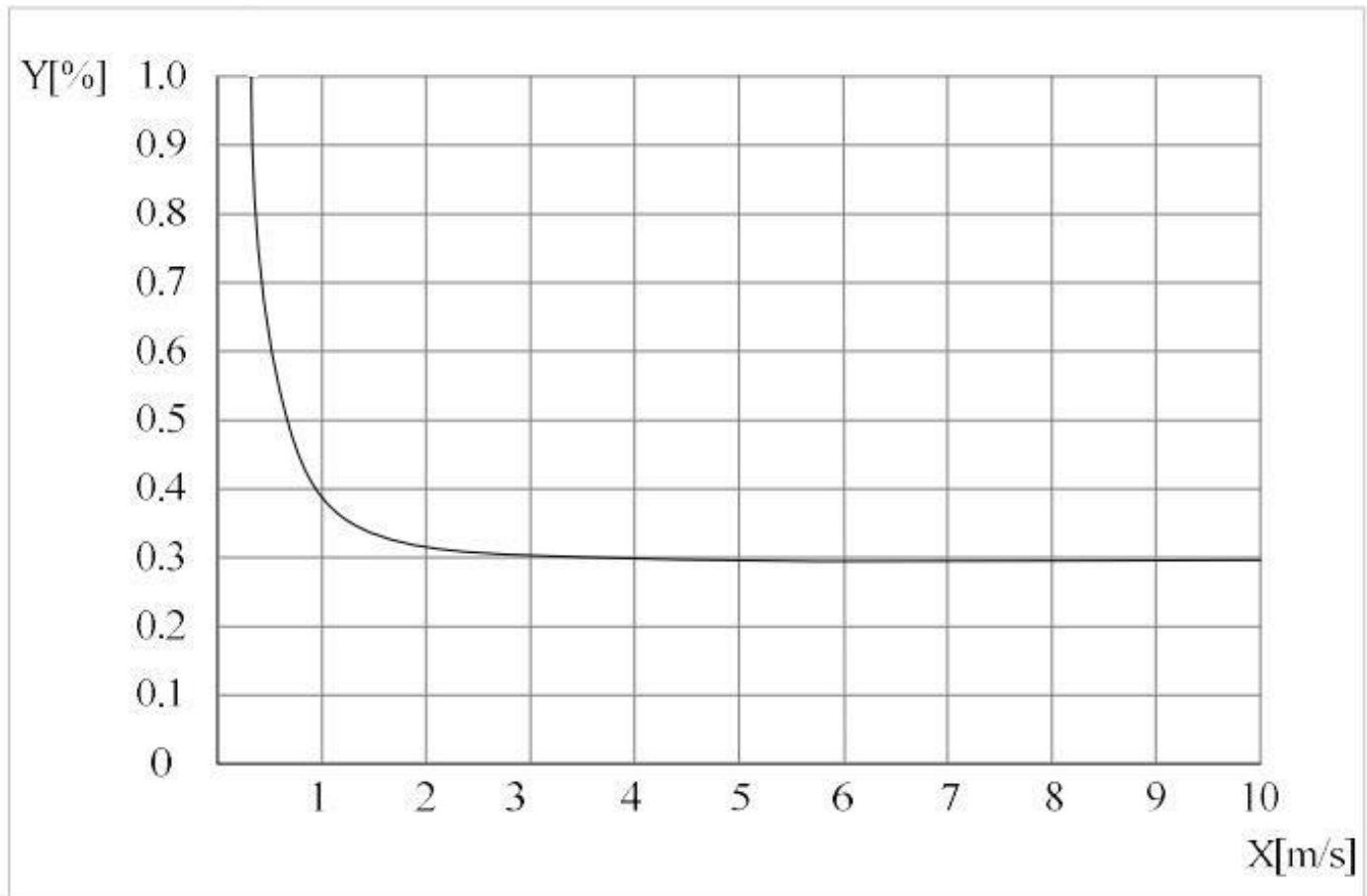


Figura 48

- ① X[m/s]: Taxa de fluxo
- ② Y[%]: Desvio real do valor medido (mV)

## Capítulo 9 - Manutenção, reparo e solução de problemas comuns

### 9.1. Manutenção, reparo e solução de problemas comuns

#### 9.1.1 Manutenção

Os sensores geralmente não requerem manutenção regular. Porém, para a situação onde o meio medido é fácil de fazer a superfície ou parede interna do eletrodo e a cabeça de medição (tubo de medição) aderem e escalam, deve ser limpo regularmente. O ciclo de limpeza depende da taxa de adesão e incrustação. Ao limpar o eletrodo e o cabeçote de medição (tubo de medição), tome cuidado para não danificar o material isolante e o eletrodo.

#### 9.1.2. Reparo

Se o sensor estiver com defeito, pode-se determinar se o sistema de medição do sistema de excitação do sensor está normal de acordo com o método de inspeção . Se houver alguma falha, entre em contato com a fábrica e o usuário geral não poderá repará-la sozinho. Ao desmontar o sensor, preste atenção ao fechar a válvula esférica.



### 9.1.3. Tabela de solução de problemas comuns

Tabela 39

Fenômeno	Causa	Método
Fluxo do conversor é negativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A haste indicadora de direção do sensor está oposto à direção do fluxo do fluido</li> <li>2. Existe uma conexão reversa entre A e B ou X e Y- na caixa de junção do sensor</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gire o sensor direção 180°</li> <li>2. Conversor reconectado</li> </ol>
Conversor saída ultrapassar a faixa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O valor da faixa do transmissor de vazão é menor do que o valor de medição real</li> <li>2. O fluido não enche o tubo</li> <li>3. Circuito aberto da bobina do excitador</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumente o fluxo faixa do transmissor</li> <li>2. Feche o pequeno fluxo válvula de controle</li> <li>3. Religar</li> </ol>
A saída sinal flutua também muito	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Há gás no sensor eletrodo, resultando em mau contato entre o eletrodo</li> <li>2. Depósitos nos eletrodos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exclua o gás em o gasoduto</li> <li>2. Eletrodo de limpeza</li> </ol>
A saída sinal gradualmente deriva em direção a zero	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sensor entra na água</li> <li>2. Os eletrodos são cobertos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Substitua o sensor</li> <li>2. eletrodo de limpeza</li> </ol>

