



Medidor de Vazão Eletromagnético

Manual do usuário

Medição confiável, com alta precisão
Controle de qualidade superior
Solução completa para sua aplicação

MSTEK

RECURSOS

- ✓ Medição independente da densidade, viscosidade, umidade, temperatura e pressão do fluido;
- ✓ Sem bloqueios no tubo de medição, sem perda de pressão;
- ✓ Sensor com tecnologia avançada e boa resistência à pressão negativa;
- ✓ O LCD com luz de fundo garante uma leitura fácil;
- ✓ Excelente precisão de medição de vazão, sendo capaz de medir vazão bidirecional;
- ✓ Função de autodiagnóstico integrado;
- ✓ Eletrodo de aterramento embutido, que garante boa estabilidade;
- ✓ Ampla faixa de velocidade de vazão: 0,1-10m/s;
- ✓ Proteção IP68 disponível (apenas para o tipo remoto)



1. INTRODUÇÃO

1.1 DADOS TÉCNICOS

Condutividade do fluido	Maior que 20 μ s/cm
Temperatura do meio	-10 a 80°C (Neoprene, poliuretano) -10 a 160°C (PTFE/PFA/FEP)
Diâmetros	3 a 3000 mm
Faixa de medição	0,1 a 10m/s
Material do tubo interno	Aço inoxidável 304
Material do corpo e flange	Aço carbono (padrão) Aço inoxidável 304 (Opcional) Aço inoxidável 316 (opcional) Aço inoxidável 316L (opcional)
Material da flange	Aço carbono (padrão) Aço inoxidável 304 (opcional) Aço inoxidável 316 (opcional) Aço inoxidável 316L (opcional)
Material do revestimento	PTFE (DN15 a DN1000) Neoprene (DN40 a DN3000) FEP (DN3 a DN300) Poliuretano (DN15 a DN600) PFA (DN3 a DN300)
Material do eletrodo	Aço inoxidável 316 (padrão) Hastelloy B Hastelloy C Titânio Tântalo Platina-irídio
Classe de proteção	IP65 (Opcional Kit IP68)
Entrada de cabo	M20 x 1,5 (padrão) ou NPT 1/2"
Temperatura ambiente	-20 a 60 °C
Conexão	Flange (padrão) Wafer Tri-clamp
Precisão	\pm 0,5% (padrão) para velocidades \geq 0.5m/s \pm 0,3% (opcional)
Sinal de saída	4-20mA + pulso (PNP ou NPN)
Comunicação	Modbus (padrão) ou HART
Alimentação	85 ~ 250VAC 20 ~ 36VDC
Consumo	Máximo 20W
Alarme	Alarme de alta vazão / alarme de baixa vazão
Autodiagnóstico	Alarme de tubo vazio / Alarme de excitação
À prova de explosão	Ex d IIB T6 Gb (opcional)

1.2 FAIXA DE VAZÃO

 Unidade de vazão: m³/h

Tamanho (mm)	Tabela de faixa de vazão e velocidade					
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,5 m/s	1 m/s	4 m/s	10 m/s
3	0,003	0,005	0,013	0,025	0,102	0,254
6	0,01	0,02	0,051	0,102	0,407	1,017
10	0,028	0,057	0,141	0,283	1,13	2,826
15	0,064	0,127	0,318	0,636	2,543	6,359
20	0,113	0,226	0,565	1,13	4,522	11,304
25	0,177	0,353	0,883	1,766	7,065	17,663
32	0,289	0,579	1,447	2,894	11,575	28,938
40	0,452	0,904	2,261	4,522	18,086	45,216
50	0,707	1,413	3,533	7,065	28,26	70,65
65	1,19	2,39	5,97	11,94	47,76	119,4
80	1,81	3,62	9,04	18,09	72,35	180,86
100	2,83	5,65	14,13	28,26	113,04	282,6
125	4,42	8,83	22,08	44,16	176,63	441,56
150	6,36	12,72	31,79	63,59	254,34	635,85
200	11,3	22,61	56,52	113,04	452,16	1130,4
250	17,66	35,33	88,31	176,53	706,5	1766,25
300	25,43	50,87	127,2	254,34	1017	2543,4
350	34,62	69,24	173,1	346,19	1385	3461,85
400	45	90	226,1	452	1809	4522
450	57	114	286,1	572	2289	5723
500	71	141	353,3	707	2826	7065
600	102	203	508,7	1017	4069	10174
700	138	277	692,4	1385	5539	13847
800	181	362	904,3	1809	7235	18086
900	229	458	1145	2289	9156	22891
1000	283	565	1413	2826	11304	28260
1200	407	814	2035	4069	16278	40694
1400	554	1108	2769	5539	22156	55390
1600	723	1447	3617	7235	28938	72346
1800	916	1831	4578	9156	36625	91562
2000	1130	2261	5652	11304	45216	113040
2200	1368	2736	6839	13678	54711	136778
2400	1628	3256	8139	16278	65111	162778
2600	1910	3821	9552	19104	76415	191038
2800	2216	4431	11078	22156	88623	221558
3000	2543	5087	12717	25434	101736	254340

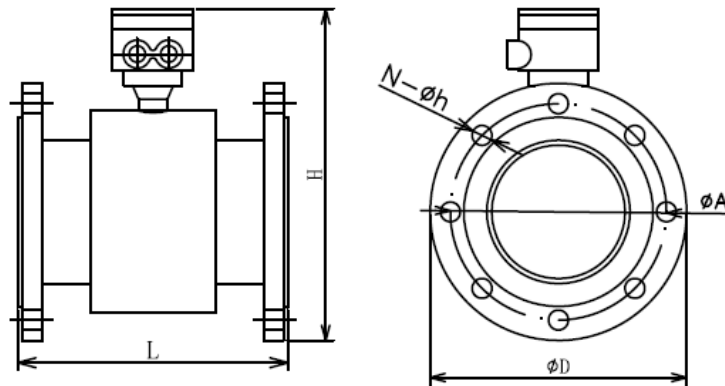
OBS: Recomendamos utilizar em vazões maiores que 0,5m/s

1.3 SELEÇÃO DO MATERIAL DE REVESTIMENTO

Material do revestimento	Desempenho	Aplicações
PTFE (Teflon)	O material mais estável entre os plásticos, resistente a ácido clorídrico em ebulição, vitriolo e água forte, bem como álcalis fortes e impregnados orgânicos.	Meios corrosivos fortes, como ácido forte e álcali.
	Não é perfeito quanto à resistência à abrasão.	
PFA	Resistência à abrasão igual ao PTFE.	Aplicável no estado de pressão de carga.
	Alta capacidade de resistência à pressão de carga.	
FEP	Resistência à abrasão igual ao PTFE.	Meios corrosivos fortes, como ácido forte e álcali ou meios de baixa abrasão.
	Alta resistência à pressão de carga	
Neoprene	Boa elasticidade, retratibilidade e resistência à abrasão.	Água, esgoto e lama, serosidade mineral de baixa abrasão.
	Resistente ao baixo teor de ácido, álcali e sal, mas não aos meios de oxidação.	
Poliuretano	Boa resistibilidade à abrasão (10 vezes maior do que Neoprene).	Aplicável em serosidade mineral, lama e pasta de carvão de alta abrasão.
	Não é perfeito quanto à resistência a ácido/alcalino.	
	Não pode ser usado para água misturada com impregnantes orgânicos.	

1.4 SELEÇÃO DOS MATERIAIS DO ELETRODO

Material do eletrodo	Aplicações
SUS316 (aço inox 316)	Aplicável em meios pouco corrosivos. Amplamente utilizado em saneamento, indústria química, alimentícia, petróleo, entre outras.
Hastelloy B	Alta resistência aos ácidos clorídricos abaixo do ponto de ebulição. Resistente contra ácidos oxidáveis, sais alcalinos e não oxidáveis. Exemplos de aplicação: vitriolo, fosfato, ácidos fluorídricos e ácidos orgânicos.
Hastelloy C	Resistência excepcional a soluções fortes de sais e ácidos oxidantes. Por exemplo, Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ , ácidos nítricos, ácidos mistos
Titânio	O titânio pode suportar meios corrosivos como água do mar, soluções de cloreto de sódio, sais de hipoclorito, ácidos oxidáveis (incluindo de ácidos nítricos fumegantes), ácidos orgânicos e álcalis. Não é resistente a ácidos redutores de alta pureza, como ácido sulfúrico e ácido clorídrico.
Tântalo	Altamente resistente a meios corrosivos. Aplicável a todos os meios químicos, exceto ácidos fluorídricos, ácido sulfúrico fumegante e álcalis.
Platina-irídio	Aplicável a todos os meios químicos, exceto sais de amônio e fortis.

1.5 DIMENSÃO (de acordo com a norma DIN)


Dimensões do medidor eletromagnético tipo remoto						
Diâmetro (mm)	Pressão nominal	L	ØD	ØA	H	N - Øh
3	1,6MPa	200(PFA)	90	60	220	4 - Ø14
6		200(PFA)	90	60	220	4 - Ø14
10		200	90	60	220	4 - Ø14
15		200	95	65	220	4 - Ø14
20		200	105	75	220	4 - Ø14
25		200	115	85	223	4 - Ø14
32		200	140	100	240	4 - Ø18
40		200	150	110	250	4 - Ø18
50		200	165	125	263	4 - Ø18
65		200	185	145	283	4 - Ø18
80		200	200	160	290	8 - Ø18
100		250	220	180	310	8 - Ø18
125		250	250	210	340	8 - Ø18
150		300	285	240	373	8 - Ø22
200		350	340	295	430	12 - Ø22
250		450	405	355	495	12 - Ø26
300	1,0MPa	500	445	400	540	12 - Ø22
350		550	505	460	595	16 - Ø22
400		600	565	515	658	16 - Ø26
450		600	615	565	708	20 - Ø26
500		600	670	620	760	20 - Ø26
600		600	780	725	882	20 - Ø30
700		700	895	840	982	24 - Ø30
800		800	1015	950	1092	24 - Ø33
900		900	1115	1050	1192	28 - Ø33
1000		1000	1230	1160	1299	28 - Ø36
1200	0,6MPa	1200	1405	1340	1488	32 - Ø33

1.6 SELEÇÃO DO MODELO

		Seleção									
MSF10		XXX	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calibrador	DN3-DN3000										
Material do corpo	Aço carbono	A1									
	Aço inoxidável 304	A4									
	Aço inoxidável 316	A6									
Modo de conexão	Conexão do flange DIN	C1									
	Conexão do flange ANSI	C2									
	Conexão sanitária (Tri-Clamp)	C3									
	Conexão Wafer	C4									
Material do revestimento	PTFE	L1									
	PFA	L2									
	Neoprene	L3									
	Poliuretano	L4									
Material do eletrodo	Aço inoxidável 316	E1									
	Hastelloy B	E2									
	Hastelloy C	E3									
	Titânio	E4									
Conversor	Tipo remoto	M1									
	Tipo integrada	M2									
	Tipo remota com opcional de IP68	M3									
Alimentação	20 a 36VDC	V1									
	85 a 250VAC	V2									
	Bateria	V3									
Sinal de saída	4 a 20mA + Pulso + Modbus (RS485)	S1									
	4 a 20mA + Pulso + Hart	S2									
Precisão	0,2%	J2									
	0,5%	J5									

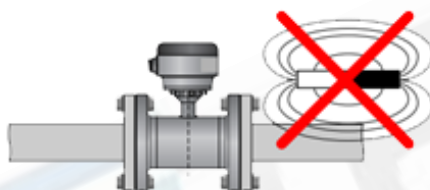
Seleção opcional	
X	
O1	Eletrodo de aterramento
O1-O2	Batelada e eletrodo de aterramento

2. INSTALAÇÃO

2.1 REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

Para o melhor desempenho do medidor, é recomendado alguns cuidados na instalação:

(1) Devido à natureza do medidor, é imprescindível que próximo ao medidor não sejam instalados outros componentes que possam afetar o campo. Tais como motores elétricos e transformadores.



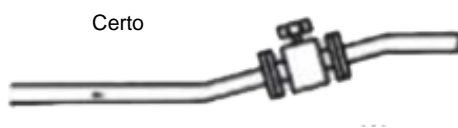
(2) Deve-se evitar a exposição ao sol e à chuva, evitar temperatura ambiente superior a 60°C e umidade relativa do ar superior a 95%.

(3) O medidor de vazão deve ser instalado na saída da bomba d'água, e não no lado da sucção. A válvula deve ser instalada no lado a jusante da vazão.

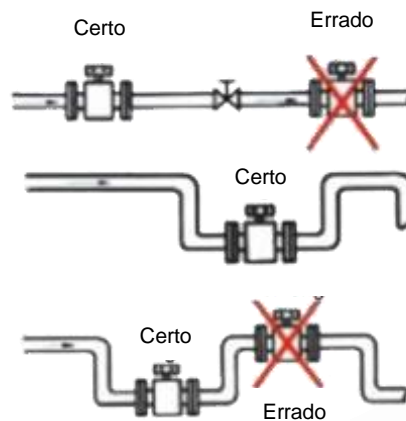


(4) Escolha a instalação em um local de fácil acesso a fim de facilitar a instalação e eventuais manutenções.

(5) O medidor pode ser instalado em tubos inclinados, porém é necessário centralizar os dois eletrodos de fixação na posição horizontal dentro do medidor para que o mesmo mantenha contato com o fluido.

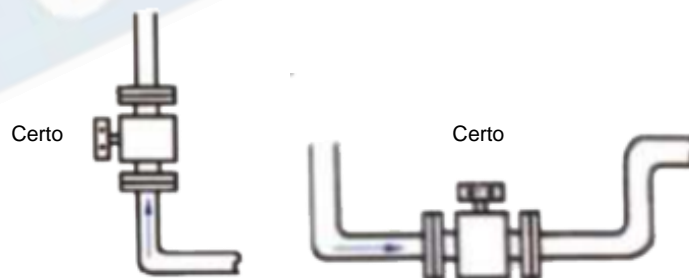


(6) O local da instalação deve ser de vazão máxima do tubo, evitando a formação de bolhas para não afetar as medições.



(7) Para sistemas que utilizam duas fases (líquido-sólido) é recomendado a instalação perpendicular do medidor.

(8) Caso a vazão não preencha todo o espaço da tubulação, é recomendado que se altere a instalação do medidor para a “U” ou então na vertical, dessa forma o fluido será forçado a preencher todo o espaço da tubulação.

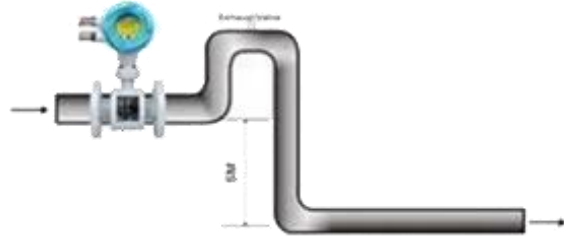


(9) Caso a tubulação seja de um diâmetro diferente do medidor é recomendável a instalação de tubo cônico ou então a alteração de toda a tubulação. A mesma situação pode ser necessária caso a velocidade média não atenda aos requisitos do medidor. Para estes casos a seção reta do tubo deve ser $\geq 10 \cdot DN$ antes do medidor e $\geq 5 \cdot DN$ depois do medidor (DN referente ao diâmetro do tubo).

2.2 INFORMAÇÕES ADICIONAIS PARA INSTALAÇÃO:



Instale no ponto mais baixo e na direção vertical ascendente
 Não instale no ponto mais alto ou na direção vertical descendente



Quando a queda for superior a 5m, instale a válvula de escape a jusante



Instale no ponto mais baixo quando usado em tubo de drenagem aberto



Necessário 10D a montante e 5D a jusante



Não instale na entrada da bomba, instale na saída



Instale na direção ascendente

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 SIMULAR SINAL DE SAÍDA (CORRENTE):

Resistor de carga: 0 ~ 1.5k Ω (0 ~ 10mA);

Resistor de carga: 0 ~ 750 Ω (4 ~ 20mA);

Erro esperado: 0.1% \pm 10 μ A.

3.2 SAÍDA DE PULSOS:

Range de frequência de saída (1 ~ 5000Hz);

Especificações da saída: Tensão máxima de 36VCC, corrente máxima 250mA;

Isolação de saída: Opto isoladas. Tensão de isolação >1000VCC.

3.3 ALARMES:

Alarme para alta vazão: ALM+;

Alarme para baixa vazão: ALM-;

Especificações da saída: Tensão máxima de 36VCC, corrente máxima 250mA;

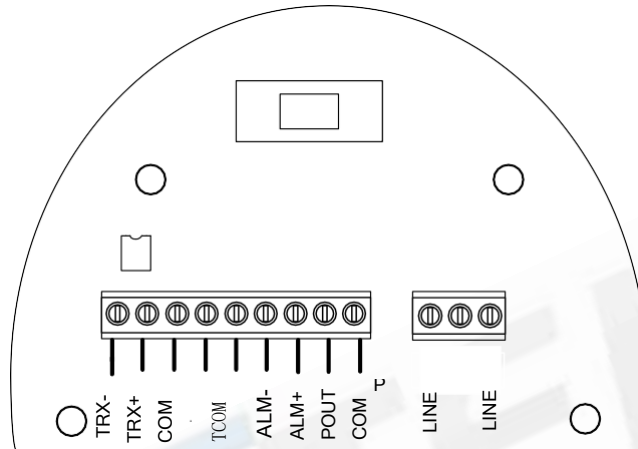
Isolação de saída: Opto isoladas. Tensão de isolação >1000VCC.

3.4 PORTA DE COMUNICAÇÃO E PROTOCOLO:

Comunicação MODBUS, formato RTU / Comunicação HART.

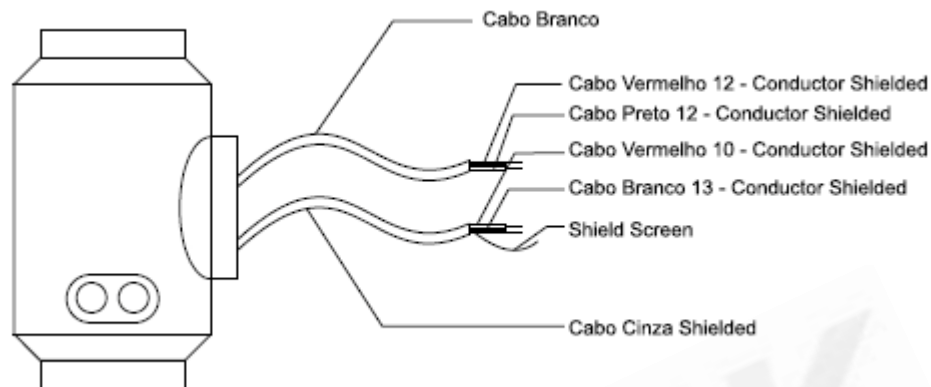
4. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 CONVERSOR INTEGRADO DO TIPO REDONDO



IOUT :	Corrente de saída para medição de vazão
COM :	Comum da saída analógica IOUT
POUT :	Saída de frequência (pulso)
COM :	Comum da saída de frequência (pulso)
ALM- :	Saída de alarme para limite inferior
ALM+ :	Saída de alarme para limite superior
COM :	Comum para saída alarme
TRX+ :	Sinal de entrada do sinal de comunicação + (RS485-A)
TRX- :	Sinal de entrada do sinal de comunicação - (RS485-B)
TCOM	Terra do sinal de comunicação
LINE :	Fonte de alimentação 24VCC
LINE :	Fonte de alimentação 220VAC

4.2 LIGAÇÃO ENTRE O MÓDULO MEDIDOR E CONVERSOR



Cabo de par trançado branco* – Cores vermelho* e preto* (Corrente de excitação dos eletrodos)

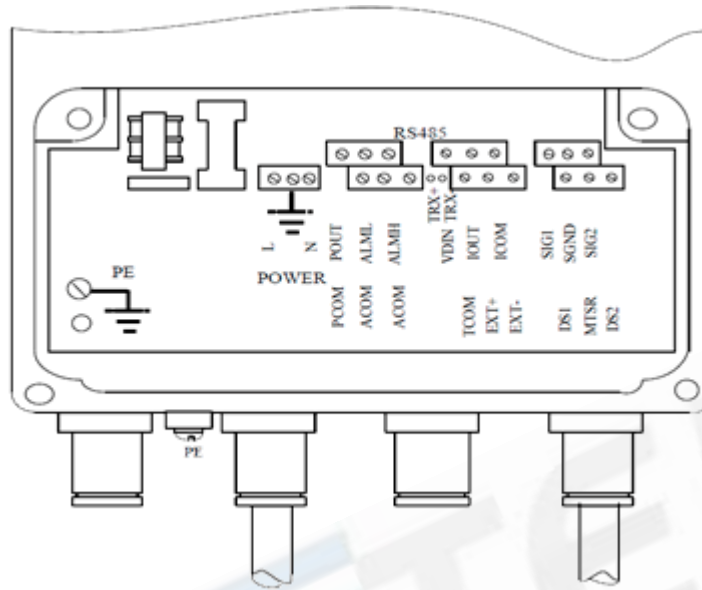
Cabo de par trançado blindado cinza* – Cor vermelha*: Conectado em sinal 1.

Cor Branca*: Conectado em sinal 2.

Malha conectado na terra.

*Alterações nas cores dos cabos de ligação podem vir a ocorrer, portanto se atentar as presilhas com rótulo nos cabos.

4.3 CONVERSOR REMOTO DO TIPO QUADRADO



- | | |
|--|--------------------------------|
| SIG1 – Sinal 1 | } Conexão do módulo medidor |
| SIG2 – Sinal 2 | |
| SGND – Terra do sinal | |
| DS1 – Excitação blindada 1 | |
| DS2 – Excitação blindada 2 | |
| EXT+ - Corrente de excitação | |
| VDIN – Fonte 24V | } Saída analógica |
| ICCOUT – Saída analógica | |
| ICCOM – Comum saída analógica | |
| POUT – Saída de frequência (pulsos) | } Saída de frequência (pulsos) |
| PCOM – Comum saída de frequência | |
| ALMH – Alarme de alta vazão | } Saídas de alarmes |
| ALML – Alarme de baixa vazão | |
| ALCOM – Comum das saídas de alarme | |
| TRX+ – Comunicação +RS485 | } Comunicação |
| TRX- – Comunicação -RS485 | |
| TCOM – Aterramento para malha de comunicação | |

4.4 SAÍDAS DIGITAIS:

A saída digital pode ser escolhida entre frequência ou pulsos. A mesma saída possui a possibilidade dos dois métodos, porém o usuário deve optar por apenas uma.

4.4.1 Frequência de saída:

O range de frequência do medidor vai de 0Hz até 5000Hz, no qual corresponde a vazão durante a operação. Este valor pode ser alterado na programação do medidor, possuindo ranges menores caso seja do interesse do usuário.

Para determinar a frequência durante operação é utilizado o seguinte cálculo:

$$F = \frac{\text{Vazão medida}}{\text{Range de vazão}} \times \text{Range máximo de frequência}$$

4.4.2 Saída de pulsos:

A saída de pulsos se distingue da saída de frequência, pois este é aplicado para mensurar a quantidade de volume que passou pelo medidor. As unidades do chaveamento do pulso são:

- | | | |
|----------|----|-----------------------|
| • 0.001l | | • 0.001m ³ |
| • 0.01l | OU | • 0.01m ³ |
| • 0.1l | | • 0.1m ³ |
| • 1l | | • 1m ³ |

Quando o usuário escolher a unidade que o pulso irá chavear, o usuário deve também verificar se a unidade que o medidor está programado corresponde ao do pulso. Dessa forma o pulso irá se basear na seguinte equação:

$$Q = 0.0007854 \times D^2 \times V$$

OU

$$Q = 0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3}$$

Q = Volume (l/s na primeira equação e m³/s na segunda equação);

D = Diâmetro da tubulação (mm);

V = Velocidade do fluido (m/s).

A unidade de pulso deve ser equivalente ao valor medido, pois caso o fluxo do fluido seja muito maior que a unidade do pulso, fará com que a saída de pulsos sature. É recomendado que não ultrapassem os 3000 pulsos por segundo. Para este tipo de saída é normalmente empregado algum contador.

4.5 Simular sinal analógica de saída

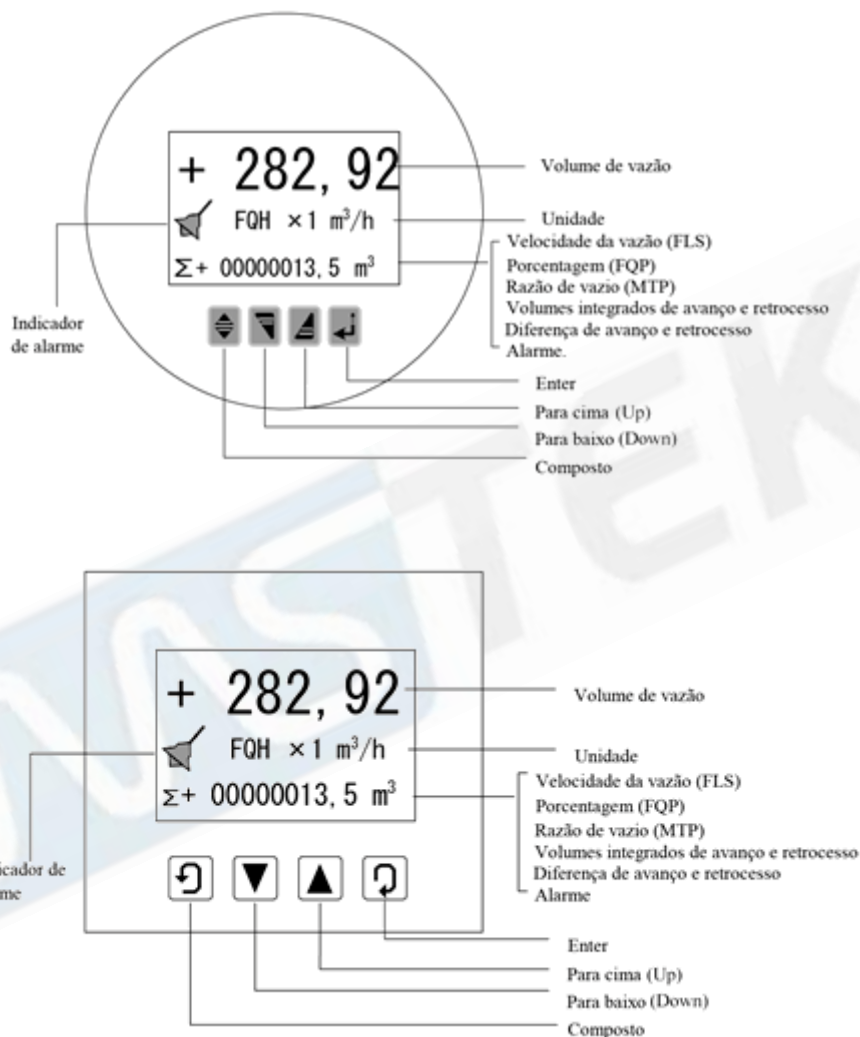
Existem duas possibilidades de sinal analógico, que podem ser escolhidos pelo usuário. De 0~10mA e 4~20mA, a seleção do tipo de sinal analógico deve ser feita através dos parâmetros no medidor. Para determinar a corrente do sinal analógico é utilizado a seguinte equação:

$$I = \frac{\text{Vazão medida}}{\text{Valor máximo de vazão}} \times \text{escala de corrente} + \text{ponto zero}$$

O ponto zero é zero para saída analógica de 0 ~10mA e 4mA quando a saída analógica escolhida for 4 ~ 20mA.

5. OPERAÇÃO

5.1 LCD E TECLAS



Observação: Com o medidor devidamente energizado e operando, aperte a “Tecla Compound + Enter” essa configuração permite a inserção de uma senha para proteção do medidor. Em seguida, pressione a tecla “Compound + Enter” novamente para ir ao estado de programação. Caso queira retornar ao estado de execução, pressione “Enter” por alguns segundos.

5.2 FUNÇÕES DAS TECLAS

a.) Funções das teclas no modo de autoteste

Tecla “Down”: seleciona os dados exibidos na linha inferior.

Tecla “Up”: seleciona os dados exibidos na linha superior.

Teclas “Compound” + “Enter”: acessa a configuração dos parâmetros.

Tecla “Enter”: pressione para exibir a imagem da função de seleção.

Para ajustar o contraste do LCD é realizado pressionando-se a tecla “Compound” + tecla “Up” ou a tecla “Compound” + tecla “Down” por vários segundos.

b.) Teclas de função para configuração de parâmetros

Tecla “Down”: subtrai 1 do número na área do cursor;

Tecla “Up”: adiciona 1 ao número na área do cursor;

Tecla “Compound” + tecla “Down”: o cursor move-se à esquerda; Tecla “Compound” + tecla “UP”: o cursor move-se à direita;

Tecla “Enter”: submenu de entrada/saída

Tecla “Enter”: pressione por dois segundos em qualquer estado e retornará para o modo de medição automática.

Notas:

- 1) Ao usar a tecla “Compound”, você deve pressionar “Up” ou “Down”;
- 2) Isso retornará automaticamente ao modo de medição após 3 minutos quando estiver no modo de configuração de parâmetro;
- 3) Para seleção direta da correção de zero sobre a vazão, você pode mover o cursor para a esquerda + ou -, e usar “Down” ou “Up” para alternar entre ambos.

5.2.1 Configuração de parâmetros

- Para definir ou corrigir os parâmetros de operação, o conversor deve estar no modo de configuração de parâmetros. Para entrar no modo de configuração dos parâmetros basta pressionar as teclas “Compound” + “Enter” durante o estado de medição. Será solicitado uma senha e em seguida o usuário será direcionado para a tela de configuração de parâmetros.

- Existem 6 graus de senhas, para a função de configuração de parâmetros. As senhas do grau 1 ao grau 5 são para usuários e o grau 6 é para o fabricante. Os usuários podem redefinir suas senhas dos graus 1 a 4 no grau 5.

- Os usuários podem verificar os parâmetros dos conversores em qualquer grau de senha. No entanto, se desejarem alterar os parâmetros dos conversores, diferentes graus de parâmetros devem ser usados.

- (1) Senha de grau 1 (definida pelo fabricante como 00521): os usuários podem apenas ler o parâmetro.

- (2) Senha de grau 2 (definida pelo fabricante como 03210): os usuários podem alterar os parâmetros de 1 a 24.

- (3) Senha de grau 3 (definida pelo fabricante como 06108): os usuários podem alterar os parâmetros de 1 a 25.

- (4) Senha de grau 4 (definida pelo fabricante como 07206): os usuários podem alterar os parâmetros de 1 a 38.

- (5) Senha de grau 5 (fixa, senha 09454): os usuários podem alterar os parâmetros de 1 a 52.

5.2.2. Menu de seleção de funções

Pressione as teclas “Compound” + “Enter” para acessar o menu de seleção de funções; pressione as teclas “Up” ou “Down” para selecionar entre duas funções:

Código	Funções	Observações:
1.	Parameters Set	Ao selecionar esta função, entrará na função de parametrização.
2.	Clr Total Rec	Ao selecionar esta função, pode-se iniciar uma operação de reinicialização total.
3.	Fact Modif Rec	Ao selecionar esta função, pode-se verificar o registro de modificação do fator

5.2.3. CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS

- Parameters Set:

Pressione as teclas “Compound” + “Enter”. Será exibida a função “Parameters Set”. Digite a senha. Pressione as teclas “Compound” + “Enter” para acessar o estado de configuração dos parâmetros.

- Clr Total Rec:

Pressione as teclas “Compound” + “Enter” para selecionar o parâmetro. Pressione a tecla “Up” para iniciar uma operação de reinicialização total, digite a senha. Quando a senha passar a ser “10000”, esta função está concluída, o total é 0 no instrumento.

- Fact Modif Rec:

Pressione as teclas “Compound” + “Enter” para selecionar o parâmetro, e então pressione a tecla “Up” para verificar o registro de modificação do fator.

6. CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS NO MENU

Configuração das funções básicas						
Código	Parâmetro	Significado	Modo de configuração	Graus	Faixa	Unidade
1	Language	Idioma	Selecionar	2	Inglês	-
2	Comm Address	Endereço	Definir conta	2	0 a 99	-
3	Baud Rate	Taxa de transmissão	Selecionar	2	600 a 14400	bps
4	Snsr Size	Diâmetro da Tubulação	Selecionar	2	3 a 3000	mm
5	Flow Unit	Unidade da vazão	Selecionar	2	-	l/h, l/m, l/s, m³/h, m³/m, m³/s, UKG, USG
6	Flow Range	Range de Vazão	Definir conta	2	0 a 99999	-
7	Flow Rspns	Taxa de Atualização	Selecionar	2	1 a 50	-
8	Flow Direct	Direção do fluxo	Selecionar	2	Frente/Reverso	-
9	Flow Zero	Vazão zero	Definir conta	2	0 a ±9999	-
10	Flow Cutoff	Cutoff	Definir conta	2	0 a 599,99	%
11	Cutoff Ena	Cutoff Habilitar/desabilitar	Selecionar	2	Habilitar/desabilitar	-
12	Total Unit	Unidade do totalizador	Selecionar	2	0,001m³ a 1 m³ 0,001l a 1l 0,001UKG a 1UKG 0,001USG a 1USG	-
13	SegmaN Ena	Saída de pulsos e analógica	Selecionar	2	Habilitar/desabilitar	-
14	Analog Type	Saída Analógica	Selecionar	2	0 a 10 /4 a 20	mA
15	Pulse Type	Saída Digital	Selecionar	2	Freq./pulso	-
16	Pulse Fact	Unidade do pulso	Selecionar	2	0,001 a 1	m³, l, UKG, USG
17	Freque Max	Frequência Máxima	Selecionar	2	1 a 5000	Hz
18	Mtsnsr Ena	Alarme de Tubo Vazio	Selecionar	2	Habilitar/desabilitar	-
19	Mtsnsr Trip	Porcentagem para alarme de tubo vazio	Definir conta	2	599,99	%
20	Alm Hi Ena	Alarme de Alta Vazão	Selecionar	2	Habilitar/desabilitar	-
21	Alm Hi Val	Valor do Alarme de Alta Vazão	Definir conta	2	000,0 a 599,99	%
22	Alm Lo Ena	Alarme de Baixa Vazão	Selecionar	2	Habilitar/desabilitar	-
23	Alm Lo Val	Valor do Alarme de Baixa Vazão	Definir conta	2	000,0 a 599,99	%
24	Sys Alm Ena	Sistema de Alarmes	Selecionar	2	Habilitar/desabilitar	-
25	Clr Sum Key	Senha Clr Total Rec	Definir conta	3	0 a 99999	-
26	Snsr Code1	Informações sobre Sensor	Def. usuário	4	-	-
27	Snsr Code2	Código do Sensor	Def. usuário	4	-	-
28	Field Type	Tipo de sensor	Selecionar	4	Tipo 1, 2, 3	-
29	Sensor Fact	Coeficiente do sensor	Definir conta	4	0,0000 a 5,9999	-

30	Line CRC Ena	Recomendável que o usuário não altere estes parâmetros. Configurações referente a ajustes de fábrica.		4	Habilitar/desabilitar	-
31	Lineary CRC1			4	Ajustar velocidade	-
32	Lineary Fact 1			4	0,0000 a 1,9999	-
33	Lineary CRC2			4	Ajustar velocidade	-
34	Lineary Fact 2			4	0,0000 a 1,9999	-
35	Lineary CRC3			4	Ajustar velocidade	-
36	Lineary Fact 3			4	0,0000 a 1,9999	-
37	Lineary CRC4			4	Ajustar velocidade	-
38	Lineary Fact4			4	0,0000 a 1,9999	-
39	FwdTotal Lo	Somatório no sentido da seta do medidor	Corrigível	5	00000 a 9999	-
40	FwdTotal Hi		Corrigível	5	00000 a 99999	-
41	RevTotal Lo	Somatório no sentido reverso da seta do medidor	Corrigível	5	00000 a 99999	-
42	RevTotal Hi		Corrigível	5	00000 a 9999	-
43	PlsntLmtEna	Compensação de imprecisão	Selecionar	5	Habilitar/desabilitar	-
44	PlsntLmtVal	Indicador de compensação	Selecionar	5	0,010 a 0,800	m/s
45	Plsnt Delay	Delay do compensador	Selecionar	5	400 a 2500	ms
46	Pass Word 1	Nova Senha Grau 1	Corr. usuário	5	00000 a 99999	-
47	Pass Word 2	Nova Senha Grau 2	Corr. usuário	5	00000 a 99999	-
48	Pass Word 3	Nova Senha Grau 3	Corr. usuário	5	00000 a 99999	-
49	Pass Word 4	Nova Senha Grau 4	Corr. usuário	5	00000 a 99999	-
50	Analog Zero	Zero Analógico	Definir conta	5	0,0000 a 1,9999	-
51	Anlg Range	Range Analógico	Definir conta	5	0,0000 a 3,9999	-
52	Meter Fact	Meter Fact	Definir conta	5	0,0000 a 5,9999	-
53	MeterCode 1	Código do Medidor	Def. fábrica	6	Modelo	-
54	MeterCode 2		Def. fábrica	6	Nº de série do produto	-

6.2 INTRODUÇÃO DE PARÂMETROS EM DETALHES

6.2.1 Language

Inglês.

6.2.2 Comm Address

Significa o endereço deste instrumento quando se comunica com os demais, através de um protocolo de comunicação, composto de 01 a 99, reservando-se o “0”.

6.2.3 Baud Rate

600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200. (bps).

6.2.4 Snsr Size

O usuário tem a possibilidade de escolher entre os diâmetros 3 a 3000mm. Para o melhor uso do medidor recomendasse que seja parametrizado com o mesmo diâmetro do tubo medidor.

6.2.5 Flow Unit

A unidade de vazão pode ser escolhida entre os parâmetros (l/h, l/m, l/s, m3/h, m3/m, m3/s, UKG, USG), e o usuário pode escolher a unidade mais adequada de acordo com a sua familiaridade.

6.2.6 Flow Range

O range vazão corresponde ao valor máximo de vazão, levando em consideração o “0” como valor mínimo. Este parâmetro não é dado em Mpa ou Bar, mas sim em uma relação percentual. Essa relação pode ser calculada e devidamente parametrizada pelas equações:

$$\text{Amostragem Percentual} = \frac{\text{Medição de Vazão}}{\text{Range de Medição}} \times 100$$

$$\text{Saída de frequência} = \frac{\text{Medição de Vazão}}{\text{Range de Medição}} \times \text{Range Máximo de Frequência}$$

$$\text{Saída de corrente} = \frac{\text{Medição de Vazão}}{\text{Range de Medição}} \times \text{Escala de Corrente} + \text{Ponto Zero}$$

6.2.7 Flow Rspns

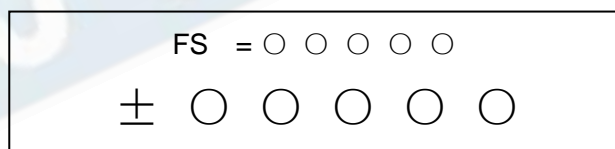
Este parâmetro é referente a taxa de atualização no display. Quanto maior o valor, maior será a estabilidade no monitoramento do fluxo e da saída digital. Essa forma é a mais adequada para a saída de pulso. Já valores menores, teremos uma resposta mais rápida.

6.2.8 Flow Direct

É recomendado que na hora da instalação, o medidor seja instalado com a seta do corpo na direção do fluxo. Porém, caso aconteça algum erro de projeto, readequação, manutenção ou quaisquer alterações que invertam a direção do fluxo, através deste parâmetro podemos readequar o medidor.

6.2.9 Flow Zero

Certifique-se que o tubo medidor esteja cheio de fluido. O fluido pode estar parado ou sendo escoado, porém para melhor precisão e configuração do conversor, recomendasse que esteja parado.



A primeira linha, que apresenta FS, significa o valor de medida zero este valor preferencialmente deve ser zero. A segunda linha é a correção manual do valor de FS.

Quando o valor de FS for diferente de zero, utilize as teclas “+” e “-“ para corrigir o FS e ficar “0”.

6.2.10 Flow Cutoff / Cutoff Ena

O parâmetro “Cutoff” é utilizado a fim de parar os sinais de saída do conversor quando a vazão for muito baixa. Pois conforme a velocidade do fluido reduz, o erro aumenta, podendo gerar transtornos no processo produtivo. Este parâmetro é configurável, escolhendo a porcentagem que o “cutoff” atuará no medidor.

6.2.11 Total Unit

Neste parâmetro podemos escolher qual a unidade do nosso contator interno. O conversor possui um total de 9bits, totalizando o valor máximo de 999999999. As unidades aceitas são:

- 0,001l - 1l;
- 0,001m³ – 1m³
- 0,001UKG – 1UKG
- 0,001USG – 1USG

6.2.12 SegmaN Ena

Quando este parâmetro estiver habilitado, a saída analógica e saída de pulso estarão ativas. Caso esteja desabilitado o conversor não irá gerar sinal na saída analógica e de pulsos.

6.2.13 Analog Type

Os tipos de sinal analógico de saída podem ser escolhidos pelo usuário entre 0 a 10mA ou 4 a 20mA.

6.2.14 Pulse Type

Pode ser escolhido entre frequência e pulso. A saída em frequência é normalmente usada para vazão instantânea, já a saída de pulsos como vazão integrada (volume).

6.2.15 Pulse Fact

A unidade de pulso refere-se a ao volume que se deseja mensurar através do pulso.

Equivalente de pulso	Fluxo	Equivalente de pulso	Fluxo
1	0,001l	9	0,001USG
2	0,01l	10	0,01USG
3	0,1l	11	0,1USG
4	1,0l	12	1,0USG
5	0,001m ³	13	0,001UKG
6	0,01m ³	14	0,01UKG
7	0,1m ³	15	0,1UKG
8	1,0m ³	16	1,0UKG

6.2.16 Freque Max

Neste parâmetro é possível escolher a frequência máxima da saída do conversor.

6.2.17 Mtsnsr Ena

Em caso de tubo vazio, o conversor pode apontar como uma falha através deste parâmetro. Caso o conversor esteja devidamente parametrizado, tanto o sinal de saída analógica, quanto saída digital apresentará zero. A medição no conversor também será zero.

6.2.18 Mtsnsr Trip

Este parâmetro define em porcentagem o quanto o tubo medidor pode estar vazio até gerar o alarme de falha.

6.2.19 Alm Hi Ena

Os usuários podem escolher entre “Habilitar” ou “Desabilitar”.

6.2.20 Alm Hi Val

Este parâmetro é utilizado para programar a saída de alarme de alta vazão do medidor. Caso a velocidade do fluido comece a aumentar muito, é possível que ocorra alguns problemas, tais como na tubulação, junções, perda de matéria prima, entre outros. Portanto através deste parâmetro podemos assegurar que se a velocidade do fluido passar a programada, um alarme será ativado, podendo acionar uma válvula ou desligar uma bomba. Este parâmetro é definido através da porcentagem de vazão do fluido. Podendo ir de 0~599,99%.

6.2.21 Alm Lo

Idêntico ao parâmetro anterior, porém a lógica inversa. Caso o fluido esteja a uma velocidade muito baixa, além da imprecisão que medidor começará a ter, poderá resultar em baixa eficácia no sistema. Portanto através deste parâmetro e da saída digital, é possível gerar um sinal para aumentar a velocidade do fluido para o sistema.

6.2.22 Sys Alm Ena

Habilita ou desabilita o sistema de alarmes de alta e baixa vazão do conversor.

6.2.23 Clr Sum Key

O usuário usa para redefinir a senha em “Clr Total Rec”.

6.2.24 Snsr Code

Informações referente ao sensor.

6.2.25 Sensor Fact

O coeficiente do sensor é impresso no próprio sensor na fábrica. Este parâmetro já vem definido.

6.2.26 Field Type

Ao todo existem três tipos de frequência de excitação. frequência de 1/16 (tipo 1), frequência 1/20 (tipo 2), frequência de 1/25 (tipo 3). O tipo deve ser alinhado de acordo com o diâmetro da tubulação. Para tamanhos pequenos é recomendado a frequência do tipo 1. Para diâmetros maiores do tipo 2 ou tipo 3.

6.2.27 FwdTotal Lo, hi

Parâmetro que informa a somatória do fluido no sentido da seta do conversor.

6.2.28 RevTotal Lo, hi

Parâmetro que informa a somatória do fluido no sentido contrário da seta do conversor.

6.2.29 PlsntLmtEn

Para aplicações específicas, onde o fluido possa conter muitas partículas suspensas ou alta viscosidade, tal como polpa de celulose e lama, este parâmetro deve ser utilizado. Isso devido a imprecisão que essas partículas possam gerar dentro do tubo medidor. Habilitando essa função o medidor tenta compensar as perturbações que possam vir a ocorrer durante a medição.

6.2.30 PlsntLmtVI

Este parâmetro serve para indicar ao medidor qual a compensação que ele deve fazer com base no parâmetro anterior. Essa compensação o usuário deve selecionar no conversor, tendo em mente apenas que a melhor forma de programar este parâmetro é realizando testes, pois quanto maior o fator, maior será a compensação, podendo gerar problemas no processo.

6.2.31 PlsntDelay

Neste parâmetro alteramos o retardo na compensação do parâmetro anterior.

6.2.32 Senha do usuário de 1 a 4

Os usuário deve usar a senha de grau 5 para alterar estes parâmetros.

6.2.33 Analog Zero

Quando os conversores são definidos na fábrica, a corrente de saída é calibrada para a escala zero, ou seja, saída precisa de 0mA ou 4mA.

6.2.34 Anlg Range

Quando os conversores são definidos na fábrica, a corrente de saída é calibrada para a escala total, ou seja, saída precisa de 10mA ou 20mA.

6.2.35 Meter Fact

Este fator é o especial do sensor preparado de fábrica e a fábrica usa este fator para unir os conversores de medidores de vazão eletromagnéticos L-magB e garantir que todos os instrumentos possam intercambiar em 0,1%.

6.2.36 Meter Code 1 e 2

O código do conversor registra a data de fabricação e o número de série do conversor.

7. INFORMAÇÕES SOBRE O ALARME

Os conversores possuem o autodiagnóstico, ou seja, caso aconteça algum problema o conversor indicará através de um no display.

- FQH---- Alarme de limite alto de vazão;
- FQL---- Alarme de limite baixo de vazão;
- FGP---- Alarme de tubo sem vazão;
- SYS---- Alarme de excitação do sistema.
- UPPER ALARM---- Alarme de limite alto de vazão;
- LOWER ALARM---- Alarme de limite baixo de vazão;
- LIQUID ALARM---- Alarme de limite baixo de vazão;
- SYSTEM ALARM---- Alarme de excitação do sistema.

8. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

8.1 NENHUMA EXIBIÇÃO

- a) Verifique a conexão da fonte de alimentação;
- b) Verifique se o fusível de alimentação está OK;
- c) Verifique o contraste do LCD e regule-o para o estado de funcionamento;

8.2 ALARME DE EXCITAÇÃO

- a) Verifique se os cabos excitadores EX1 e EX2 não estão conectados;
- b) Verifique se a resistência total das resistências da bobina de excitação do sensor é inferior a 150 Ω ;
- c) Se a) e b) estiverem OK, a falha está no conversor.

8.3 ALARME DE TUBO VAZIO

• Se ao curto-circuitar os três conectores do conversor, SIG1, SIG2, SIGGND, e não acuse “Alarme de tubo vazio”, o conversor está funcionando corretamente. Neste caso, é possível que a condutividade do fluido medido seja muito baixa, ou o tubo apresenta partes vazias.

- Verifique se o cabo de sinal está OK;
- Verifique se os polos elétricos estão OK.
- A tensão deve ser inferior a 1VCC entre DS1 e DS2 ao ser testada por meio de um multímetro. Se a tensão for maior que 1VCC, significa que os sensores estão com algum resíduo e precisam ser limpos.



BLUMENAU - 47 3326.3207  | contato@mstek.net.br

www.mstek.net.br