

# INDFLOW

SOLUÇÕES

## MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO BLEM



# INDFLOW

SOLUÇÕES

## INDICE

### MEDIDOR DE VAZÃO E SENSOR

1. Funções .....	1
2. Formas & Constituições .....	1
3. Teoria de operação e características da estrutura.....	3
4. Dados técnicos principais.....	4
5. Montagem & Utilização .....	6

### TRANSDUTOR

6. Circuito básico de transdutor.....	11
7. Instruções de operação do transdutor .....	12
8. Definição de parâmetros .....	22
9. Informação de alarme .....	30
10. Solução de Problemas .....	30
11. Transporte & Armazenamento.....	31
12. Pontos de atenção no Pedido .....	31

# INDFLOW

## SOLUÇÕES

### 1. FUNÇÕES

#### MEDIDOR DE VAZÃO E SENSOR

##### 1.1 CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS

- Estruturas simples, confiável, sem partes móveis e vida útil longa.
- Sem peças de fluido de interceptação, sem perda de pressão e entupimento do fluido
- Sem inércia mecânica, resposta rápida e boa estabilidade, aplicação em exame automático, regulação e controle
- A precisão de medição é influenciada pelos parâmetros físicos, tais como estilo, temperatura, viscosidade, densidade e pressão.
- Empregam PTFE ou cobertura de borracha e diferentes combinações de materiais de eletrodo, tais como Hastelloy C, Hastelloy B, 316L, Titânio e atende às necessidades de diferentes meios.
- O transdutor tipo inserção usa um microprocessador de 16-bit para ter um cálculo rápido e de alta precisão.
- Todos os dígitos são disponibilizados em quantidade, com grande capacidade de resistência contra perturbação, medição confiável, alta precisão e faixa de vazão que pode se estender até 150:1.
- Visor de LCD com alta resolução
- Com dupla direção para medição de vazão, de quantidade total e acumulada, sendo que existem três calculadoras dentro que podem exibir, respectivamente, vazão total, vazão total reversa e quantidade acumulada do valor da diferença.
- Saída: Saídas de frequência em dois sentidos e saída de comunicação digital RS-485 ou RS232.
- Empregar instalações de SMD e tecnologia de SMT com alta confiabilidade do circuito.

##### 1.2 PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Medidores de vazão eletromagnéticos são aplicados para medir a vazão volumétrica de líquido condutivo e serosidade do soro em tubos de vedação. Eles são aplicáveis para petroquímica, metalurgia, água de alimentação e de drenagem, irrigação de água, disposição de água, controle da quantidade total de esgoto, energia elétrica, fabricação de papel, farmacêutica, alimentícia, etc.

### 2. FORMAS E CONSTITUIÇÕES

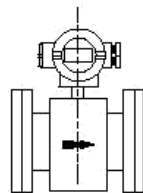
#### 2.1 CONSTITUIÇÕES

Medidor de vazão eletromagnético é composto por sensor e transdutor.

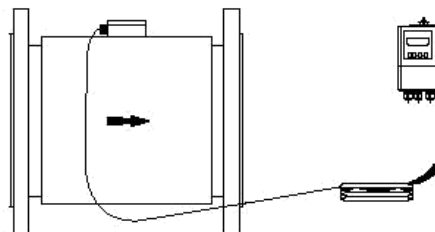
#### 2.2 FORMAS DE PRODUTOS

O revestimento e os eletrodos do sensor do medidor de vazão eletromagnético têm diversos tipos de materiais opcionais.

O transdutor e sensor podem constituir medidores de vazão do tipo integral ou medidores de vazão do tipo remoto.



Tipo Integral



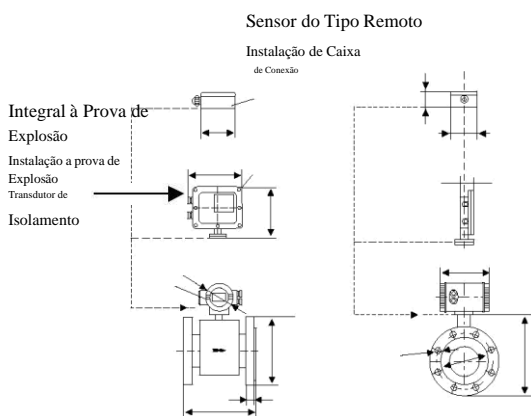
Tipo Remoto

# INDFLOW

## SOLUÇÕES

### 2.3 FIGURA E TAMANHO DE MONTAGEM

#### 2.3.1 FIGURA DE DN15 ~ DN150 DO TIPO INTEGRAL E SENSOR



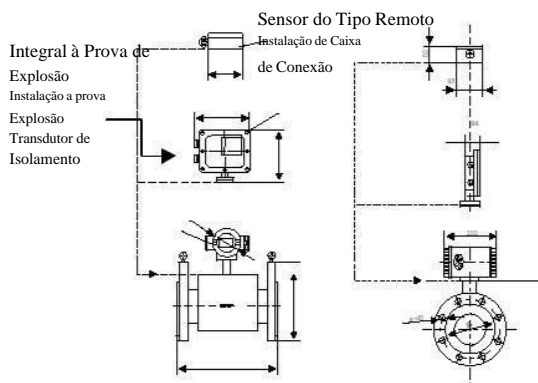
Tamanho & Peso da Figura

DN	L	H	Peso de referência (kg)	
			Tipo Integral	Sensor
15	200	220	10	7
20	200	220	12	9
25	200	230	14	11
32	200	235	15	12
40	200	245	16	13
50	200	250	17	14
65	200	270	25	22
80	200	285	29	26
100	250	300	31	28
125	250	330	35	32
150	300	360	41	38

Tamanho do flange (padrão: GB/T 9119)

DN	Pressão 1.6 MPa					Pressão 4.0 MPa				
	D	d1	d0	n	b	D	d1	d0	n	b
15	95	65	14	4	16	95	65	14	4	16
20	105	75	14	4	18	105	75	14	4	18
25	110	85	14	4	18	110	85	14	4	18
40	150	110	18	4	20	150	110	18	4	20
50	165	125	18	4	20	165	125	18	4	20
65	185	145	18	4	20	185	145	18	8	22
80	200	160	18	8	22	200	160	18	8	22
100	220	180	18	8	22	235	190	22	8	26
150	285	240	22	8	24	300	250	26	8	28

#### 2.3.2 FIGURA DE DN200~DN600 DO TIPO INTEGRAL E SENSOR



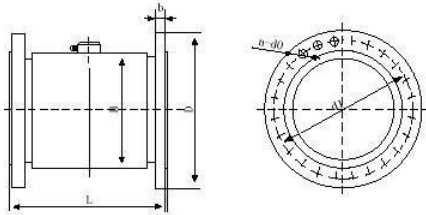
Tamanho & Peso da Figura

DN	L	H Ø ~	Peso de referência (kg) (kg)
200	350	310	45
250	450	358	50
300	500	410	60
350	550	465	145
400	600	515	180
450	600	564	215
500	600	614	245
600	600	722	335

Tamanho do flange (padrão: GB/T 9119)

DN	Pressão 1,6 MPa					Pressão 4,0 MPa				
	D	d1	d0	n	b	D	d1	d0	n	b
200	340	295	24	12	26	340	295	22	8	34
250	405	355	26	12	28	395	350	22	12	38
300	460	410	28	12	32	445	400	22	12	42
350	520	470	30	16	35	505	460	22	16	46
400	580	525	32	16	38	565	515	26	16	50
450	640	585	40	20	42	615	565	26	20	57
500	715	650	44	20	46	670	620	26	20	57
600	840	770	54	20	52	780	725	30	20	72

### 2.3.3 FIGURA DE SENSOR DN700 a DN2600



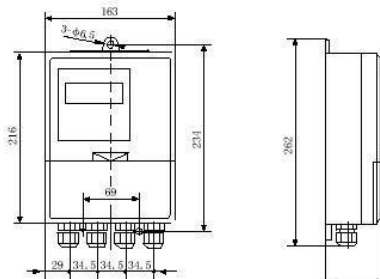
Observações: 1- DN700 a DN2600 não possui tipo integral;  
2- Figura de DN700 a DN2600 a separação do tipo sensor de explosão é igual ao instrumento normal

DN	L	H	Peso de referência (kg)	DN	L	H	Peso de referência (kg)
700	700	836	435	1600	1600	1736	1555
800	800	936	545	1800	1800	1960	2085
900	900	1036	655	2000	2000	2160	2610
1000	1000	1136	810	2200	2200	2364	3210
1200	1200	1336	875	2400	2400	2564	3910
1400	1400	1536	1235	2600	2600	2764	4510

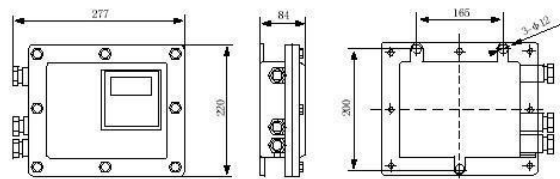
Tamanho da Figura (padrão: GB/T9119)

DN	Pressão (MPa)	D	d1	d0	n	b
700	1.0	895	840	30	24	34
800		1015	950	33	24	36
900		1115	1050	33	28	38
1000		1230	1160	36	28	38
700	0.6	860	810	26	24	26
800		975	920	30	24	26
900		1075	1020	30	24	26
1000		1175	1120	30	28	26
1200		1405	1340	33	32	28
1400		1630	1560	36	36	32
1600		1830	1760	36	40	34
1800		2045	1970	39	44	36
2000		2265	2180	42	48	38
2200		2475	2390	42	52	42
2400	2685	2600	42	56	44	
2600	2905	2810	48	60	46	

### 2.3.4 FIGURA DO TRANSDUTOR DO TIPO DESTACÁVEL



Transdutor do Tipo Remoto Normal



Transdutor do Tipo Remoto À Prova de Explosão

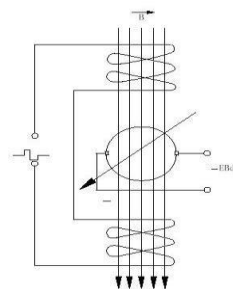
### 3. TEORIA DE OPERAÇÃO E CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS

#### 3.1 TEORIA DE OPERAÇÃO

O medidor de vazão eletromagnético é baseado na lei de Faraday de indução eletromagnética. O tubo de medição é um tubo curto de liga condutora não magnética com um revestimento interno de materiais isolados. Ao longo do tubo, dois eletrodos perfuraram a tubulação e são fixados no tubo de medição. O cabeçote dos eletrodos fica, basicamente, em paralelo com a superfície interna do revestimento. Quando as bobinas de excitação impulsionam a onda quadrada de ambos os lados, um campo magnético com densidade de fluxo magnético **B** é gerado na direção vertical da tubulação de medição. Neste momento, o fluxo com uma condutividade específica flui através do tubo de medição, as linhas de força magnética irão induzir uma força eletromotriz **E**. A força eletromotriz **E** é diretamente proporcional ao fluxo magnético **B**, o produto do diâmetro interno **d** do tubo de medição com a velocidade média **v** do fluxo, a força eletromotriz **E** (o sinal do fluxo) é medida pelos eletrodos e enviada através do cabo ao transdutor. Após o transdutor amplificar o sinal de fluxo, a vazão é exibida, o pulso e a corrente analógica, que são usados para controlar e regular a vazão são gerados.

$$E = K B d v$$

Na equação: E ---- sinal de tensão dos eletrodos internos (v)  
B ---- densidade do fluxo magnético (T)  
d ---- diâmetro interno do tubo de medição (m)  
V ---- velocidade de fluxo médio (m/s)



Na equação, **d** é uma constante. A corrente de excitação é constante então **B** também é constante. Podemos saber a partir de  $E = K B d v$  que a taxa de fluxo do volume **Q** é diretamente proporcional com a tensão de sinal **E**, isto é, a tensão de sinal da indução da taxa de fluxo **E** tem relação linear com a taxa de fluxo de volume **Q**. Portanto, se somente for medido **E**, a taxa de fluxo **Q** pode ser definida. Este é o princípio de funcionamento básico do medidor de fluxo eletromagnético.

A partir de  $E = K B d v$  podemos saber a temperatura do meio do fluxo medido, densidade, pressão, eletrocondutividade e a proporção líquido-sólido do meio do fluxo misto de líquido-sólido não afetará o resultado da medição. Para condição de movimento se apenas está de acordo com o fluxo de simetria axial (tal como o fluxo laminar) não afetará o resultado da medição. Assim, dizemos que o medidor de vazão eletromagnético é um medidor de vazão genuíno de volume. Por parte do fabricante e usuários, mesmo que apenas demarque praticamente com água comum pode o fluxo de volume de qualquer outro meio condutor de fluxo ser medido, sem qualquer modificação. Este é um mérito proeminente do medidor de vazão eletromagnético enquanto nenhum outro medidor de vazão o possui. No tubo de medição não há peças ativas e estranguladas, portanto, não há quase nenhuma perda de pressão, e a confiabilidade é muito alta.

#### 3.2 ESTRUTURA DO SENSOR

O medidor de vazão eletromagnético tem estrutura compacta e o tamanho da ligação é curto. Seu revestimento e materiais do eletrodo são adequados para todos os tipos de líquidos e linfas de serosidade. Porque ele usa excitação de impulso de onda quadrada, as dissipações de potência de todas as máquinas e o zero estável possuem alta confiabilidade. As constituições principais do sensor são tubos de medição, eletrodo, loop de excitação, junta magnética e corpo; o medidor de vazão do tipo remoto tem adicional uma caixa de fiação.

O sensor com revestimentos de borracha e poliuretano é uma estrutura intrinsecamente de imersão. Se o sensor é afundado ou é instalado em local onde é fácil de ser inundada pela água, após a finalização d a fiação local, a caixa de fiação precisa ser selada com cola, e deve ser de acordo com a instrução de uso do selo que cola.

#### 4. DADOS TÉCNICOS PRINCIPAIS

##### 4.1 DADOS TÉCNICOS DA MÁQUINA INTEIRA E DO SENSOR

Padrão de Desempenho	JB/T9248-1999			
Diâmetro Nominal	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600			
Máxima velocidade do fluxo.	15m/s			
Precisão	DN15 a DN600	±0,3% de valor indicativo (velocidade de fluxo ≥ 1m/s); ±3 mm/s (velocidade de fluxo < 1m/s)		
	DN700 a DN2600	±0,5% de valor indicativo (velocidade de fluxo ≥ 0,8m/s); ±4 mm/s (velocidade de fluxo < 0,8 m/s)		
Eletro condutividade do fluido	>5 mS/cm			
Pressão nominal	4,0 MPa	1,6 MPa	1,0 MPa	0,6 MPa
	DN15 a DN150	DN15 a DN600	DN20 a DN1000	DN700 a DN2600
Temperatura Ambiente	Sensor		-40 a +80 °C	
	Transdutor e tipo integral		-15 a +50 °C	
Material do Revestimento	F4, borracha de policloropreno, poliuretano, F46, Fs.			
Máxima Temperatura do fluido	Tipo integral	70 °C		
	Tipo remoto	Revestimento de PTFE / F4	100 °C; 150 °C (especial)	
		Borracha de policloropreno	80 °C; 120 °C (especial)	
		Poliuretano	80 °C	
		F46	100 °C; 150 °C (especial)	
Fs.	80 °C			
Material do eletrodo de sinal e do eletrodo de aterramento	Aço inox 00Cr17Ni14Mo, 0Cr18Ni12Mo2Ti, Hastelloy C, Hastelloy B, Titânio, Tântalo, liga de Iridio/PT, aço inox com pintura de carboneto de tungstênio			
Mecanismo raspador do eletrodo	DN300 a DN1600			
Material do flange de conexão	Aço carbono			
Material do flange de aterramento	Aço inox 1Cr18Ni9Ti			
Material do flange de proteção de importação	DN65 a DN600	Aço inox 1Cr18Ni9Ti		
	DN700 a DN1600	Aço carbono		
Proteção do invólucro	DN15 a DN2600 borracha do tipo remoto ou sensor de revestimento de poliuretano			IP68
	Outros sensores e todos os transdutores			IP65
Marca a prova de explosão	md II BT4	Tipo integral, IP65, chave magnética, DN15 a DN600		
	m II BT4	Tipo destacável, IP65, chave magnética, DN15 a DN1600		
Comprimento de espaço (Tipo remoto)	Geralmente o transdutor não é mais do que 100 m de comprimento a partir do sensor; além de 100 m é especial			

#### 4.2 DADOS TÉCNICOS DE TRANSDUTOR

Energia elétrica	C.C.	18 a 36 V
	C.A	85 a 265 V, 45 a 63 Hz
Energia	< 20 W (com o sensor)	
Calculadora Interna	Taxa de fluxo toda positiva, taxa de fluxo de curso negativo e taxa de fluxo da diferença de valor tem calculadora de montante total	
Sinal de Saída (programável)	Saída de corrente	a) Sinal de saída: Dupla direção com duas opções, isolamento completo 0 a 10 mA e 4 a 20 mA b) Impedância de saída: com 0 a 10 mA (0 a 1,5 K); com 4 a 20 mA (0 a 750) c) Erro básico: com base na medição acima o erro básico é de $\pm 10 \mu A$
	Saída de frequência	a) saída de taxa de fluxo de curso positivo e curso negativo; limite superior da frequência de saída pode ser definido entre 1 a 500 0 Hz b) Com saída transistor de coletor aberto e dupla direção de circuito eletrodo c) Alimentação externa máximo de 35 V, quando maior a corrente do eletrodo atinge 250 mA
	Saída de Pulso	a) saída de taxa de fluxo de curso positivo e curso negativo; limite superior do pulso da saída pode amplificar até 5000 cp/s b) Peso equivalente de pulso é 0,0001 a 1,0 m <sup>3</sup> /cp c) Largura do pulso é definido automaticamente para 20 ms ou onda quadrada d) Com saída transistor de coletor aberto e dupla direção de circuito eletrodo e) Alimentação externa máximo de 35 V, quando maior a corrente do eletrodo atinge 250 mA
	Saída indicativa de direção de fluxo	a) pode medir a taxa de fluxo de fluidos de curso positivo e negativos, e pode julgar a direção do fluxo do fluido b) Ao exibir taxa de fluxo de curso positivo, saída de nível alto de + 10 V c) Ao exibir a taxa de fluxo de curso negativo, saída de nível baixo de 0 V
	Saída de alarme	a) 2 saídas de transistor de coletor aberto de alarme do circuito eletrodo b) Alimentação externa máximo de 35 V, quando maior a corrente do eletrodo atinge 250 mA c) condições de alarme: tubo sem fluido, desconexão de excitação, taxa de fluxo acima do limite
	Interface de comunicação	RS-232, RS-485, MODBUS, interface de comunicação, com proteção contra raio
Tempo de Amortecimento	Selecionável entre 0 a 100 s (90%)	
Isolação Elétrica	Entrada analógica, saída analógica, alarme e pulso de saída, CA, tensão de isolação do GND máximo de 500 V	
Condições Normais de Trabalho	Temperatura ambiente: tipo integral -10 a +60 °C Umidade relativa: 5% a 90%	
Condições de Referência do Teste	Temperatura ambiente: 20 $\pm$ 2 °C Umidade relativa: 45% a 85% Tensão: 220 V $\pm$ 2% Frequência da alimentação: 50 Hz $\pm$ 5% Conteúdo da onda harmônica inferior a 5%	



#### 4.3 FAIXAS DE MEDIÇÃO DA VAZÃO

O limite superior da velocidade da faixa de medição da vazão pode ser selecionado entre 0,3 m/s a 15 m/s; o limite inferior da velocidade de fluxo pode ser de 1% do valor do limite superior. Sob a condição de referência que o erro de respeitabilidade é de  $\pm 0,1\%$  do valor de medição, a precisão do medidor de vazão é mostrada na folha abaixo. Vs: Configuração do span (m/s)

Diâmetro Nominal	Span m/s	precisão
		$\pm 0,25\%$ FS
15 a 20	Abaixo de 0,3	$\pm 1,0$ R
	0,3 a 1	$\pm 0,5\%$ R
	1 a 15	$\pm 0,25\%$ FS
25 a 600	0,1 a 0,3	$\pm 0,5\%$ R
	0,3 a 1	$\pm 0,3\%$ R
	1 a 15	$\pm 0,25\%$ FS
700 a 2600	Abaixo de 0,3	$\pm 1,0$ R
	0,3 a 1	$\pm 0,5\%$
	1 a 5	

% FS : alcance relativo; % R: valor de medição relativo

### 5. MONTAGEM E UTILIZAÇÃO

#### 5.1 REQUISITOS PARA AMBIENTE EXTERNO

- Medidores de vazão deve evitar ser instalado em locais onde a temperatura varia e radiação de temperatura do equipamento é alta. Deve e é aconselhado ter medidas de isolamento térmico e ventilação
- É melhor instalar os medidores de vazão em ambientes fechados. Quando instalado ao ar livre, deve ser tem atenção para evitar ser pego pela chuva, inundado pela formação de lagoas e exposto ao sol. É necessário ter medidas à prova de umidade e protege r contra a exposição ao sol.
- Os medidores de vazão devem evitar ser instalados na situação que inclui gás corrosivo. Quando é necessário ter medidas de ventilação.
- De modo a fazer a instalação e manutenção preventiva, deve se garantir uma sala para os medidores de vazão
- Campos magnéticos fortes e fontes de vibração devem ser evitados nos locais para instalar os medidores de vazão. Se o tubo vibrar muito, deve haver apoio em ambos os lados para apoiá-lo.

#### 5.2 REQUISITOS PARA A SEÇÃO DO TUBO RETO

Para melhorar os efeitos da corrente parasita e má formação de campos de corrente, existem determinados requisitos para o comprimento do tubo frontal e traseiro reto dos medidores de vazão, caso contrário, a precisão da medição será afetada (conversor de energia pode ser instalado, mas deve evitar ser instalado próximo ou após a válvula de regulação e a válvula semiaberta).

Tipos de tubos de instalação	Diagrama de Instrução de Instalação	Tipo de tubo padrão	
		Tubo reto frontal L	Tubo reto traseiro S
Tubo horizontal	Figura A	10D	5D
Tubo dobrado	Figura B	5D	3D
Tubo com estrangulamento	Figura C	10D	5D
Posição posterior da válvula	Figura D	10D	5D
Posição posterior do mercúrio	Figura E	15D	2D
Tubo de retração	Figura F	5D	2D
Líquido misturado	Figura G	30D	3D

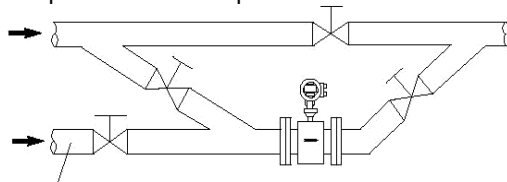
### 5.3 REQUISITOS PARA TUBULAÇÃO

Os medidores de vazão têm requisitos determinados para a tubulação a montante e a jusante, caso contrário a precisão de medição será afetada

- Diâmetro interno de embarcações a montante e a jusante é a mesma do sensor, e deve atender às necessidades:  $0,98DN \leq D \leq 1,05DN$  (na equação DN: diâmetro interno do sensor, D: diâmetro interno da tubulação)
- A tubulação e o sensor devem ser concêntricos, desvio no mesmo eixo não pode ser mais que  $0,05DN$

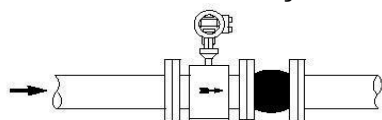
### 5.4 REQUISITOS PARA O TUBO DE DESVIO

Para uma análise mais conveniente e reparo dos medidores de vazão é melhor instalar o tubo de desvio e para aquele fluxo fortemente poluído onde os medidores de vazão precisam ser limpos enquanto o fluxo não pode ser interrompido o tubo de desvio também deve ser instalado.

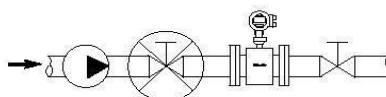


- Conveniência de análise e reparação dos medidores de vazão
- Em termos de fluxo altamente poluídos o tubo de desvio deve ser instalado
- O fluido não pode ser interrompido enquanto os medidores de vazão devem ser limpos

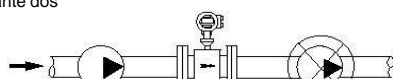
### 5.5 REQUISITOS DE INSTALAÇÃO DE MEDIDORES DE VAZÃO NA TUBULAÇÃO



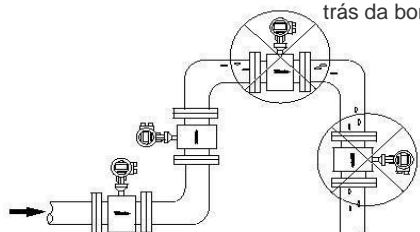
As válvulas de controle e de corte precisam ser instaladas ao longo da tubulação a jusante dos medidores de vazão



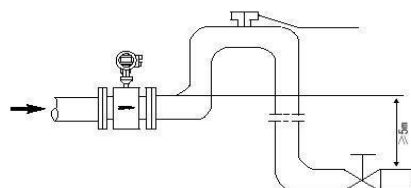
Adicionar a válvula apropriada na tubulação para medir grande vazão (acima DN200)



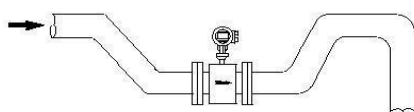
Para evitar vácuo os medidores de vazão devem ser instalados na parte de trás da bomba



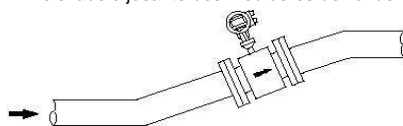
Para evitar causar erro na medição do gás conectada a montagem dos medidores de vazão



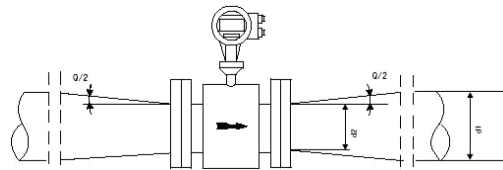
Para evitar vácuo quando o comprimento da queda do tubo exceder 5 m é necessário instalar uma válvula de exaustão automática no nível mais elevado a jusante dos medidores de vazão



Preenchimento aberto ou escape do medidor de vazão é instalado em um local na parte baixa



Medidores de vazão de tubulação horizontal são instalados em local levemente para cima da tubulação

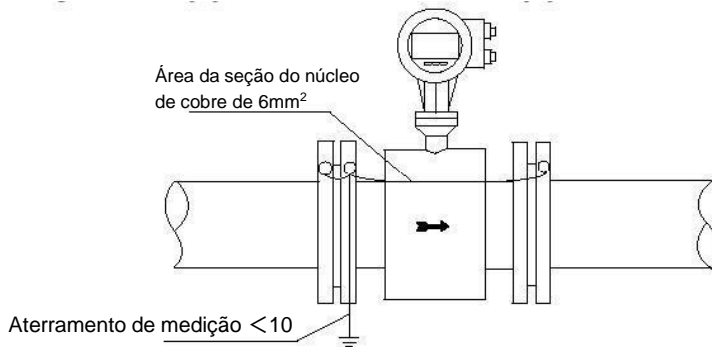


Quando a tubulação a montante e a jusante do medidor de vazão é de tubo cônico, o ângulo do cone central do tubo cônico deve ser  $<15^\circ$

## 5.6 ATERRAMENTO DOS SENSORES

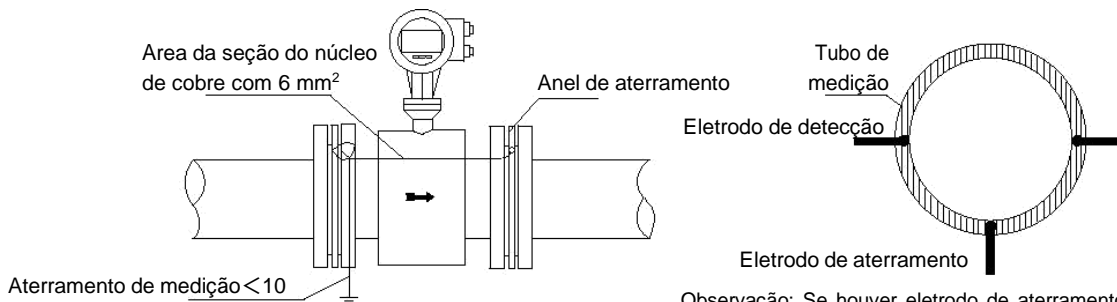
Para garantir um funcionamento confiável e melhorar a precisão de medição do instrumento, os sensores não devem ser perturbados por potenciais elétricos parasitas externos e deve ter uma linha de aterramento independente. Resistência de aterramento  $<10 \Omega$ . Se o sensor de conexão de tubo é coberto com barreira isolante ou tubo não metálico, o laço de aterramento deve ser adicionado em ambos os lados dos sensores.

- a. Formas de aterramento no tubo de metal: A parte interna do tubo de metal não tem a barreira de isolamento



Montagem do Sensor na Tubulação Metálica (parede interna não tem camada isolante)

- b. Formas de aterramento no tubo de plástico ou tubo de tinta de isolamento: laço de aterramento deve ser adicionado em ambas as superfícies dos sensores para tornar o movimento na conexão do tubo o meio medido um potencial elétrico de zero. Caso contrário, os medidores de vazão eletromagnéticos não funcionam normalmente.



Montagem do Sensor na Tubulação plástica ou tubulação com camada de isolamento ou tinta

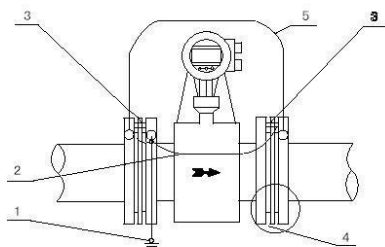
Observação: Se houver eletrodo de aterramento no sensor, então não há necessidade do anel de aterramento dianteiro, o papel do eletrodo de aterramento é o mesmo que o de anel de aterramento

## 5.7 INSTALAÇÃO DOS SENSORES NA TUBULAÇÃO COM PROTEÇÃO NO PÓLO NEGATIVO

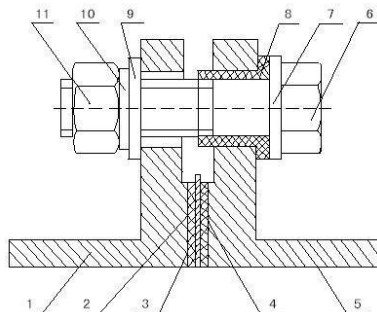
O tubo de eletrólise normalmente é isolado por dentro e por fora para proteger da corrosão. Assim, o meio medido não tem potencial elétrico do solo. Portanto, os sensores devem usar laço de aterramento.

Para o tubo tendo a proteção à prova de erosão, o sensor e o tubo de conexão em ambos os lados são geralmente isolados. Portanto, o meio não é condutivo para terra. Os seguintes pontos devem ter grande atenção quando a instalação for realizada.

- a. O laço de aterramento é instalado nas duas superfícies dos sensores. Eles devem ser isolados com o flange da tubulação e conectar o sensor através do terra item 2. Os materiais do laço de aterramento devem suportar a erosão dos meios. O material padrão que o fabricante fornece é de aço inox. (1Cr18Ni9Ti).
- b. A tubulação do flange em ambos os lados da instrumentação deve ser conectada com o sensor cercado pelo fio de cobre, cuja área transversal é de 4 mm<sup>2</sup> para fazer a proteção do isolamento do potencial do pólo negativo com o sensor. Preste atenção para não conectar ao sensor. O flange é conectado com parafusos e eles devem ser isolados do flange da tubulação. Os próprios usuários devem preparar a bucha do revestimento e a nel de amortecimentos feitos de materiais isolantes.

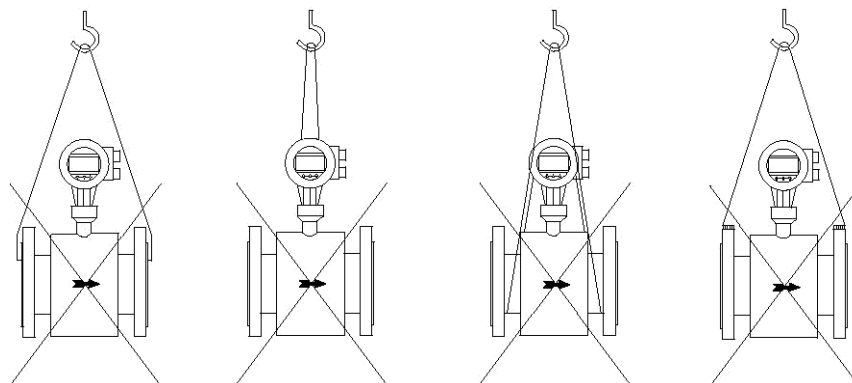


1. Aterramento de Medição < 10
2. Fio de aterramento da área da seção do núcleo de cobre com 6mm<sup>2</sup>
3. Anel de aterramento
4. O parafuso de montagem deve ser isolado do flange
5. Conectar fio de condução da área da seção do núcleo de cobre > 4mm<sup>2</sup>



1. Sensor 2.Revestimento(PTFE ou F46) 3.Anel de aterramento 4.Bloco isolante selado 5.Tubulação 6.Parafuso 7.Arruela 8.Bucha de isolamento 9.amortecimento liso 10.Mola de amortecimento 11.Parafuso

## 5.8 TRANSPORTES DOS MEDIDORES DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICOS



Atenção no Transporte

### 5.9 PONTOS DE ATENÇÃO EM TERMOS DE INSTALAÇÃO DE MEDIDORES DE VAZÃO

- O tamanho da instalação deve ser calculado com precisão, caso contrário, será difícil realizá-la.
- A direção do fluxo deve ser mantida, em conformidade com a seta de direção do fluxo.
- O eixo dos eletrodos dos medidores de vazão deve estar aproximadamente na horizontal, caso contrário, a precisão da medição será afetada.
- O flange em ambos os lados do sensor deve se manter paralelo, caso contrário será facilmente observado.
- Para evitar a formação de turbilhão e flutuação na tubulação, a peça de vedação e medidor de vazão deve compartilhar o mesmo eixo e não pode ter desnível.
- Ao instalar o medidor de vazão, é proibido que a solda elétrica opere perto do flange do medidor de vazão. Para que o revestimento do medidor de vazão não seja queimado.
- Para tubulações de naturezas diferentes das formas correspondentes a ligação para o terra deve ser aplicada.
- Àqueles meios com natureza de erosão, o melhor é instalá-los na vertical e o fluido medido fluindo de e baixo para cima, ao fazer isto pode evitar as partículas sólidas do depósito no tubo do medidor de vazão, faz a erosão do revestimento ser uniforme e prolonga a vida útil.  
Para aqueles tubos de medição, cujo tamanho é maior do que 200 mm para fazer a instalação conveniente, cabeças telescópicas podem ser aplicadas.

## TRANSDUTOR

### 6. CIRCUITO BÁSICO DO TRANSDUTOR

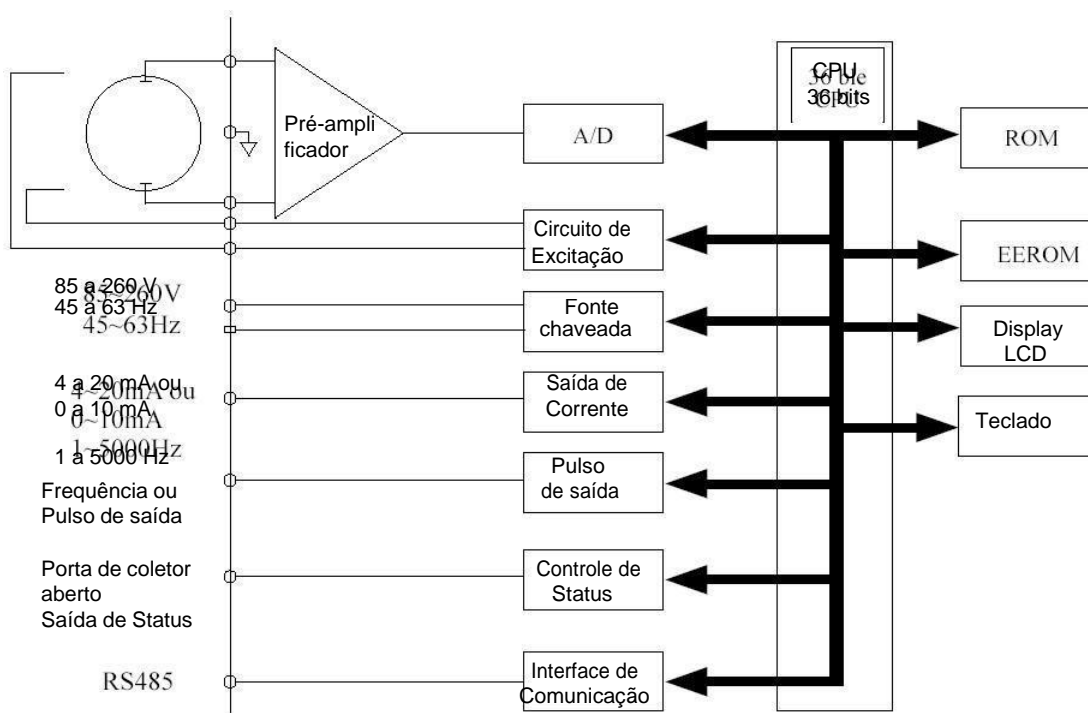


Figura 6. Estrutura do Circuito do Transdutor

O transdutor fornecer corrente de excitação para a bobina do sensor do medidor de vazão eletromagnético o amplificador do cabeçote amplifica a força eletromotriz do sensor e converte em sinais padrões de corrente ou frequência para que os sinais possam ser usados para a ser visualizado, controlado e processado. Veja a estrutura do circuito do transdutor mostrado na Figura 6.

## 7. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO DO TRANSDUTOR

### 7.1 CHAVES E DISPLAY

#### 7.1.1 DEFINIÇÃO DO TECLADO E DISPLAY LCD DO MEDIDOR QUADRADO

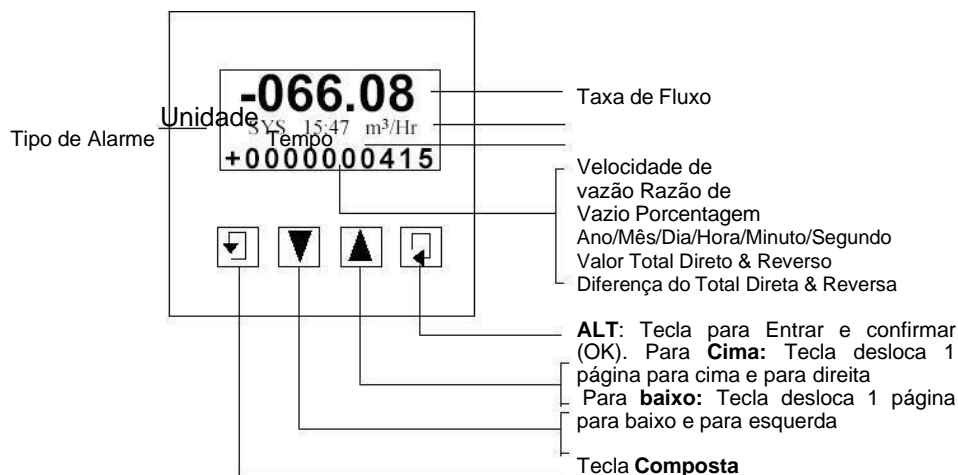


Figura 7.1.1 Definição do teclado e do display LCD do Medidor Quadrado

#### 7.1.2 DEFINIÇÃO DO TECLADO E DO DISPLAY LCD DO MEDIDOR REDONDO

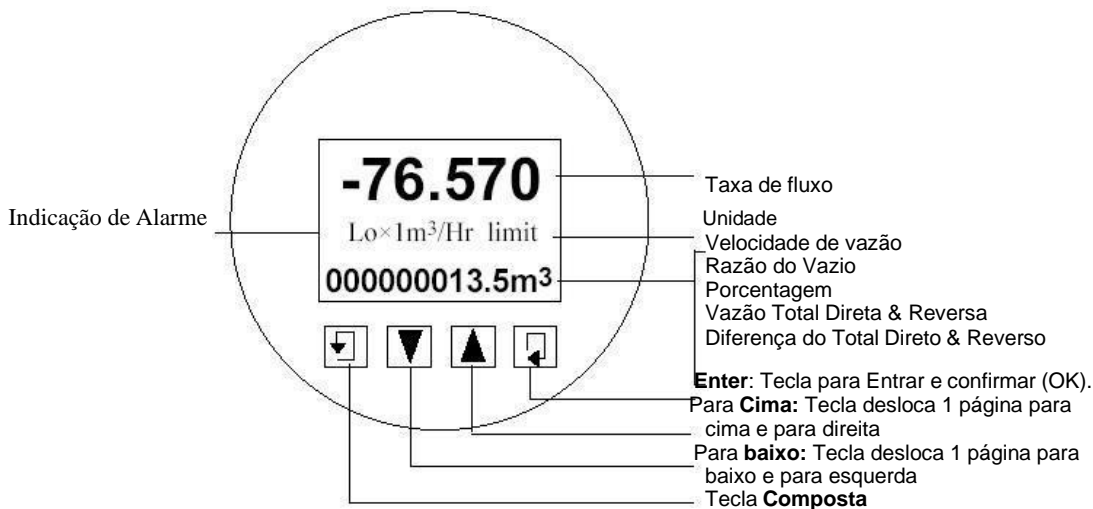


Figura 7.1.2 Definição do Teclado do Display LCD do Medidor Redondo

**NOTA:** Quando se mede pressione "Chave Composta + Enter", aparecerá a senha do status de mudança, com base no sigilo mude a senha que nós fornecemos para outra, em seguida pressione "Chave Composta + Enter" novamente, entre no status de parâmetro de ajuste. Se você quiser voltar ao status de execução, pressione "Enter" por vários segundos.

## 7.2 FIGURAS DO TRANSDUTOR



## 7.3 DIAGRAMAS DE FIAÇÃO

### 7.3.1 FIAÇÃO E MARCAÇÃO DO TERMINAL DO MEDIDOR QUAD RADO

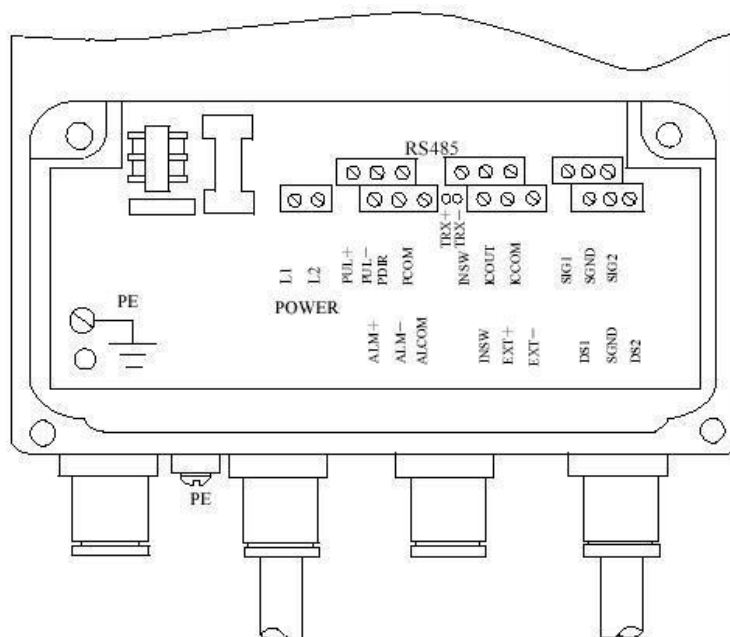


Figura 7.3 (a) Diagrama de fiação do Medidor Quadra do

**Sigla e significado de cada terminal da fiação do medidor quadrado a seguir:**

SIG1	Sinal 1	}	Para separar o sensor de modelo
SGND	Aterramento de sinal		
SIG2	Sinal 2		
DS1	Excitação blindada 1		
DS2	Excitação blindada 2		
INSW	Saída de 12 V		
EXT+	Corrente de excitação +	}	Saída de corrente analógica
EXT-	Corrente de excitação -		
VDCIO	Saída 24 V		
ICOUT	Saída de corrente analógica	}	Saída de corrente analógica
ICCOM	Saída de corrente analógica ground		
PUL+	Saída de frequência de vazão (pulso)	}	Frequência de saída (pulso)
PUL-			
PDIR	Direção de vazão		
PCOM	Aterramento da frequência de saída (Pulso)		
ALM+	Saída de alarme de limite superior	}	Saída de dois alarmes
ALM-	Saída de alarme de limite inferior		
ALCOM	Aterramento de saída de alarme		

**7.3.2 DISPOSIÇÃO E MARCAÇÃO DOS FIOS DE SINAL DE MEDIDOR QUADRADO**

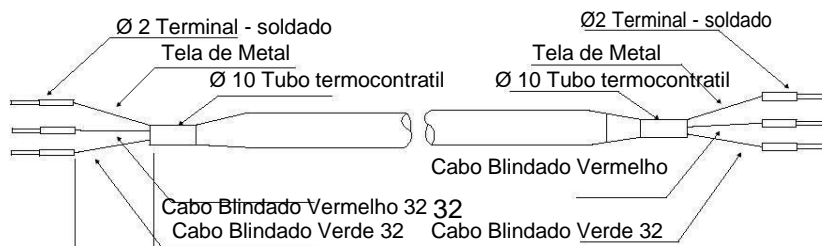


Figura 7.3 (b) Conexão e Etiquetas de linhas de Sinal do medidor quadrado

**7.3.3 FIAÇÃO E MARCAÇÃO DO TERMINAL DO MEDIDOR REDONDO**

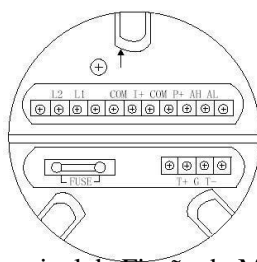
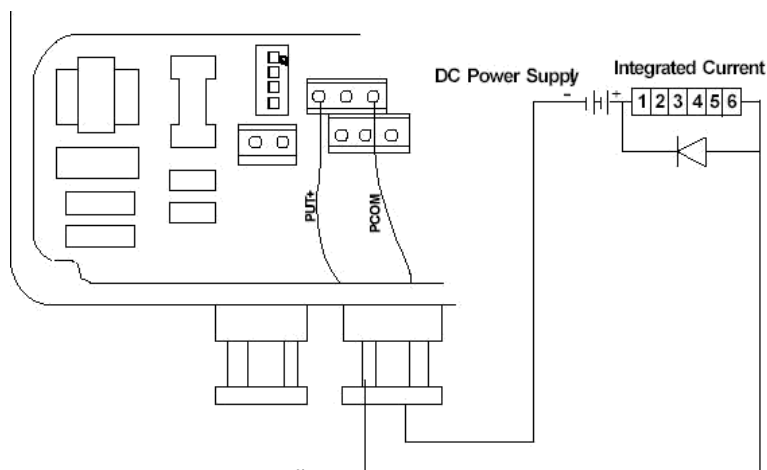


Figura 7.3 (c) Terminal de Fiação do Medidor Quadrado







### 7.4.2 CABO DE CORRENTE DE EXCITAÇÃO

Cabo de corrente de excitação pode ser de borracha isolante com par de fios, modelo de sugestão RVVP2 \* 0,3 mm<sup>2</sup>. O comprimento do cabo de corrente de excitação é o mesmo que o cabo de sinal. Ao usar o cabo exclusivo STT3200, o cabo de excitação e cabo de sinal equivale um com o outro.

### 7.4.3 SAÍDA E LINHA DE FORÇA

As saídas e alimentação são preparadas pelo usuário de acordo com condições práticas. Mas deve-se prestar atenção para atender às necessidades da corrente de carga.

Atenção: quando a chave DIP ao lado do terminal estiver na posição ON, o transdutor fornece uma fonte de alimentação de 28 V e resistência de 10 k para frequência de saída com coletor aberto isolado OC (PUL+, PUL-), Saída de Alarme (ALM + ALM-), e Controle de Status (INSW). Portanto, ao usar a frequência de saída juntamente com sensor para teste, a chave DIP deve ser posicionada em ON; conduzindo o sinal de frequência a partir dos terminais PUL+ e PCOM.

Saída de corrente de Pulso e fonte de alimentação externa de saída de corrente de alarme e carga. Ver Figura 7.4 (a). Ao usar carga sensível, o diodo de fluxo contínuo, como mostrado na figura deve ser adicionado.

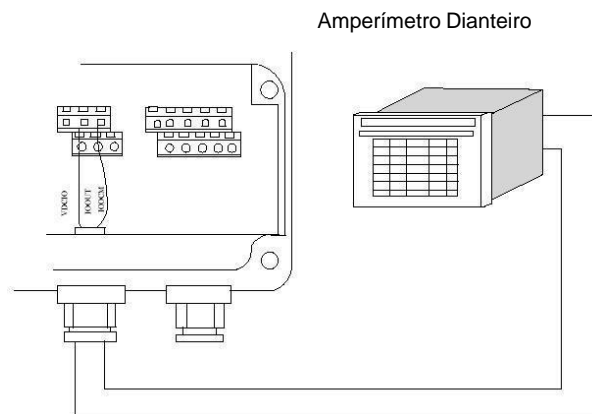


Figura 7.4 (a) Diagrama da Corrente de Saída

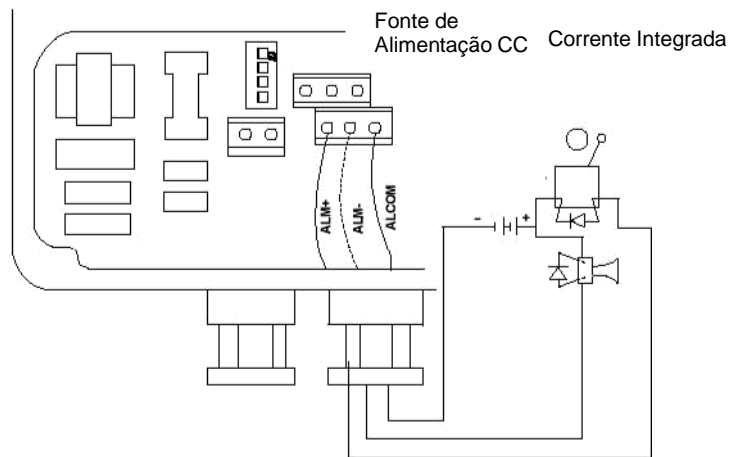


Figura 7.4 (b) Conexão do Contador Eletromagnético Corrente Integrada

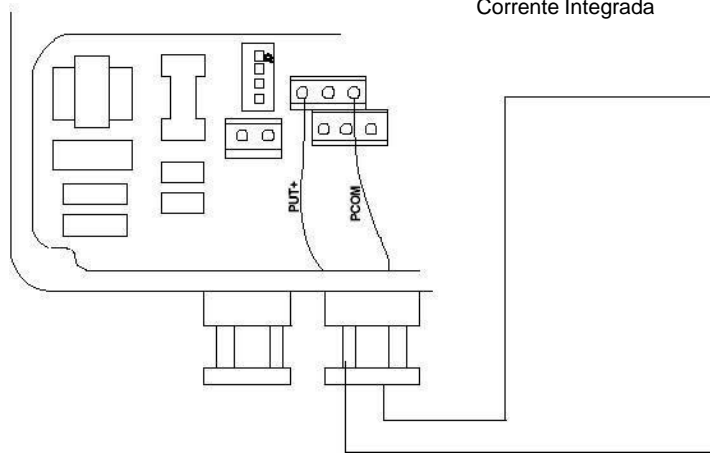


Figura 7.4 (c) Conexão do Contador Eletrônico

Alarme de Limite Inferior  
Fonte de Alimentação CC

Alarme de Limite Superior

Figura 7.4 (d) Conexão de Saída de Alarme

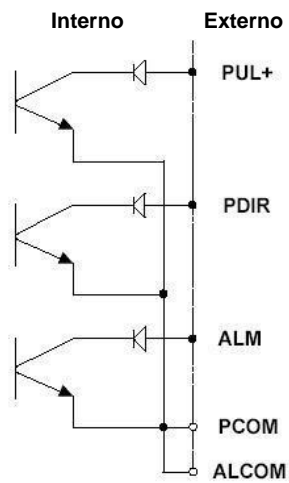


Figura 7.4 (e) Conexão da saída de coletor aberto

#### 7.4.4 ATERRAMENTO

Terminal de aterramento PE deve estar ligado em um fio de cobre com diâmetro não inferior a 1,6mm<sup>2</sup> para a conectar com o terra. A resistência de aterramento da carcaça do transdutor a terra deve ser inferior a 10 .

#### 7.5 SAÍDAS DE PULSO DIGITAL

Saída digital se refere frequência saída e de pulso . A frequência de saída e de pulso usa o mesmo ponto da fiação. Portanto, os usuários não podem escolher a frequência de saída e pulso ao mesmo tempo, mas apenas um deles.

##### 7.5.1 FREQUÊNCIA DE SAÍDA

Faixa de frequência de saída: 0 a 5000 Hz. A frequência de saída corresponde à porcentagem de fluxo

$$F = \frac{\text{Valor medido}}{\text{Valor do fundo de escala} \times \text{Faixa de frequência}}$$

Limite superior da frequência de saída é ajustável. O usuário pode escolher entre 0 a 5000 Hz, ou um pouco menor, tal como 0 a 1000 Hz ou 0 a 5000 Hz, etc. Modo de frequência de saída é geralmente usado com o propósito de controlar, porque ele afeta a taxa porcentual de vazão; para fins de medição selecione o modo de pulso de saída.

##### 7.5.2. PULSO DE SAÍDA

O modo de pulso de saída é usado principalmente para medição; 1 pulso de saída representa uma vazão equivalente a 1L ou 1 M<sup>3</sup>, etc. O fator do pulso de saída é dividido em: 0,001L; 0,01L; 0,1L; 1L, 0,001 m<sup>3</sup>, 0,01 m<sup>3</sup>; 0,1 m<sup>3</sup>; 1 m<sup>3</sup>. Os usuários devem prestar atenção se a faixa de vazão do medidor corresponde ao fator do pulso escolhido. Para a vazão de volume, a fórmula de cálculo é a seguinte:

$$QL = 0,0007854 \times D^2 \times V \quad (\text{L/S}) \quad \text{ou} \quad QM = 0,0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3} \quad (\text{m}^3/\text{S})$$

Onde: D = Diâmetro (mm)      V = Velocidade (m/s)

Se a vazão é muito grande e o fator de pulso selecionado for muito pequeno, ela fará com que o pulso de saída exceda o limite superior. Portanto, o pulso da saída de frequência de deverá estar limitada para abaixo de 3000 Hz. Se a vazão for muito pequena o fator do pulso for muito grande isso fará com que o instrumento emita um pulso em longo período de tempo.

Além disso, o pulso de saída é diferente da frequência de saída; pulso de saída é quando o acúmulo é suficiente para um pulso equivalente, em seguida, emite um pulso de saída, portanto, o pulso de saída não é muito uniforme.

Geralmente, um totalizador deve ser selecionado para medição de pulso de saída ao invés do instrumento de frequência.

##### 7.5.3 LIGAÇÃO DA SAÍDA DE PULSO DIGITAL

A saída de pulso digital tem 3 bornes: borne de saída digital, borne do terra digital e borne da direção da vazão. Os sinais são os seguintes:

POUT ————— Borne de saída digital  
PCOM ————— Borne do terra digital  
PDIR -----Borne da direção da vazão

Geralmente, o fluido flui para uma direção, então o usuário só precisa usar os bornes da saída e do terra digital. Caso o usuário queira saber a direção do fluxo do fluido, ele deve usar os bornes de direção de vazão e do terra digital.

POUT é uma saída de coletor aberto, o usuário poderá consultar o seguinte circuito:

### 7.5.3.1 LIGAÇÃO DA SAÍDA DE PULSO DIGITAL

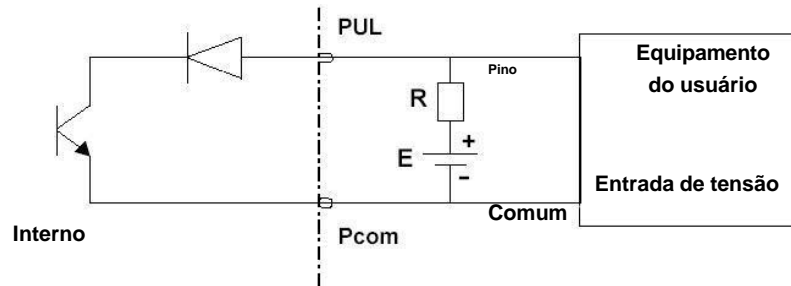


Figura 7.5 (a) Ligação da saída de pulso digital com nível elétrico

### 7.5.3.2 LIGAÇÃO DA SAÍDA DE PULSO DIGITAL COM FOTO-ACLOPADOR (CLP, ETC.)

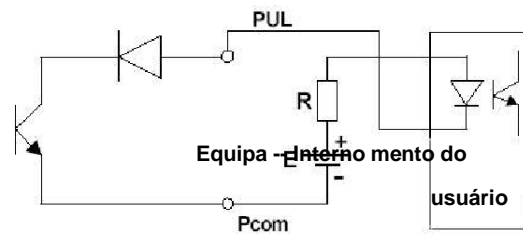


Figura 7.5 (b) Ligação da saída de pulso digital com foto-aclopador

Geralmente, o foto-aclopador do usuário precisa de cerca de 10 mA. Portanto,  $E / R = 10 \text{ mA}$ ,  $E = 5 \text{ a } 24 \text{ V}$ .

### 7.5.3.3 LIGAÇÃO DA SAÍDA DE PULSO DIGITAL COM RELE

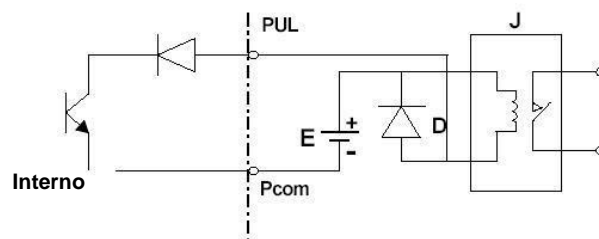


Figura 7.5 (c) Ligação da saída de pulso digital com rele

Em geral, o E exigido pelo rele é cerca de 12 V ou 24 V, D é o diodo retificador. Atualmente, a maioria dos reles tem este diodo internamente, caso o rele não tenha o diodo, o usuário deve ligar um diodo externo.

Os parâmetros da saída de pulso digital são os seguintes:

**POUT e PDIR**

Parâmetro	Condição de teste	Valor mínimo	Valor Típico	Valor máximo	Unidade
Tensão	IC=100 mA	3	24	36	V
Corrente	Tensão $\leq$ 1,4V	0	300	350	mA
Frequência	IC=100 mA Vcc=24 V	0	5000	7500	HZ
Nível elétrico alto	IC=100 mA	Vcc	Vcc	Vcc	V
Nível elétrico baixo	IC=100 mA	0,9	1,0	1,4	V



## 8. DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS

Depois de conectar o transdutor e o sensor ao tubo do fluido (não importa o uso ou calibração), você deve inicialmente fazer as seguintes operações:

- Aperte bem as tubulações antes e depois do sensor com o fio de cobre.
- Verifique se o sensor está bem conectado com a terra
- Certifique-se que o fluido na tubulação está estático ao ajustar o zero do instrumento
- Verifique se a oxidação do eletrodo do sensor é gerada de forma constante (mantenha o eletrodo em contato com o fluido continuamente por 48 horas).

O instrumento tem dois status de execução: status de medição automática e status de configuração dos parâmetros. Quando o instrumento é energizado, ele entra diretamente no status de medição automática, ele realiza e finaliza automaticamente todas as funções de medição e exibe os dados correspondentes a medição. No status do ajuste de parâmetros, o usuário usa quatro teclas do painel para concluir a configuração dos parâmetros do instrumento.

### 8.1 FUNÇÕES DAS TECLAS

#### a) FUNÇÃO DAS TECLAS DO STATUS DE MEDIÇÃO AUTOMÁTICA

Tecla "Down": define circularmente o conteúdo exibido na linha de baixo do display. Tecla "Up": define circularmente o conteúdo exibido na linha de cima do display. Tecla "Composta" + tecla "Enter": insere o status de configuração e parametrização. Tecla "Enter": retorna ao status de medição automática.

Sob o status de medição, pressionando a Tecla "Composta" + Tecla "Up" ou Tecla "Composta" + Tecla "Down" para ajustar o Contraste do display de LCD.

#### b) FUNÇÃO DAS TECLAS DO STATUS DE AJUSTE DOS PARÂMETROS

Tecla "Down": decrementa um número a partir de onde o cursor parar. Tecla "Up": adiciona um número a partir de onde o cursor parar.

Tecla "Composta" + tecla "Down": desloca o cursor para a esquerda do display. Tecla "Composta" + tecla "Up": desloca o cursor para a direita do display. Tecla "Enter": entra ou sai do sub-menu.

Tecla "Enter": sob qualquer situação, aperte por 2 segundos continuamente para voltar ao status de medição automática

**NOTA:** (1) Quando usar a tecla "Composta", em primeiro lugar pressione a tecla "Composta", em seguida, pressione a tecla "Up" ou a tecla "Down" juntos.

(2) Sob o status de configuração de parâmetro, se não houver nenhuma operação dentro de 3 segundos, então o instrumento retornará automaticamente para o status de medição.

(3) Para a seleção da direção de alteração do zero do fluxo de vazão, desloque o cursor para "+" ou "-" à esquerda, ative com a tecla "Up" ou "Down" para fazê-lo reverter à direção de fluxo.

### 8.2 OPERAÇÃO DE CHAVE DE FUNÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETRO

Para definir ou revisar os parâmetros do instrumento, você deve alterar o instrumento a partir do status de medição no status de ajuste de parâmetro. No status de medição, pressione a tecla "Composta" + tecla "Enter", o instrumento entra no quadro de seleção de funções "Parameter Setting" e em seguida, pressione a tecla "Enter" para digitar o status de entrada da senha, status "00000", digite a senha para entrar, pressione a tecla "Composta" + tecla "Enter" para entrar no quadro de ajuste de parâmetro.

**RESET DA TOTALIZAÇÃO:** no status de medição, pressione a Tecla "Composta" + tecla "Enter" para indicar a função "Parameter Setting" e em seguida, pressione a tecla "Up" para girar para "Total Flow Zero"; digite a senha do reset da totalização, pressione a tecla "Composta" + a tecla "Enter", quando a senha do reset da totalização torna-se automaticamente "00000", o instrumento conclui o reset da totalização, nesse momento a totalização total dentro do instrumento é zero.

O instrumento foi projetado para ter seis classes de senhas, sendo que os usuários podem definir a senha nas classes 1, 2, 3, 4 e as duas classes mais altas os valores das senhas são fixos. As seis classes de senhas são respectivamente aplicadas aos operadores de diferentes classificações de segurança.

### 8.3 MENU DE DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS

O transdutor (conversor) tem um total de 52 parâmetros. Os usuários devem definir os parâmetros de acordo com as condições específicas de como se utiliza o instrumento. Os parâmetros do transdutor são mostrados a seguir



### FOLHA DE CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS

Código	Descrição de parâmetro	Modo de configuração	Classes da senha	Faixa de parâmetro
1	Idioma	Seleção	2	Chinês/Inglês
2	Endereço de comunicação	Definição do valor	2	0 a 99
3	Taxa de transmissão	Seleção	2	600 a 14400
4	Protocolo de comunicação	Seleção	2	Tipo 1/Tipo 2
5	Tamanho do Sensor	Seleção	2	3 a 3000
6	Faixa de vazão	Definição do valor	2	0 a 99999
7	Resposta de vazão	Seleção	2	0 a 100
8	Direção de vazão	Seleção	2	Direta/ Reversa
9	Zero de vazão	Definição do valor	2	±0,000 a ±9,99 9
10	Cut - off de vazão	Definição do valor	2	0 a 99%
11	Habilita display do Corte	Seleção	2	Habilitar/Desabilitar
12	Unidade de totalização	Seleção	2	0,001L a m³
13	Habilita Segma_N	Seleção	2	Habilitar/Desabilitar
14	Tipo Analógico	Seleção	2	0 a 10 mA /4 a 20 mA
15	Tipo de Pulso	Seleção	2	Frequência / Pulso
16	Unidade de Pulso	Seleção	2	0,001L a 1m³
17	Frequência máxima	Seleção	2	1 a 5000 HZ
18	Habilitar Mtsensor	Seleção	2	Habilitar/Desabilitar
19	Mtsnsr Trip	Definição do valor	2	999,9 %
20	Mtsensor Crc	Definição do valor	2	0,0000 a 3,9999
21	Habilita alarme de alta	Seleção	2	Habilitar/Desabilitar
22	Valor do alarme de alta	Definição do valor	2	0,000 a 199,9 %
23	Habilita alarme de baixa	Seleção	2	Habilitar/Desabilitar
24	Valor do alarme de baixa	Definição do valor	2	0,000 a 199,9 %
25	Clr Total Rec	Senha	3	000000 a 399999
26	Tecla de Soma Clr	Definição do valor	4	000000 a 399999
27	Sensor Code1	Definição pelo usuário	5	Data de co ncl, A M
28	Sensor Code2	Definição pelo usuário	5	No. Serie do Produto
29	Fator de Sensor	Definição do valor	5	0,0000 a 3,9999
30	Tipo de Campo	Seleção	5	Modelo 1,2,3,4
31	Fator de Vazão	Definição do valor	5	0,0000 a 3,9 999
32	Fator Mult	Definição do valor	5	0,0000 a 3,9999
33	Zero Analógico	Definição do valor	5	0,0000 a 1,9999
34	Faixa Analógica	Definição do valor	5	0,0000 a 3,9999
35	Fator do Medidor	Definição do valor	5	0,0000 a 3,9999
36	Código de Medidor 1	Definição de fábrica	5	Data final A M
37	Código de Medidor 2	Definição de fábrica	5	Nº de série do produto
38	Totalização direta baixo	Corrigível	5	00000 a 99999
39	Totalização direta alto	Corrigível	5	00000 a 39999
40	Totalização reversa baixo	Corrigível	5	00000 a 99999
41	Totalização reversa alto	Corrigível	5	00000 a 39999
42	Ano	Correção pelo usuário	5	00 a 99
43	Mês	Correção pelo usuário	5	00 a 99
44	Dia	Correção pelo usuário	5	00 a 99
45	Hora	Correção pelo usuário	5	00 a 99
46	Minuto	Correção pelo usuário	5	00 a 99
47	Segundo	Correção pelo usuário	5	00 a 99
48	Senha da classe 1	Correção pelo usuário	5	0000 a 9999
49	Senha da classe 2	Correção pelo usuário	5	0000 a 9999
50	Senha da classe 3	Correção pelo usuário	5	0000 a 9999
51	Senha da classe 4	Correção pelo usuário	5	0 000 a 9999
52	Pré-definição	Definição de fábrica	6	Senha inic ialização

**OTA:** Por favor, não use o código 4 e 13 no momento da queda; os códigos 43 a 47 são funções de tempo para auto - desligamento; o transdutor sem a função auto - desligamento não tem este item de parâmetro .

#### **8.4 INSTRUÇÕES DE PARÂMETROS DE INSTRUMENTO**

Os parâmetros do instrumento determinam o seu funcionamento, método de cálculo, os estados e formas de saídas. A correta seleção e definição dos parâmetros podem fazer com que o instrumento funcione em um melhor estado e obtenha uma maior precisão na saída e na visualização da medição.

As funções de configuração de parametrização do instrumento foram projetadas para ter seis classes senhas dentre os quais de 1 a 5 são senhas dos usuários, enquanto a senha da classe 6 é do fabricante. Os usuários podem usar a senha da classe 5 para reconfigurar as classes de 1 a 4.

O usuário pode verificar os parâmetros do instrumento sem se importa com qual a classe de senha que vai usar. Mas se os usuários querem mudar os parâmetros do instrumento, eles precisam usar senha de classes diferentes.

A senha da classe 1 (vem de fábrica com Nº 00521): O usuário pode apenas conferir os parâmetros do instrumento.

A senha da classe 2 (vem de fábrica com Nº 03210): O usuário pode alterar os parâmetros do instrumento de 1 a 24.

A senha da classe 3 (vem de fábrica com Nº 06108): O usuário pode alterar os parâmetros do instrumento de 1 a 25;

A senha da classe 4 (vem de fábrica com Nº 07206): O usuário pode alterar os parâmetros do instrumento de 1 a 26;

A senha da classe 5 (valor fixado): O usuário pode alterar os parâmetros do instrumento 1 a 51.

A senha da classe 5 devem ser definida por usuários qualificados. A senha da classe 4 é usada principalmente para definir o reset da totalização da vazão; as senhas das classes 1 a 3 podem ser definidas por qualquer um, escolhido pelos usuários.

##### **8.4.1 IDIOMA**

O transdutor tem dois idiomas Chinês & Inglês. Os usuários podem escolher a operação por eles mesmos.

##### **8.4.2 ENDEREÇO DE COMUNICAÇÃO DO INSTRUMENTO**

Ao se comunicar com diferentes instrumentos os endereços de comunicação devem ser definidos.

##### **8.4.3. TAXA DE TRANSMISSÃO DE COMUNICAÇÃO DE INSTRUMENTO**

Faixa de seleção da taxa de transmissão: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400

##### **8.4.4 FORMAS DE COMUNICAÇÃO DO INSTRUMENTO**

Tipo de comunicação 1 é saída de comunicação 485; tipo 2 é saída de comunicação MODBUS.

##### **8.4.5 TAMANHO DO TUBO**

Tamanho do sensor de 3 a 3000 mm.

##### **8.4.6 UNIDADE DE VAZÃO**

Selecione a seguinte unidade de exibição da vazão a partir dos parâmetros: L / s, L / min, L / h, m<sup>3</sup> / s, m<sup>3</sup> / min, m<sup>3</sup> / h, UKG, USG. Os usuários devem selecionar aquela geralmente utilizada.

#### 8.4.7 AJUSTE DA FAIXA DE VAZÃO

Definição da faixa de vazão refere-se à determinação o do valor do limite superior da vazão (faixa total ), enquanto o valor do limite inferior da vazão é ajustado automaticamente para "0". Assim, a definição da faixa e vazão determina a faixa de vazão de instrumento, também determina a relação correspondente entre a exibição do percentual do instrumento, frequência d e saída ou saída de corrente e fluxo:

Valor de Exibição percentual = (Valor de Medição da vazão / Faixa de vazão do Instrumento) x 100%;

Valor de Frequência de Saída = (Valor de Medição da vazão / Faixa de vazão do Instrumento) x Faixa Total de Frequência

Saída de Corrente = (Valor de Medição de vazão / Faixa de vazão do Instrumento) x FS da Corrente + Ponto Base;

Valor de pulso de saída não é afetado pela configuração da faixa de vazão do instrumento.

**AVISO:** O instrumento exibe a vazão com 5 figuras eficazes . A unidade da vazão é exibida após o último valor. Se a unidade da vazão selecionada é imprópria o microprocessador irá mostrar ao operador "overf low" (transbordamento) ou "underflow" (vazão baixa) causado pela configuração errada. Por exemplo, selecione L / h como unidade de exibição da vazão para 200 mm de diâmetro; quando a vazão a 1 m / s for 113097 L / h , excederá 5 números, causando "overflow", você deve selecionar a unidade de fluxo m<sup>3</sup> / s, m<sup>3</sup> / min. e m<sup>3</sup> / h.

#### 8.4.8 TEMPO DO FILTRO PARA MEDIÇÃO (TEMPO DE AMORT ECIMENTO)

Tempo do filtro para medição pode melhorar a estabilidade da vazão mostrada no display do instrumento e sinal de saída, adequado para medição de vazão de movimento pulsante acumulado. O curto tempo do filtro de medição tem velocidade de resposta rápida, adequado para controle no processo de produção. A configuração do tempo de medição do filtro utiliza o modo de seleção, isto é, o usuário seleciona um tempo de filtro.

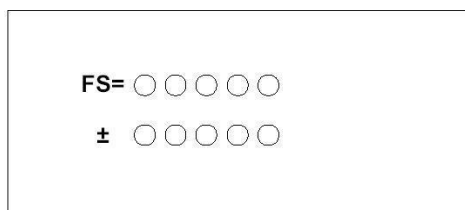
#### 8.4.9 SELEÇÃO DA DIREÇÃO DA VAZÃO

Se os usuários pensam que a direção da vazão na depuração é diferente da projetada, os usuários não precisam alterar a conexão da linha de excitação ou de linha de sinal, mas sim definir a mudança de parâmetro para a direção da vazão.

#### 8.4.10 ALTERAÇÃO DO ZERO DE VAZÃO

O tubo de medição do sensor deve ser preenchido com fluido no estado estático. O zero da vazão é expresso pela velocidade de fluxo, unidade em mm / s.

Alteração do zero da vazão é a seguinte



Exibição de pequenas palavras na linha superior: FS significa valor de medição do zero Exibição de grandes palavras na linha inferior: Valor de alteração do zero Quando FS não exibir "0", alterar FS = 0.

**NOTA:** Se mudar o valor da linha de baixo e FS aumenta é preciso mudar o sinal positivo e o sinal negativo do valor da linha de baixo para fazer FS alterar para ser zero. O valor de alteração do zero da vazão é um valor constante, deve ser registrado em folha de registro do sensor e placa de identificação. Valor zero é um valor de velocidade de fluxo, tornando mm /s como unidade, o seu sinal é contrário ao valor de alteração.

#### 8.4.11 CORTE DO SINAL PEQUENO (CORTE DA VAZÃO)

Definição de ponto de corte do sinal pequeno é expressa pelo alcance percentual da vazão. Ao fazer corte do sinal pequeno os usuários podem optar por cortar a vazão, velocidade da vazão e exibir percentuais e saída de sinal ao mesmo tempo; ou optar por apenas cortar o sinal de saída da corrente e sinal de saída (pulso) de frequência, enquanto mantém a vazão, velocidade da vazão e exibição da porcentagem.

#### 8.4.12 UNIDADE DE FLUXO TOTAL

Indicador do transdutor é contador de 9 bits, o valor máximo permitido é de 999999999. Unidade de vazão total: L, m<sup>3</sup>, UKG e USG

Equivalente da vazão total: 0,001 L; 0,010L; 0,100L , 1,000 L; 0,001 m<sup>3</sup>; 0,010 m<sup>3</sup>; 0,100 m<sup>3</sup>; 1,000 m<sup>3</sup>.

#### 8.4.13 FUNÇÃO DE PERMISSÃO DE SAÍDA INVERSA (SEGMA\_ N ENA)

Se o parâmetro de permissão de saída de inversão está definido com o status "Enable" (habilitar) o fluido flui inversamente, o transdutor emite saída de pulsos, de corrente e da totalização total da vazão reversa. Se o parâmetro de permissão de saída inversa está definido em "Disable" (desabilitar) e o fluido flui inversamente, então o pulso de saída do transdutor é "0" (4 mA ou 0 mA), mas a vazão total ainda totaliza.

#### 8.4.14 CORRENTE DE SAÍDA

Os usuários podem escolher de 0 a 10 mA ou 4 a 20 mA de corrente de saída.

#### 8.4.15 PULSO DE SAÍDA

Opção para frequência de saída e pulso de saída

**Frequência de saída:** frequência de saída é onda quadrada contínua; valor de frequência está de acordo com o percentual da vazão.

**Valor da frequência de saída:**(Valor de medição da vazão / Faixa da vazão do Instrumento) x FS de Frequência

**Pulso de saída:** pulso de saída é um pulso de onda quadrada; cada pulso expressa uma vazão equivalente que flui através da tubulação; o pulso equivalente é selecionado a partir da "unidade equivalente de pulso". O modo de saída do pulso é usado principalmente para totalização da vazão, conectado com totalizador.

Frequência de saída e pulso de saída são geralmente na forma de coletor aberto. Portanto, energia de corrente contínua externa e carga devem ser conectadas.

#### 8.4.16 UNIDADE EQUIVALENTE DE PULSO

Unidade equivalente de pulso refere-se à vazão representada por um pulso; faixa de seleção de equivalente de pulso do instrumento:

Equivalente de Pulso	Vazão	Equivalente de Pulso	Vazão
1	0,001 L / cp	5	0,001m <sup>3</sup> / cp
2	0,01 L / cp	6	0,01 m <sup>3</sup> / cp
3	0,1 L / cp	7	0,1m <sup>3</sup> / cp
4	1,0 L / cp	8	1,0 m <sup>3</sup> / cp

Sob a mesma vazão, se o equivalente de pulso for pequeno, então a frequência do pulso de saída é alta e o erro da vazão total é pequeno.

#### **8.4.17 TEMPO DE PULSO DE SAÍDA**

O tempo de pulso de saída pode ser selecionado entre 4 a 400 ms; em caso de alta frequência, muda automaticamente para onda quadrada.

#### **8.4.18 FAIXA DE FREQUÊNCIA DE SAÍDA**

Faixa de frequência de saída está de acordo com o limite superior de medição de vazão, ou seja, 100% da vazão, valor do limite superior da frequência de saída pode ser ajustado de 1 a 5000 Hz.

**PERMISSÃO DE ALARME DE TUBO VAZIO (HABIL. MTSNSR)** Instrumento tem a função de teste de tubo vazio, e sem necessidade de eletrodo extra. Se os usuários escolhem permitir alarme de tubo vazio, então quando o fluido na tubulação estiver abaixo do eletrodo de medição, o instrumento testará um status de tubo vazio. Depois de testar esse status, a saída analógica e a saída digital do instrumento ter sido definido como zero, enquanto isso a vazão do instrumento exibe zero.

#### **8.4.19 LIMITE DOS VALORES DE ALARME DE TUBO VAZIO (MTSNSR TRIP)**

No caso da tubulação ser preenchida com fluido (não importa se há velocidade da vazão), revise a configuração do alarme de tubo vazio para fazer uso conveniente. A linha de cima do valor limite de alarme do tubo vazio exibe condutividade prática enquanto a linha de baixo exibe o valor limite do alarme de tubo vazio; você poderá definir o valor limite de alarme de tubo vazio de acordo com a condutividade prática, de 3 a 5 vezes disso.

#### **8.4.20 PERMISSÃO DE ALARME DE LIMITE SUPERIOR (ALM ALTO HABIL.)**

Os usuários escolhem "Habilitar" ou "Desabilitar".

#### **8.4.21 VALOR LIMITE SUPERIOR DE ALARME**

Valor Limite Superior de Alarme é calculado pelo percentual de alcance; este valor está na forma de definição de valor, os usuários definem um valor entre 0% e 199,9%. No processo de execução, se os requerimentos de alarme são atendidos, o instrumento irá emitir sinal de alarme.

#### **8.4.22 ALARME DE LIMITE INFERIOR**

Mesmo que o alarme de limite superior

#### **8.4.23 ALARME DE EXCITAÇÃO**

Selecione "Ativar", com a função de alarme de excitação; selecione "Desabilitar", função de cancelamento de alarme de excitação.

#### **8.4.24 CÓDIGO DE SENSOR**

O código de sensor pode ser usado para marcar a data e o número de série de produção dos acessórios do sensor para ajudar a definir o fator do sensor.

#### **8.4.25 FATOR DO SENSOR**

Fator do sensor é o fator de calibração do medidor eletromagnético. Este fator é obtido pela calibração e é impresso em uma placa de identificação do sensor. Os usuários precisam ajustar este fator nos parâmetros do transdutor. (geralmente, a fábrica irá definir antes da expedição)

#### **8.4.26 SELEÇÃO DO MODO DE EXCITAÇÃO**

O transdutor fornece três frequências de excitação como opção: 1 / 10 da frequência de alimentação (modo 1), 1 / 16 da frequência de alimentação (modo 2), 1/25 da frequência de alimentação (modo 3). Para sistema de excitação com sensor de pequeno diâmetro a indutância é pequena, deve selecionar 1/10 da frequência de alimentação; para sistema de excitação com sensor de grande diâmetro a indutância é grande, os usuários devem selecionar 1/16 da frequência de alimentação ou 1 / 25 da frequência de alimentação. No processo de utilização, em primeiro lugar selecione o modo de excitação 1, se o zero da velocidade da vazão estiver muito alto, então selecione o modo 2 ou o modo 3.

**NOTA:** O medidor de vazão deve funcionar no mesmo modo de excitação em que o medidor de vazão for calibrado.

#### **8.4.27 NÍVEL ALTO / NÍVEL BAIXO DA VAZÃO TOTAL DIRETA**

Definição da vazão total de nível alto ou baixo pode alterar o valor da vazão total direta ou reversa, utilizado principalmente para a manutenção e substituição do instrumento. Os usuários usam a senha de classe 5 para entrar e poderá conferir a vazão total direta (Σ +). Geralmente, a vazão total definida não pode exceder o valor máximo (99999999) contado pelo contador.

#### **8.4.28 TEMPO - ANO, MÊS, DIA, HORA, MINUTO, SEGUNDO (COM FUNÇÃO DE RELÓGIO)**

Os usuários usam a senha da classe 5 para entrar, poderá conferir o tempo - ano, mês, dia, hora, minuto e segundo.

#### **8.4.29 PERMISSÃO DE RESTRIÇÃO DE PICO**

Para lama, como celulose de papel e polpa, partículas sólidas no líquido podem esfregar ou atacar o eletrodo de medição e causar interferência na forma da ponta; para superar este tipo de interferência, nosso transdutor usa algoritmo de restrição de taxa de variação; o transdutor é projetado para ter três parâmetros para selecionar as mudanças das características da restrição da taxa. Defina este parâmetro em "Habilitar" para iniciar o algoritmo de mudança de restrição da taxa; defina este parâmetro em "Desabilitar" para fechar o algoritmo de mudança de restrição de taxa.

#### **8.4.30 FATOR DE RESTRIÇÃO DE PICO**

Este fator seleciona a taxa de variação para restringir a interferência na forma da ponta, calcula o percentual da velocidade de fluxo, dividido em 10 classes: 0,010 m / s; 0,020 m / s; 0,030 m / s; 0,050 m / s; 0,080 m / s; 0,100 m / s; 0,200 m / s; 0,300 m / s; 0,500 m / s; 0,800 m / s. Quanto menor a porcentagem, maior a sensibilidade da restrição da interferência na forma da ponta. Por favor, observe que, na aplicação, não é necessário que quanto maior a sensibilidade melhor, mas tente escolher de acordo com as condições práticas.

#### **8.4.31 TEMPO DE RESTRIÇÃO DE PICO**

Este parâmetro seleciona a largura de tempo para restringir a interferência na forma da ponta, leva milissegundos como unidade. Se a mudança da vazão no tempo de duração for menor do que no tempo selecionado, então o transdutor acha que é interferência na forma da ponta; se a mudança da vazão no tempo de duração for maior do que no tempo selecionado, então o transdutor acredita que é mudança normal da vazão. Você pode tentar selecionar este parâmetro de acordo com condições práticas.

#### **8.4.32 SENHA DE USUÁRIOS DE 1 A 4**

Os usuários usam a senha da classe 5 para entrar, poderá definir essa senha.

#### **8.4.33 ALTERAÇÃO DE ZERO DE CORRENTE**

Ajuste de zero de saída da corrente antes de sair de fábrica torna a corrente de saída precisa, sendo 0 mA ou 4 mA.

#### **8.4.34 ALTERAÇÃO DE FAIXA TOTAL DA CORRENTE**

Ajuste de faixa total da corrente de saída antes de sair de fábrica torna a corrente de saída precisa, sendo 10 mA ou 20 mA.

#### 8.4.35 Fator de Calibração de Fábrica

O fabricante do transdutor usa este fator para fazer o sistema de circuito de medição de normalização do transdutor para garantir a intercambialidade entre todos os transdutores de até 0,1%.


#### 8.4.36 CÓDIGO DO INSTRUMENTO 1 & 2

Os códigos do transdutor registram a data de fabricação e do número de série do transdutor

#### 8.4.37 SENHA PARA ZERO DA VAZÃO TOTAL

Os usuários podem usar a senha de terceira classe para configurar essa senha, sob Zero de Fluxo Total.

### 9. INFORMAÇÃO DE ALARME

Porque a placa de circuito impresso do transdutor utiliza a tecnologia de solda de superfície, para usuários, isto é irreparável. Portanto, os usuários não podem abrir a tampa do transdutor. O transdutor tem a função de auto-diagnóstico. Exceto por problema na fonte de alimentação e circuito de hardware, ele pode dar com precisão as informações de alarme para o problema que apareceu em uma aplicação geral. Estas informações indicam "  " à esquerda do indicador. Sob o estado de medição, o instrumento exibe automaticamente o conteúdo do problema da seguinte forma:

FQH ---- Limite do alarme de alta da vazão;  
FGP-----Alarme do fluido de tubo vazio;  
UPPER ALARM ---- Limite do alarme de alta da vazão;  
LIQUID ALARM----- Alarme do fluido de tubo vazio;

FQL ---- Limite do alarme de baixa da vazão;  
SYS-----Alarme de excitação do sistema;  
LOWER ALARM-----Limite do alarme de baixa da vazão;

### 10. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

#### 10.1 SEM EXIBIÇÃO

- \* Verifique se a energia está ligada.
  - \* Verifique se o fusível principal está em boas condições
- SYSTEM ALARM ---- Alarme de Excitação de Sistema
- \* Verifique se a fonte de energia atende o requisito.

#### 10.2 ALARMES DE EXCITAÇÃO

- \* Verifique se a conexão de excitação EX1 e EX2 es tão com circuito aberto
- \* Verifique se a resistência total da bobina de excitação do sensor é menor que 150 . Se os dois primeiros itens estão normais, então o transdutor esta com problemas

### 10.3 ALARMES DE TUBO VAZIO

- \* Verifique se o tubo de medição do sensor está preenchido com fluido
- \* Faça um curto-circuito no terminal de entrada de sinal do transdutor SIG1, SIG2 e SIGGND com fio de chumbo; enquanto isso, se o aviso "Empty Pipe" (Tubo Vazio) for anulado, então ele mostra que o transdutor está normal; é possível que a condutividade do fluido medido esteja baixa ou as configurações do valor do limite de tubo vazio e faixa de tubo vazio esteja errado.
- \* Verifique se as linhas de sinal estão conectadas corretamente
- \* Verifique se os eletrodos do sensor estão corretos. Deixe a vazão nula, a taxa de condutância indicada deve ser inferior a 100%. Quando houver fluxo fluindo, teste respectivamente a resistência do terminal SIG1 e SIG2 até SIGGND, deve ser inferior a 50 k (para medir o valor da água fluida, é melhor medir com multímetro de ponteiro; o fenômeno de carga-descarga será visto no processo de medição).
- \* Teste a tensão da corrente contínua entre DS1 & DS2 com multímetro, ela deve ser inferior a 1 V, caso contrário ele indica que os eletrodos do sensor estão sujos, e devem ser limpos.

### 10.4 MEDIÇÕES IMPRECISA DA VAZÃO

- \* Se o tubo de medição está cheio de líquido
- \* Se as linhas de sinal estão conectadas normalmente
- \* Verifique se o fator do sensor e o zero do sensor estão definidos de acordo com a placa de identificação ou certificado de calibração.

## 11. TRANSPORTE & ARMAZENAMENTO

Para evitar que o instrumento seja danificado no funcionamento, antes de chegar ao local de montagem, por favor, mantenha o estado original. No armazenamento, o local de armazenamento deve ser em local fechado, satisfazendo as seguintes condições:

- a) À prova de chuva, à prova de umidade
- b) Vibrações mecânicas leves, evitar impacto
- c) Faixa de temperatura: -20 a 60 °C
- d) Umidade: não mais de 80%

## 12. PONTOS DE ATENÇÃO NA ENCOMENDA

Por favor, especifique os seguintes itens ao fazer o pedido:

Modelo, códigos de especificação e adicionais

Nome de fluido

Faixa de temperatura

Faixa de pressão

Faixa de vazão