

MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO

SERIE CTHHD (-EX)



Versões: Standard

À prova de explosão EX

MODELO COMPACTO INTEGRAL

MANUAL DO USUÁRIO

INDICE

1. Instruções de Segurança	3
1.1. Finalidade de uso.....	3
1.2. Instalação, comissionamento e Operação.....	3
1.3. Segurança Operacional.....	3
1.4. Retorno.....	3
2. Conversor de Vazão Eletromagnético	4
2.1. Ligação do Sensor ao Conversor.....	4
2.1.1. Representação das linhas de sinal.....	4
2.1.2. Identificação e sinal do conversor circular	5
2.1.3. Cabos de ligação	5
2.2. Parâmetros do Medidor	6
2.2.1. Parâmetros de configuração de vazão	6
2.2.2. <i>Alarm Set Up</i> – (Configuração de Alarme).....	9
2.2.3. <i>Output Set Up</i> – (Configuração de Saída)	11
2.2.4. <i>Sensor Set Up</i> – (Configuração do sensor).....	13
2.2.5. <i>Communication Set Up</i> – (Configuração da comunicação)	13
2.2.6. <i>Meter Parameters</i> – (Parâmetros do medidor).....	14
2.3. Display e Operação.....	14
2.3.1. Função das teclas e controle remoto	15
2.3.2. Tela de Seleção de Função e Operação de Configuração de Parâmetros	16
2.4. Características do produto	17
2.4.1. Funções básicas	17
2.4.2. Funções Especiais	17
2.4.3. Condições de operações.....	17
2.4.4. Tipo de Conexão do Sensor	17
2.4.5. Solicitação de sensor relativo	17
2.4.6. Desenho e medidas	18
2.4.7. Exatidão	18
2.4.8. Saída de corrente.....	19
2.4.9. Saída digital de frequência	19
2.4.10. Saída de pulso digital.....	19
2.4.11. Saída de Alarme	19
2.4.12. Comunicação digital	19
2.4.13. Isolação elétrica.....	19

2.4.14.	Calculo e saída digital	20
2.4.15.	Saída do sinal de corrente	22
2.5.	Informações de alarme.....	23
2.6.	Solução de Problemas	23
2.6.1.	Display não acende:.....	23
2.6.2.	Alarme de Excitação	23
2.6.3.	Alarme de tubulação vazia	23
2.6.4.	Medir vazão errada.....	23
2.7.	Armazenamento e transporte	24
2.7.1.	Acompanham o produto	24
2.7.2.	Remessa e armazenamento	24
3.	Instalação do medidor de vazão eletromagnético	24
3.1.	Escolha do lugar de instalação	24
3.2.	Requisitos de instalação	24
Anexo 1: Função de correção não linear.....		27
Anexo 2: Parâmetros de configuração do menu		28

1. Instruções de Segurança

1.1. Finalidade de uso

O medidor de vazão descrito neste Manual de Operação deve ser utilizado somente para medir vazões de fluidos condutivos em dutos fechados, ele possui duas versões de montagem, uma standard destina para o uso geral em locais seguros, e outra versão à prova de explosão destinada para uso em área classificada Ex.

Muitos líquidos podem ser medidos com uma condutividade mínima de 50µS/cm. Exemplos: ácidos, alcalinos, água potável, águas residuais, lodo de esgoto, leite, cerveja, vinho, água mineral, etc.

O fabricante se isenta de responsabilidades produzidas pelo uso incorreto do equipamento em aplicações diferentes das mencionadas nas finalidades de uso deste instrumento.

1.2. Instalação, comissionamento e Operação

A instalação, ligações elétricas, comissionamento e manutenção do equipamento devem ser realizadas por pessoal técnico qualificado, treinado e autorizado a realizar tal serviço. O operador deve ler e entender este Manual de Operação e seguir as instruções nele contidas.

O equipamento deve ser operado por pessoas autorizadas e treinadas, seguindo este manual de instruções.

O instalador deve se assegurar que o sistema de medição esteja ligado de acordo com os diagramas de ligação. O transmissor deve ser aterrado, exceto quando medidas especiais de proteção são tomadas (por exemplo, fonte de alimentação SELV ou PELV isolada galvanicamente).

Independentemente, são aplicadas a legislação local para operação e reparo de equipamento elétricos.

1.3. Segurança Operacional

O equipamento deve ter seus pontos de aterramento interno e externo devidamente aterrados através de fio de pelo menos 4mm².

Em produtos para área classificada é obrigatório o uso de acessórios e conexões compatíveis com a marcação do equipamento, seguindo as recomendações e critérios de instalação da respectiva norma vigente.

O equipamento não deve ser aberto enquanto energizado em uma atmosfera explosiva.

Quando o fluido que passa pelo tubo de medição estiver quente, a temperatura da superfície do medidor aumenta, no caso do sensor, em particular, o usuário deve esperar temperaturas que possam estar próximas da temperatura do fluido. Se a temperatura do fluido estiver alta, implemente medidas suficientes para evitar queimaduras.

1.4. Retorno

O equipamento deve ser enviado para fábrica da Contech em caso de reparo, calibração, ou quando o equipamento apresentar indicações erradas.

1.5. Classificação de área (apenas para versão EX)

O produto possui a seguinte classificação:

<p>Ex d IIB+H₂ T6 Gb Ex tb IIIC 85 °C Db IP67</p>

2. Conversor de Vazão Eletromagnético

2.1. Ligação do Sensor ao Conversor

2.1.1. Representação das linhas de sinal

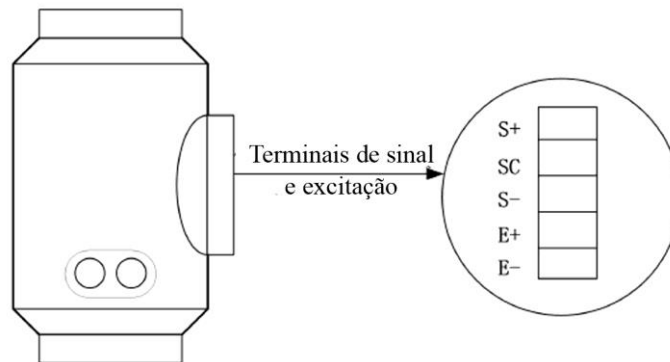


Fig. 1.1. Ligações das linhas de sinal

As linhas de sinais são identificadas como segue:

S+	Sinal 1
SC	Referencia do Sinal
S-	Sinal 2
E+	Corrente de excitação +
E-	Corrente de excitação -

2.1.2. Identificação e sinal do conversor circular

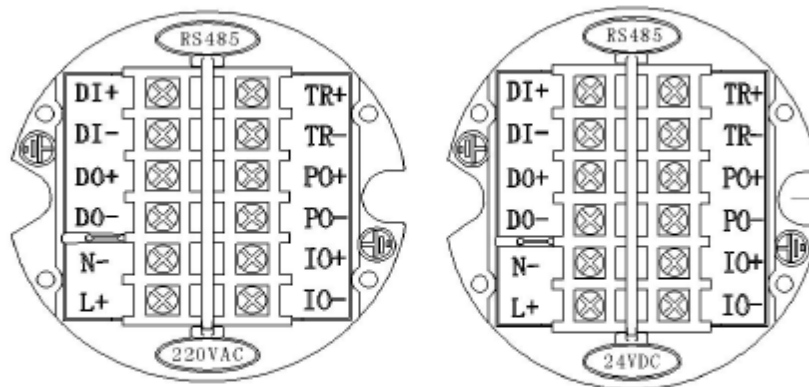


Fig. 1.2 Diagrama dos terminais de ligação

Os terminais são identificados como segue: Tabela1

TR+	Entrada Comunicação (RS485-A)
TR-	Entrada Comunicação (RS485-B)
PO+	Saída + Pulso / Frequência
PO-	Saída - Pulso / Frequência
IO+	Saída Corrente +
IO-	Saída Corrente -
DI+	Reverso
DI-	Reverso
DO+	Saída Alarme +
DO-	Saída Alarme -
N-	220V (24V) Alimentação
L+	220V (24V) Alimentação

2.1.3. Cabos de ligação

2.1.3.1. Linha de sinal de vazão

O medidor envia ao módulo um sinal de tensão equivalente à vazão, e a ligação deve ser feita de modo que interferências no sinal medido sejam reduzidas com a passagem correta do cabo. Quando a condutância medida é inferior a $50\mu\text{S}/\text{cm}$ ou o sinal é transferido por longas distâncias, pode ser utilizado um cabo com duplo condutor e dupla malha de blindagem.

2.1.3.2. Cabo de excitação de corrente.

Um cabo com duas vias como o RVVP2*0.3mm² (2 x 22AWG) pode ser utilizado para a excitação das bobinas.

2.2. Parâmetros do Medidor

2.2.1. Parâmetros de configuração de vazão

2.2.1.1. Flow Unit (Unidade de Vazão)

As unidades são: L/s, L/m, L/h, m³/s, m³/m, m³/h, uk/s, uk/m, uk/h, us/s, us/m, us/h, kg/s, kg/m, kg/h, t/s, t/m, t/h.

2.2.1.2. Flow Total Unit - (Unidade de Totalização)

São utilizados 9 dígitos para a totalização, sendo a contagem máxima no valor de 999999999.

As unidades são: L, m³, kg, t. Estas unidades estão de acordo com a unidade de vazão. Por exemplo: quando a unidade de vazão for L/h, L/m, L/s, a unidade de totalização é L; se a unidade de vazão for m³/h, a unidade de totalização será m³; se a unidade de vazão for uk/h, uk/m, uk/s, a unidade de totalização será uk; se a unidade de vazão for us/h, us/m, us/s, a unidade de totalização é us; se a unidade de vazão for kg/h, kg/m, kg/s, a unidade de totalização será kg; se a unidade de vazão for t/h, t/m, t/s, a unidade de totalização é t.

As unidades de totalização são:

0.001L	0.010L	0.100L	1.000L
0.001m ³	0.010m ³	0.100m ³	1.000m ³
0.001ukg	0.010ukg	0.100ukg	1.000ukg
0.001usg	0.010usg	0.100usg	1.000usg
0.001kg	0.010kg	0.100kg	1.000kg
0.001t	0.010t	0.100t	1.000t

2.2.1.3. Reverse Flow Enable - (Habilitando o Fluxo Reverso)

O parâmetro "Flow Enable" define o comportamento do conversor na presença de fluxo reverso:

Status	Saída Digital DO	Saída Analógica IO	Saída Pulsos PO	Display Alarme	Vazão Indicada	Total Reverso
Disable	Desativada (Transistor Cortado)	Proporcional à Vazão	Proporcional à Vazão	Sem Alarme	Indicação Negativa	Incrementa
Enable	Desativada (Transistor Cortado)	4 mA	0 (Transistor Saturado)	Alarme Rev	0	Não Incrementa
Output - Enable	Ativada (Transistor Saturado)	4 mA	0 (Transistor Saturado)	Alarme Rev	0	Não Incrementa

2.2.1.4. Flow Range - (Range de Vazão)

O parâmetro do range de vazão é configurado com o valor máximo de vazão, e o limite de vazão mínimo é automaticamente "0". Essa configuração faz a relação de porcentagem do display e das saídas de frequência e corrente:

Porcentagem no display = (vazão medida / range de vazão) * 100%;

Saída de frequência = (vazão medida / range de vazão) * frequência máxima;

Saída de corrente = (vazão medida / range de vazão) * corrente máxima + valor de base;

Saída de pulso não é afetada.

2.2.1.5. *Flow Rspns* - (Filtro de indicação de vazão)

Flow Rspns é um filtro por tempo. Um tempo longo de amortização pode aumentar a estabilidade da vazão no display e o sinal de saída, que é adequado para uma leitura de vazão acumulativa pulsante. Um tempo de amortização curto pode ser utilizado para medidas de resposta rápida, adequado para a utilização em controle de processos. As opções de tempo de amortização do parâmetro *Flow Rspns* são: 5S, 10S, 20S, 50S, 80S, 150S, 250S.

2.2.1.6. *Analog Output Rspns* - (Filtro de saída analógica)

O parâmetro *Analog Output Rspns* é um filtro de tempo para a corrente. Um valor de amortização alto pode melhorar a estabilidade da saída analógica 4-20mA. Um tempo de amortização curto pode ser utilizado para leituras rápidas de 4-20mA. As opções do tempo de amortização da saída analógica são: 5S, 10S, 20S, 50S, 80S, 150S, 250S.

2.2.1.7. *Peak Limit Ena.* - (Habilitando o Limite de pico)

Habilita a função parâmetro "Peak Limit", que utiliza os valores definidos em "Peak Limit Value" para ignorar falsos valores de picos na vazão.

2.2.1.8. *Peak Limit Value* - (Valor limite de pico)

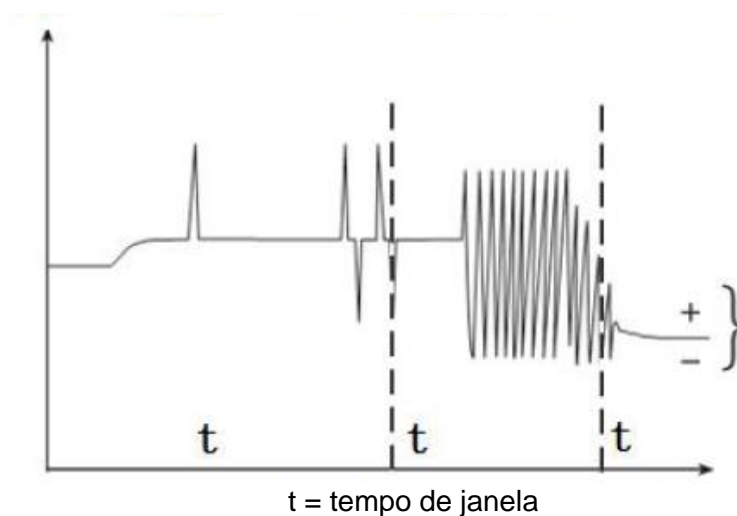
Este parâmetro tem dois efeitos:

1. Quando "*Peak Limit Value*" estiver "*Enable*", o parâmetro é utilizado como valor inicial e para calcular o valor flutuante de velocidade de fluxo. Quando a velocidade do fluxo for maior que este valor, esta alteração é causada por um pico falso. O instrumento ignora este valor e exhibe o alarme "PSM". Quando o valor é menor que o range, a alteração é causada pela velocidade de fluxo real e o instrumento aceita esta mudança.
2. Quando "*Peak Limit Value*" estiver configurado como "*Disable*", o valor é utilizado para testar a sensibilidade a ruídos. Se o visor estiver exibindo "FST", o usuário pode aumentar o valor.

2.2.1.9. *Peak Limit Time* - (Tempo limite de tempo)

"*Peak Limit Time*" é utilizado para configurar a largura de limite de tempo de pico falso. Estes valores são configurados em *segundos*.

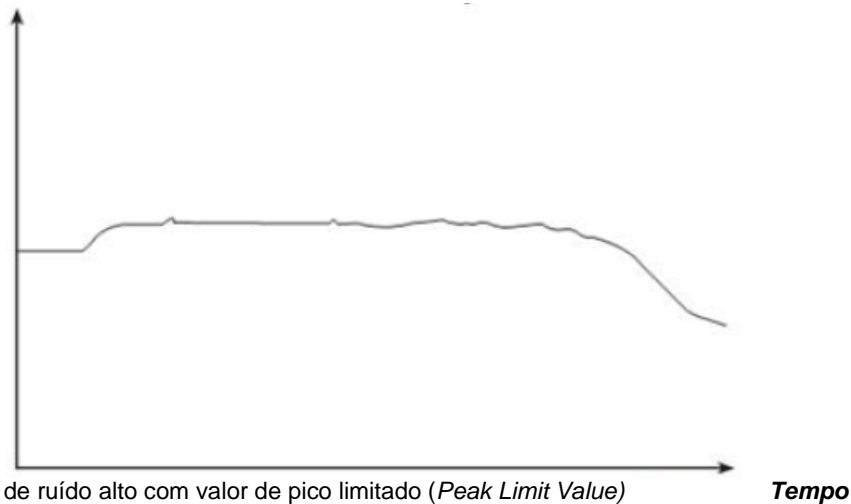
Sem variáveis de leitura atenuada.



Banda permitida

t = tempo de janela

Tempo

Vazão com constante de tempo em porcentagemFig 2.1.6 Eliminando erro de ruído alto com valor de pico limitado (*Peak Limit Value*)**2.2.1.10. Abnormal control - (Controle anormal)**

Quando o fluido conter bolhas, a vazão será zero. Por conta desta condição o instrumento inclui a função “*controle de tempo anormal*”. A tela exibirá alarme anormal “*ABN*”. Este parâmetro previne da vazão ficar em zero e previne a vazão de flutuar por um período. Este parâmetro pode ser ajustado de 0 a 99 segundos. Quando estiver em 0, a função estará desabilitada.

2.2.1.11. Flow Direction - (Direção de Fluxo)

Quando estiver realizando uma depuração, se a direção do fluxo não for consistente, o usuário não deve alterar a linha de excitação ou sinal, somente restaure o parâmetro de direção do fluxo.

2.2.1.12. Cutoff Enable - (Habilitando a Vazão de corte)

Quando a função “*Cutoff Enable*” estiver “*disable*” caso houver vazão, o sensor irá enviar pulsos e corrente, e o terminal “*DO+*” e “*DO-*” ficará com nível alto.

Quando estiver “*enable*” se a vazão estiver abaixo do valor de corte, a velocidade aparece normalmente e o conversor exibirá “*CUT*”, o sensor deixará a saída de pulso em 0 e a corrente em 0 (0 ou 4mA), e apresentará nos terminais *DO+* e *DO-* um sinal de tensão alto.

Quando estiver como “*output enable*” se a vazão estiver abaixo do valor de corte, a velocidade aparecerá normalmente e o conversor exibirá “*CUT*”, o sensor deixará a saída de pulso como 0 e a corrente como (0 ou 4mA), os terminais *DO+* e *DO-* apresentarão um sinal de nível baixo.

2.2.1.13. Low flow cutoff - (Vazão de corte baixo)

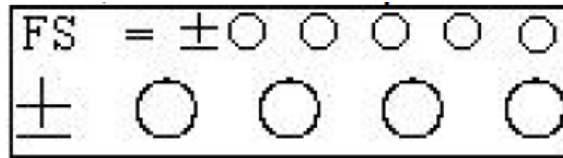
O valor de corte é inserido como vazão. Este parâmetro é utilizado em conjunto com “*Cutoff Enable*”.

2.2.1.14. Flow Density – (Densidade)

A unidade de deste parâmetro depende da unidade de vazão utilizada. Este parâmetro é utilizado quando a unidade de vazão é em massa: kg/h, kg/m, kg/s, t/h, t/m e t/s. O valor máximo é 1999 sem unidade do display, quando a unidade é kg, a unidade da densidade é kg/l, e para unidade t, a unidade de densidade é t/m³.

2.2.1.15. *Flow Zero CRC – (Vazão Zero CRC)*

Para fazer a correção do ponto-zero, assegure que a tubulação esteja cheia de fluido e sem vazão. O ponto-zero é exibido em velocidade de vazão, mm/s. A tela de ajuste do ponto-zero é exibida da seguinte forma:



Caracteres superiores menores: FS é o valor do ponto-zero.

Caracteres inferiores maiores: Valor atual do ponto-zero.

Quando a linha LS for diferente de 0, realize a correção para fazer o FS ficar 0. Note: se o valor atual da linha inferior aumenta, altera o "+, -" na linha inferior para fazer FS chegar em 0.

O ponto-zero de vazão corrigido é um valor composto do sensor, e deve ser registrado na lista do sensor e etiqueta. A unidade é mm/s, e o valor é corrigido com um valor do sinal oposto.

2.2.1.16. *Meter Factor – (Fator do Medidor)*

O fator de calibração de fábrica é um fator do sensor utilizado na unidade eletrônica para realizar a troca de um medidor por outro mantendo uma diferença de 0.1%

2.2.1.17. *Clr Total Key – (Senha de Zerar a Totalização)*

Uma senha pode ser definida por um usuário com acesso de nível três ou maior. A senha inserida será solicitada para o resete de totalização.

2.2.2. *Alarm Set Up – (Configuração de Alarme)*

2.2.2.1. *High alarm Enab. – (Habilitando o alarme de alta vazão)*

Quando "High Alarm Enable" estiver "disable", a função de alarme alto estará inoperante.

Quando "High Alarm Enable" estiver configurado como "enable", caso a vazão esteja maior que o valor do limite alto, o display exibe "HIG", os terminais DO+ e DO- ficam em nível lógico alto. Quando o parâmetro "High Alarm Enable" estiver como "output enable", caso a vazão esteja maior que o valor configurado, o display exibe "HIG", e os terminais ficam com nível logico baixo.

2.2.2.2. *High alarm value – (Valor de alarme alto)*

O valor do parâmetro de alarme de vazão alta é configurado com um valor numérico pelo usuário, de acordo com a vazão desejada. Quando a vazão instantânea é maior que este valor, o alarme de limite alto é utilizado para ativar a saída correspondente e o display.

2.2.2.3. *Low alarm – (Alarme baixo)*

É aplicável o mesmo princípio do alarme alto.

2.2.2.4. System Alarm Ena. – (Habilitando o Alarme de sistema)

Quando o parâmetro “System Alarm Enable” estiver “disable”, a função é desabilitada. Quando o parâmetro “System Alarm Enable” estiver “enable”, caso a alimentação da bobina do sensor falhe, o conversor exibirá “SYS” e os terminais DO+ e DO- ficarão em nível lógico alto.

Quando o parâmetro “System Alarm Enable” estiver “output enable”, caso a alimentação da bobina do sensor falhe, o conversor exibirá “SYS” e os terminais DO+ e DO- ficarão em nível lógico baixo.

2.2.2.5. Snsr measure Ena. – (Habilitando a leitura do sensor)

Este conversor tem a função de detecção de tubulação vazia sem a necessidade de adicionar outros eletrodos. Caso o parâmetro “Snsr measure Ena.” estiver configurado como “disable”, a função de tubulação vazia é desabilitada.

Quando o parâmetro “Snsr measure Ena.” estiver configurado como “habilitado”, se o fluido estiver abaixo dos eletrodos, o conversor exibe “MTP”, a saída de pulso é 0, a corrente de saída é 0(4mA), a vazão e a velocidade é 0, o terminal DO+ e DO- fica em nível baixo.

2.2.2.6. Snsr MT Alarm – (Alarme MT do sensor)

Quando a tubulação estiver cheia (com ou sem vazão), o parâmetro pode ser modificado mais facilmente. O parâmetro exibido na linha superior é atual MTP, e o parâmetro exibido abaixo é o valor da tubulação vazia que deve ser ajustado. Quando estiver configurando “Empty Pipe Value”, você pode ajustar como valor atual MTP, o valor a ser configurado é geralmente de três a cinco vezes o valor atual MTP.

2.2.2.7. Snsr MT zero – (Ajuste do zero MT do sensor)

O usuário pode fazer correção de ponto zero de tubulação vazia. Quando realizar a calibração, certifique-se que a tubulação esteja cheia. No display aparecerá a seguinte tela:

MZ	=	0	0	0	1	5
	+	0	0	0	0	0

Os valores MZ superiores representam o valor de ponto-zero medido atual; Os valores da linha inferior indicam o valor calibrado armazenado para o ponto-zero da tubulação vazia.

De acordo com o valor medido atual de condutividade R%, realize a correção para fazer com que MZ fique entre 5 e 10. Nota: Se o valor da linha inferior aumentar, o valor de MZ diminui.

2.2.2.8. Snsr MT range – (Range MT do sensor)

O usuário pode fazer a correção do ponto zero do tubo cheio quando a condutividade R% for pequena. Ao fazer a calibração, verifique se o sensor esteja vazio. Correção de ponto zero do tubo cheio é exibida como abaixo:

MR	=	0	0	1	0	7
		1	.	0	0	0

Valor grande superior: MR significa ponto zero medido. Valor inferiores menores: ponto zero calibrado do tubo cheio; aumente o valor da linha inferior e o MR diminui. Diminua o valor da linha inferior e o MR aumenta. O usuário pode corrigir o MR para o valor adequado com base nas necessidades reais (sugere-se que o MR esteja em torno de 500), a condutividade obtida no tubo vazio é o MR corrigido.

2.2.2.9. MT filter time – (Tempo de filtro MT)

O tempo de reação do alarme de tubo vazio e o longo tempo de amortecimento do tubo vazio mostram que o valor de MT da condutividade medido pelo instrumento está lento. O tempo curto de amortecimento do ar na tubulação é a velocidade de resposta da medição rápida do valor MT de condutividade do instrumento. Os valores disponíveis são: O tempo do filtro MT é 1 2 S0 3 S0 4 S0 6 S0 8 S10 S10 S10 15 S30 S0 45 S0 60S

2.2.3. Output Set Up – (Configuração de Saída)

2.2.3.1. Digital Output – (Saída digital)

Existem três tipos de modos para escolher: Saída de Frequência PO. Saída de Pulso PO e Saída de Pulso DO:

- Saída de Frequência do PO: : A saída de frequência é uma onda quadrada contínua e o valor da frequência corresponde à porcentagem de fluxo.

Saída de frequência = (valor medido / valor fundo de escala) * range de frequência ;

- Saída de pulso PO: A saída de pulso é uma cadeia de pulsos retangular. Cada pulso representa uma vazão proporcional. O pulso proporcional é definido pelos dois parâmetros a seguir: "unidade do pulso equivalente" e "pulso equivalente". Geralmente é ligado a um instrumento de integração.

- Saída de pulso DO: Selecione este modo para saída de pulso como saída de pulso isolada, com limite máximo de 500 P/S. Nesse caso, o limite superior ou inferior é somente exibido, ou seja, não é gerado saída. A frequência e a saída de pulso geralmente estão na forma de uma saída coletor aberto, portanto, uma fonte de alimentação DC externa e uma carga devem ser conectadas. Veja a seção 5.14 para maiores detalhes.

2.2.3.2. Pulse Unit – (Unidade de Pulso)

Este medidor possui seis unidades: m³, L, ukg, usg, kg, t.

2.2.3.3. Pulse Factor – (Fator de Pulso)

O fator de pulso refere-se ao valor de vazão por um pulso. O fator de pulso do instrumento deve ser definido por dois parâmetros: "unidade de pulso" e "fator de pulso". A faixa do fator de pulso é:

0,001 ~ 59,999m³ , 0,001 ~ 59,999L , 0,001 ~ 59,999ukg , 0,001 ~ 59,999usg , 0,001 ~ 59,999 kg , 0,001 ~ 59,999t.

Sob uma mesma vazão, quanto menor o pulso, maior será a frequência de saída, e menor o erro.

2.2.3.4. Pulse Width – (Largura de Pulso)

A saída do pulso é de nível lógico baixo, a largura do pulso é: 0,5 --- 1999ms
Largura de pulso - diagrama com valores máximos de pulso (tabela 2)

No.	Largura de pulso (ms)	Núm. Máximo de pulsos (p/s)
1	0,5	3600000
1	1	1800000
2	5	360000
3	10	180000
4	50	36000
5	100	18000
6	500	3600
7	999	1800
8	1999	900

2.2.3.5. Frequency Lower – (Frequência Inferior)

A saída mais baixa de frequência corresponde ao ponto zero de vazão da medição de fluxo no modo de medição.

2.2.3.6. Frequency Range – (Faixa de frequência)

A faixa (range) da saída de frequência corresponde ao limite superior da medição de vazão no modo de medição.

2.2.3.7. Analog Output – (Saída analógica)

4 ~ 20mA.

2.2.3.8. Analog Zero CRC – (CRC zero analógico)

Os valores de 0 ou 4mA são calibrados na fábrica, possuindo assim um valor preciso.

2.2.3.9. Analog Range CRC – (CRC de faixa analógica)

Quando os conversores são fabricados na fábrica, a corrente de saída foi calibrada em escala completa, ou seja, a saída é precisa tanto em 10mA ou 20mA.

2.2.3.10. Current Out. Test – (Saída de corrente. Teste)

Depois de ajustar a saída de corrente zero e da corrente total, o usuário pode testar a linearidade da corrente de saída do conversor. Através deste parâmetro, o usuário pode atribuir valores entre 0,00 % e 99,99 % e medir a corrente de saída correspondente.

2.2.4. Sensor Set Up – (Configuração do sensor)

2.2.4.1. Sensor Size – (Tamanho do sensor)

O escopo do tamanho do sensor deste conversor é de 3 ~ 3000mm.

3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 320, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000 ;

2.2.4.2. Excit. Frequency – (Frequência de excitação)

Este conversor possui seis tipos de frequência de excitação. Os usuários podem definir como:

Fonte de alimentação 50Hz: 3,125Hz, 4,167 Hz, 6,250 Hz;

Fonte de alimentação de 60Hz: 1,667Hz, 2,500Hz, 5,000Hz; Sensores pequenos possuem indutância menores, utilizando frequência de excitação altas. Sensores maiores possuem indutância maiores, o usuário deve escolher somente frequência de excitação baixa. Na prática utilize primeiro frequências menores, caso o ponto zero do medidor ficar alto, então aumente em passos a frequência de excitação.

Nota: você deve trabalhar com a frequência de excitação calibrada. Se você usar excitação de alta frequência, solicite um conversor de excitação de alta frequência e selecione o valor apropriado da frequência de excitação de acordo com este princípio.

2.2.4.3. Sensor Factor – (Fator do sensor)

O fator do sensor é um fator eletromagnético de calibração do medidor. O fator obtido a partir da calibração real e estampado na placa do sensor. Os usuários devem inserir o fator de fábrica neste parâmetro de configuração.

2.2.4.4. Lineary Correct – (Lineary Correct)

Para maiores detalhes confira o Anexo 1.

2.2.4.5. Sensor Code 1/2 - (Código do sensor 1/2)

O código do sensor é usado pela fábrica para gravar o sensor.

2.2.5. Communication Set Up – (Configuração da comunicação)

2.2.5.1. Communicat. Mode – (Modo de Comunicação)

Este parâmetro possibilita a escolha entre três modos de comunicação: Modbus, comunicação por loop de corrente (Hart) e PROFIBUS. Para que o modo escolhido funcione, o cliente deve ter definido o tipo de comunicação correspondente no momento da compra do equipamento.

2.2.5.2. Communic. Address – (Endereço de Comunicação)

O intervalo de endereços é de 01 a 250, sendo que o endereço 0 é reservado.

2.2.5.3. Baud Rate – (Taxa de transferência)

As taxas de transferência são: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400.

2.2.5.4. Check Mode – (Modo de Verificação)

O modelo MODBUS do produto traz como configuração default 8 bits de dados, um stop bit, sem modo de modo de verificação (paridade). No entanto o usuário pode escolher uma configuração conforme sua necessidade, variando entre um stop bit, com paridade ímpar; um stop bit, com paridade par; dois stop bits, sem verificação; dois stop bit, com paridade ímpar; dois stop bit, com paridade par.

2.2.6. Meter Parameters – (Parâmetros do medidor)

2.2.6.1. User's password 1~4 – (Senha do usuário 1 a 4)

Permite alterar as senhas de usuários de 1 a 4, porém é necessário acessar com a senha de nível 5.

2.2.6.2. Meter Code 1/2 – (Código do medidor 1/2)

Registro do tempo que o medidor saiu da fábrica e o número.

2.2.6.3. FWD Total High/Low – (Totalização alto / baixo)

Permite atribuir um valor de totalização de fluxo direto a ser utilizado como referência para manutenção e substituição do medidor. A configuração é realizada em duas partes, sendo "Low" correspondente aos 5 dígitos menos significativos, e "High" aos 4 dígitos mais significativo. Para alterar este valor, é necessário o uso de senha de nível 5, e não pode exceder o valor máximo do contador (999999999).

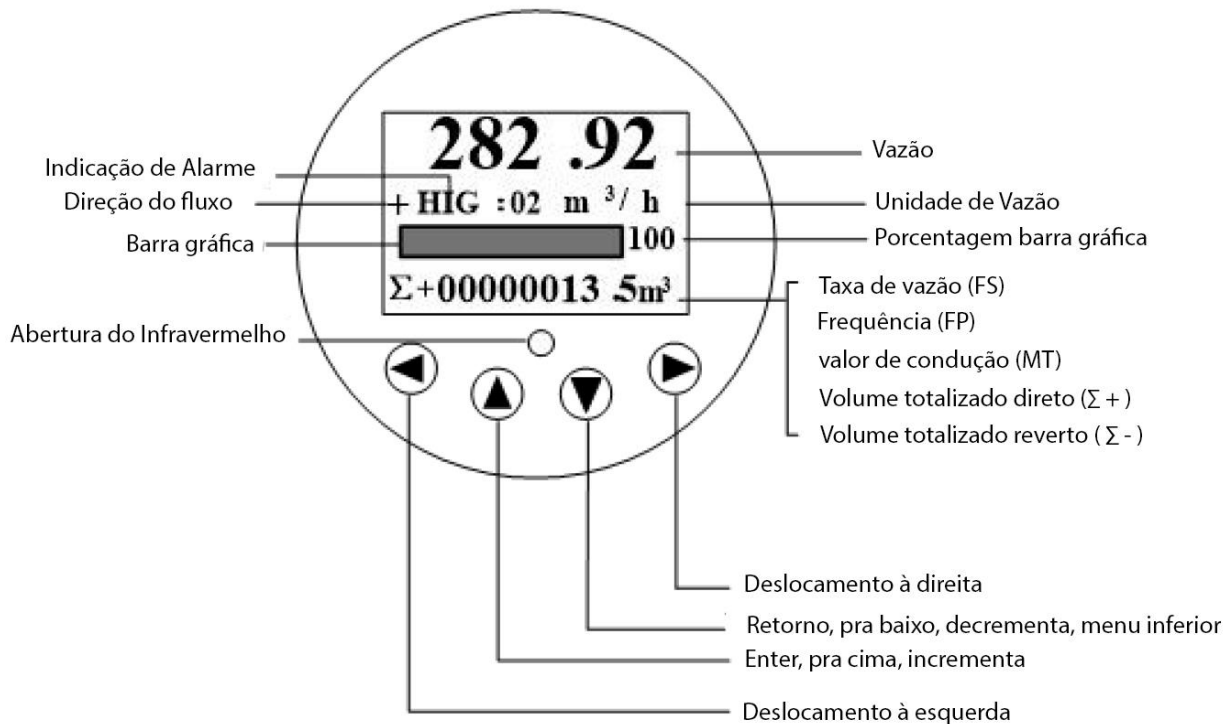
2.2.6.4. REV Total High/Low – (Totalização reversa alto / baixo)

Permite atribuir um valor de totalização de fluxo reverso a ser utilizado como referência para manutenção e substituição do medidor. A configuração é realizada em duas partes, sendo "Low" correspondente aos 5 dígitos menos significativos, e "High" aos 4 dígitos mais significativo. Para alterar este valor, é necessário o uso de senha de nível 5, e não pode exceder o valor máximo do contador (999999999).

2.3. Display e Operação

Quando o instrumento é ligado, ele entra automaticamente no estado de medição. No estado de medição automática, o instrumento conclui automaticamente as funções de medição e exibe os dados de medição correspondentes. Para definir ou modificar os parâmetros do instrumento, devemos fazer com que o instrumento entre no estado de configuração de parâmetros. Dentro do menu de configuração o usuário utiliza o teclado para concluir as configurações de parâmetros.

Abaixo está a representação e definições das teclado e display do conversor circular compacto.



2.3.1. Função das teclas e controle remoto

2.3.1.1. Função principal no estado de medição automática

Tecla para baixo: selecione o conteúdo inferior do menu na tela;

Tecla direita: pressione a tecla direita, o instrumento entra na tela de senha, ele entra no modo de configuração após a validação da senha.

2.3.1.2. Função das teclas no modo de ajuste dos parâmetros

Tecla para baixo: número do cursor menos 1, página para cima;

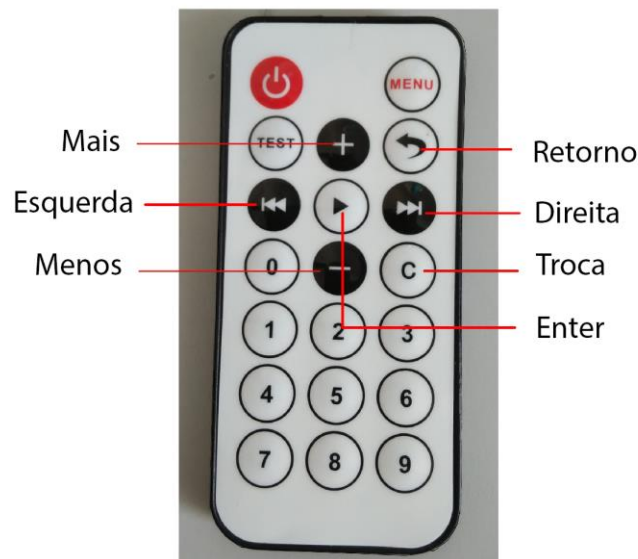
Tecla para cima: número do cursor mais 1, página para baixo;

Pressione a tecla direita para mover o cursor no sentido horário, pressione a tecla esquerda para mover o cursor no sentido anti-horário;

Quando o cursor se move abaixo da tecla para cima, pressione o botão para entrar no submenu.

Quando o cursor se mover abaixo da próxima tecla, pressione a tecla para retornar ao menu anterior.

2.3.1.3. Operação do controle remoto (opcional)



(Controle remoto - opcional)

Enter: Pressione esta tecla para entrar no modo de medição, entrar no modo de configuração através de senha; permite entrar em todos os parâmetros do menu;

Retorno: Volta ao menu de nível superior;

Esquerda: O cursor se move para a esquerda;

Direita: O cursor se move para a direita;

Mais : Exibe o status, tela de exibição em loop, número do cursor mais 1, reversão da página;

Menos: Número do cursor menos 1, página para a frente;

Número : Entrada digital do cursor;

2.3.2. Tela de Seleção de Função e Operação de Configuração de Parâmetros

Número do parâmetro	Função	Observação
1	Configuração de parâmetro (Parameters set)	Seleciona a função para entrar na configuração do parâmetro
2	Clr Total Re	Resete de totalização

2.3.2.1. Configuração de parâmetro

Pressione a **tecla direita**, o instrumento pedirá a senha, insira a senha e pressione a **tecla ente**. A tela exibirá o menu de configuração. (Senha padrão "00000")

2.3.2.2. Clr Total Re

Pressione a **tecla direita** o instrumento pedirá a senha. O instrumento entrará no modo de edição de parâmetros, pressione a tecla para cima ou para baixo até aparecer a tela "Clr Total Re", insira a senha de resete de totalização (esta senha precisa ser inserida primeiro no menu <Clear Total Password>), pressione a **tecla próximo** para entrar, então o instrumento irá zerar reiniciar a totalização, apresentando o valor "00000".

2.4. Características do produto

2.4.1. Funções básicas

- Excitação de onda quadrada de baixa frequência e excitação de alta frequência opcional: 3.12Hz , 4.16Hz, 6.25Hz ;
- A corrente de excitação pode ser selecionada para 125 mA (a excitação de alta frequência deve ser selecionada) , 187mA e 250mA ;
- Elimina a necessidade de adicionar medição de tubulação vazia e pode medir continuamente, alarme por valor fixo;
- Faixa de velocidade atual: 0.1 --- 15m / s (resolução da velocidade atual: 0.5mm / s)
- Potência de comutação de alta frequência CA; faixa de tensão: 85VAC --- 250VAC;
- Potência de comutação DC 24V; faixa de tensão: 20VDC --- 36VDC
- Opções de comunicação: MODBUS, GPRS, PROFIBUS, interface de Loop Analógico
- Dois totalizadores, com registros independentes para fluxo direto e reverso.

2.4.2. Funções Especiais

- O controle remoto infravermelho permite configurar o instrumento remotamente.

2.4.3. Condições de operações

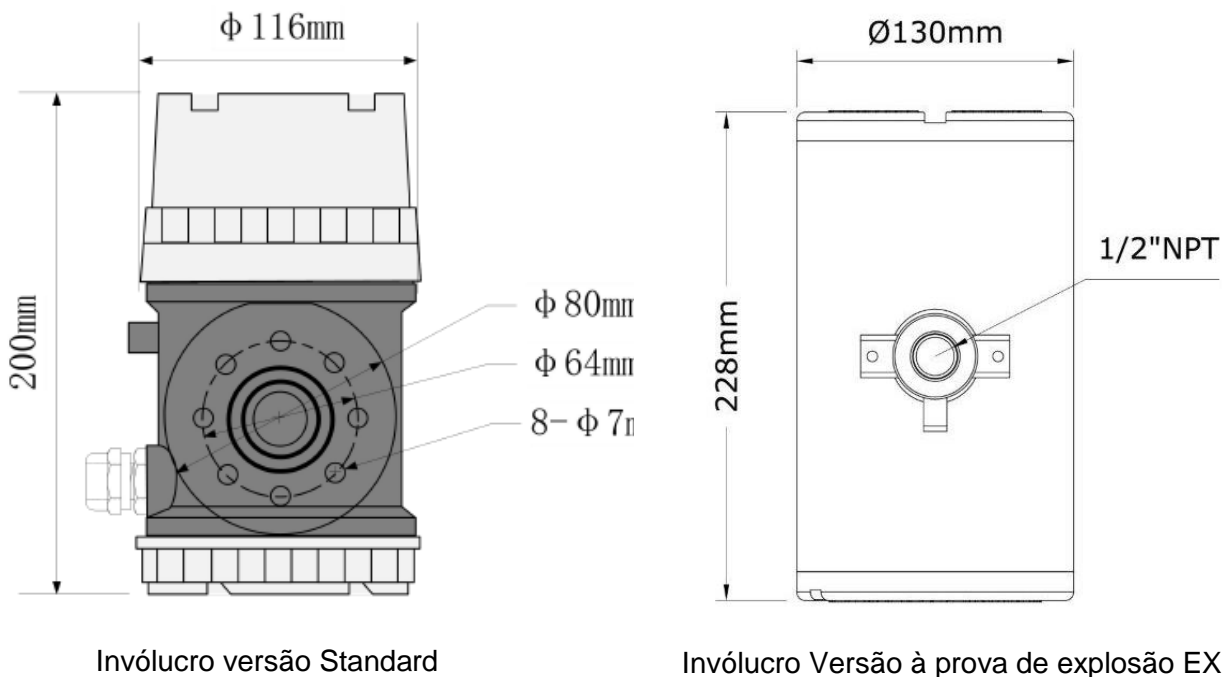
Temperatura ambiente: -10 ~ +60°C;
Umidade Relativa: 5 – 90%;
Alimentação elétrica: 85 ~ 250Vac, 45~63Hz;
Potência dissipada: < 20W (Depois do sensor conectado)

2.4.4. Tipo de Conexão do Sensor

Pescoço integral, roscado ou conectado com flange

2.4.5. Solicitação de sensor relativo

Sensibilidade de sinal pelo sensor: abaixo de 1m/s, saída 150µV ~ 200µV;
Para este conversor de vazão eletromagnético são utilizados quatro circuitos de excitação de 62,5mA, que equivale a 250mA, e cada 62,5mA é controlado por um com resistência 20Ω. Então o usuário pode escolher correntes de excitação diferentes alterando o número de resistência.
Quando o equipamento sai da fábrica é utilizado a corrente de 250mA, ou seja, se houver três resistências, a corrente será 187,5mA, se duas 125mA.
Resistencia da bobina de excitação:
Corrente de excitação 250mA: 50 ~ 60Ω;
Corrente de excitação 187mA: 60 ~ 80Ω;
Corrente de excitação 125mA: 100 ~ 120Ω;

2.4.6. Desenho e medidas**2.4.7. Exatidão**

Diâmetro (mm)	Range (m/s)	Precisão
3~20	≤ 0.3	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0\%R$
	1~15	$\pm 0.5\%R$
25~600	0.1~0.3	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 0.5\%R$
	1~15	$\pm 0.3\%R$
700~3000	≤ 0.3	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0\%R$
	1~15	$\pm 0.5\%R$

%FS: % do fundo de escala
%R: % de valor relativo a leitura

2.4.8. Saída de corrente

Modo: Ativo 24Vdc. (Modo passivo sob consulta)
Resistência da carga: 0 ~ 750Ω
Erro: 0,1% ± 10μA.

2.4.9. Saída digital de frequência

Range de saída de frequência: 1 ~ 5000Hz;
Isolação elétrica da saída: isolação fotoelétrica. Tensão de isolação: >1000Vdc;
Frequência do drive de saída: saída feita por transistor de efeito de campo, tensão máxima de operação 36Vdc, máxima corrente de saída é 250mA.

2.4.10. Saída de pulso digital

Valor de saída de pulso: 0,001 ~ 59,999 m³/cp ; 0,001 × 59.999 Ltr / cp; 0,001 ~ 59,999 ukg / cp ,
0,001 ~ 59,999 usg / cp; 0,001 ~ 59,999 kg / cp <0,001 ~ 59,999 t / cp;
Largura de saída de pulso: 1 ~ 1999ms ajustável,
Isolação da saída de pulso isolação fotoelétrica. Tensão de isolação: >1000Vdc ;
Unidade de saída de pulso: saída por transistores de efeito de campo, a tensão máxima de operação 36VDC , máximo de corrente de saída é 250mA.

2.4.11. Saída de Alarme

Saída de alarme: DO+ DO- saída de alarme de alta e baixa, caso um alarme e a saída estejam habilitados, apresenta um nível lógico baixo entre os terminais DO+ e DO-, caso contrário terá nível alto.
Isolação elétrica da saída: isolação fotoelétrica. Tensão de isolação: >1000Vdc;
Drive da saída de alarme: configuração Darlington, tensão máxima de operação 36Vdc, com 250mA.

2.4.12. Comunicação digital

Interface MODBUS: Formato RTU, interface física RS-485, isolação elétrica 1000V.
Interface de comunicação pelo loop de corrente analógico: suporte a comunicação de loop analógico padrão, com um instrumento portátil é possível exibir a leitura de valores da linha e configurar os parâmetros.

2.4.13. Isolação elétrica

A tensão de isolação entre a entrada e a saída é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a entrada e a fonte de alimentação de alarme é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a entrada e a fonte de alimentação AC é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a saída e a fonte de alimentação AC é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a saída e o terra é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a saída de pulso e a fonte de alimentação AC é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a saída de pulso e o terra é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a saída de alarme e a fonte de alimentação AC é superior a 500V;
A tensão de isolação entre a saída de alarme e o terra é superior a 500V;

2.4.14. Calculo e saída digital

Saída digital significa saída de frequência e saída de pulso, e ambos usam o mesmo ponto de saída, para que o usuário possa escolher apenas um tipo, mas não os dois.

2.4.14.1. Saída de frequência:

O range da saída de frequência é 0 ~ 5000Hz e o correspondente percentual de vazão.

$$F = \frac{\text{Valor Medido}}{\text{Fundo de Escala}} \times \text{Range de Frequência} + \text{Limite mínimo de Frequência}$$

O limite superior da saída de frequência pode ser ajustado. Ele pode ser ajustado entre 0 ~ 5000Hz. Podendo ser escolhido uma baixa frequência: como 0 ~ 1000Hz ou 0 ~ 5000Hz.

O modo de saída de frequência geralmente é utilizado em aplicações de controle de vazão, porque responde ao fluxo percentual. Os usuários podem escolher a saída de pulso quando o equipamento é utilizado para contar.

2.4.14.2. Saída de pulso:

A saída de pulso é aplicada geralmente para contagem. Uma saída de pulso representa um volume unitário, como 1L ou 1M3 etc. O fator de pulso pode ser definido entre 0,001 e 59,999. Quando os usuários escolhem o fator de pulso, devem observar a correspondência entre a faixa de fluxo do medidor de vazão e o fator de pulso. Para fluxo de volume, observe a seguinte formula:

$$QL = 0,0007854 \times D2 \times V \text{ (L / S)}$$

Ou

$$QM = 0,0007854 \times D2 \times V \times 10^{-3} \text{ (M3 / S)}$$

Nota: D - Diâmetro (mm)
V - Velocidade do fluxo (m / s)

Uma vazão alta e um fator de pulso muito pequeno farão a saída de pulso acima do limite superior. Geralmente, a saída de pulso deve ser controlada abaixo de 500P / S (largura de pulso 1mS). No entanto, o fluxo muito pequeno e um fator de pulso alto, fará com que o instrumento exporte um pulso de tempo longo.

Contudo, a saída de pulso é diferente da saída de frequência. Quando a saída de pulso acumula uma unidade de pulso, ela exporta um pulso. Geralmente, a saída de pulso de medição deve ser utilizada com instrumentos de contagem, mas não instrumentos de frequência.

2.4.14.3. Ligação da saída digital

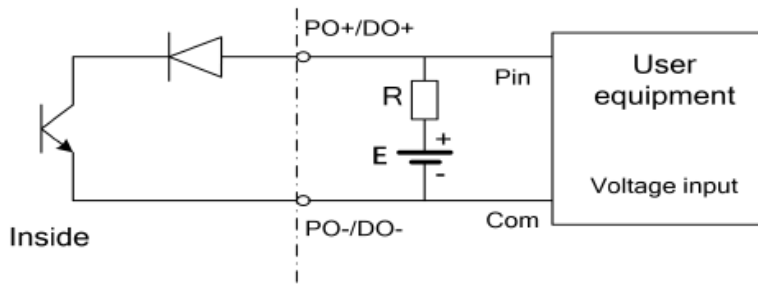
A saída digital possui dois terminais de ligação e a simbologia como segue:

PO + / DO + ----- ponto de saída digital;

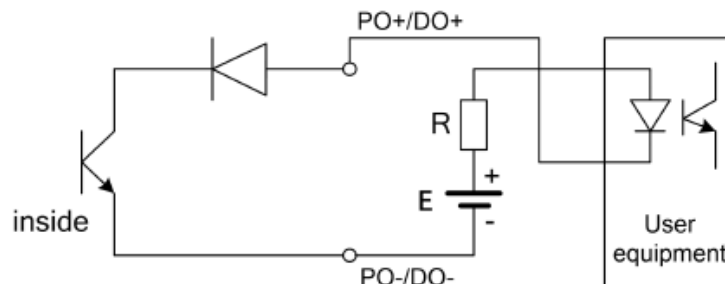
PO- / DO- ----- ponto de saída digital negativo - referencia;

POUT é uma saída do tipo coletor aberto, o usuário pode consultar o próximo circuito para conectar.

2.4.14.4. Conexão da saída de tensão digital

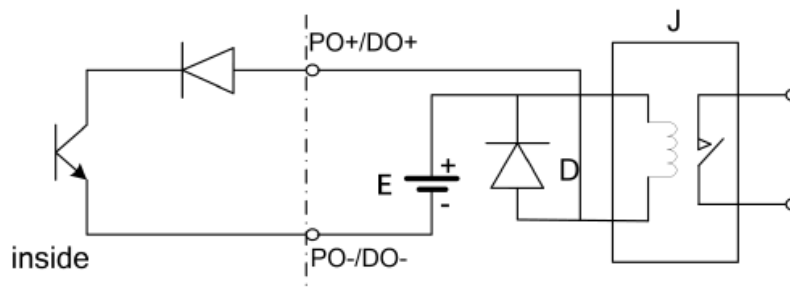


2.4.14.5. Saída digital conectada a um opto-acoplador (PLC, etc)



Geralmente a corrente em opto-acopladores é da ordem de 10mA, então $V/R = 10\text{mA}$, $V = 5 \sim 24\text{V}$.

2.4.14.6. Saída digital interligando um rele



Geralmente os relés utilizam tensões de alimentação de 12 ou 24V. O diodo D é um diodo de proteção, hoje em dia muitos relés já possuem este diodo dentro deles em paralelo com a bobina, caso não haja o usuário pode interligar um do lado de fora.

Tabela com as características da saída digital:

Parâmetro	Condição de teste	Min	Típico	Max	Unidade
Tensão	IC = 100mA	5	24	36	V
Corrente	Tensão ≤ 1.4V	0	300	350	mA
Frequência	IC=100mA Vcc = 24V	0	5000	7500	HZ
Tensão alta	IC=100mA	Vcc	Vcc	Vcc	V
Tensão baixa	IC=100mA	0,9	1,0	1,4	V

2.4.15. Saída do sinal de corrente

2.4.15.1. Simulação de sinal de saída e cálculo

A saída do sinal de simulação é de 24V quando em 4 ~ 20mA, com carga de até 750Ω.
O fluxo percentual da saída do sinal de simulação:

$$IO = \frac{\text{Valor medido}}{\text{fundo de escala}} \times \text{escala de corrente} + \text{ponto zero de corrente}$$

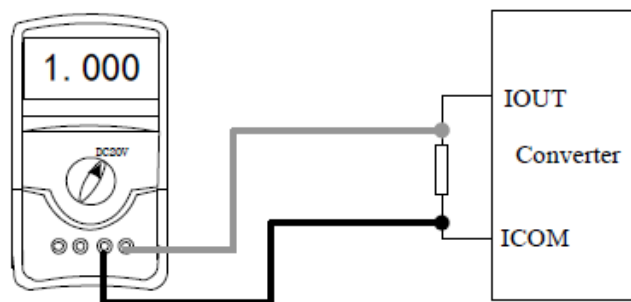
O ponto zero de corrente é 4mA

Através do parâmetro “Analog Output Test” o usuário pode simular o sinal da saída em %. Esta saída já foi calibrada na fábrica, não é necessário ajustar. Se tiver anormalidade, pode verificar da seguinte maneira.

2.4.15.2. Ajuste da saída do sinal de corrente

a) Preparação para o ajuste

Para que o equipamento esteja em condições de operação, deixe-o ligado por pelo menos 15 minutos. Utilize um amperímetro com precisão de 0,1%, ou um voltímetro e um resistor de 250Ω / 0,1%.



b) Corrente de zero (4mA)

No menu “Output Setup” entre no parâmetro “Analog Zero CRC”. Ajuste o valor até o amperímetro marcar 4mA (±0,004mA). Salve.

c) Corrente de fundo de escala (20mA)

No menu “Output Setup” entre no parâmetro “Analog Range CRC”. Ajuste o valor até o amperímetro marcar 20mA (±0,004mA). Salve.

Refaça os ajustes de zero e do fundo de escala, até atingir os valores de 4 e 20mA. A corrente deve ficar com uma linearidade de 0,1% por toda a escala de 4 ~20mA.

d) Verificação da linearidade

Você pode verificar a linearidade através do parâmetro “Analog Output Test”, ou através de um simulador de sinal padrão, gerando 0%, 25%, 50%, 75% e 100% do range.

※ Observações: Antes de utilizar este medidor de vazão eletromagnético assegure-se de que:

Boa fixação das ligações dos cabos elétricos

Bom aterramento do sensor

Certifique-se de que o fluido na tubulação esteja estável ao ajustar o ponto zero do instrumento

Para a formação estável de oxido no eletrodo do sensor deixe o eletrodo em contato contínuo com o fluido por pelo menos 48 horas.

2.5. Informações de alarme

As PCBs dos conversores de medidores de vazão eletromagnéticos utilizam tecnologia SMD; portanto, para o usuário, ela não pode ser reparada, e não deve abrir a carcaça do medidor. Este conversor inteligente tem função de autodiagnóstico. Exceto por falhas no circuito de energia e hardware, as informações de alarme podem ser fornecidas corretamente quando ocorrem falhas em aplicações gerais. Esta informação aparece à esquerda do LCD:

SYS ---- Alarme de excitação do sistema
CUT --- Alarme de vazão de corte
HIG ---- Alarme de limite alto de fluxo

MTP --- Alarme de tubo vazio
REV --- Alarme de fluxo reverso
LOW ---- Alarme de limite baixo de fluxo;

2.6. Solução de Problemas

2.6.1. Display não acende:

- a) Verifique a ligação da fonte de alimentação;
- b) Verifique se o fusível está ok;
- c) Verifique se o contraste do LCD está regulado;

2.6.2. Alarme de Excitação

- a) Verifique se os cabos de excitação EX1 e EX2 estão conectados;
- b) Verifique se a resistência das bobinas de excitação do sensor estão abaixo de 150Ω.
- c) Caso o item a) e b) estiverem OK o conversor está com problemas.

2.6.3. Alarme de tubulação vazia

- * Caso a tubulação esteja cheia;
 - * Ao interligar os três conectores SIG 1, SIG 2, SGND do conversor e o “Alarme Vazio” não for exibido, o conversor funciona OK. Nesse caso, é possível que a condutividade do fluido medido possa ser pequena ou o gatilho de disparo de tubulação vazia e o range de tubulação vazia estejam configurados errado.
 - * Verifique se o cabo de sinal está OK;
 - * Verifique se os polos elétricos estão OK.
- Deixe o fluxo em zero, a condutividade exibida deve ser menor que 100%.
- As resistências de SIG1 para SGND e SIG2 para SGND são todas inferiores a 50kΩ (condutividade da água) durante a operação de medição. (É melhor testar as resistências por meio de multímetro com ponteiro para ver a processo de carregamento.)
- * A tensão DC deve ser menor que 1V entre DS1 e DS2 testando a tensão por meio de multímetro. Se a tensão DC for maior que 1V, os polos do sensor foram poluídos e precisam ser limpo.

2.6.4. Medir vazão errada

- * Se o fluido medido atingir o sensor
- * Verifique se o cabo de sinal está OK;
- * Verifique o módulo do sensor e o zero do sensor.

2.7. Armazenamento e transporte

2.7.1. Acompanham o produto

Manual de instalação e certificado estão com o conversor.

2.7.2. Remessa e armazenamento

Para evitar danos ao produto durante o transporte, mantenha a embalagem original do fabricante. Os produtos devem ser armazenados em depósito que atenda às seguintes condições:

Evite chuva e umidade;

Evite vibrações fortes e pancadas;

Temperatura ambiente -20 ~ + 60 °C;

Umidade menor que 80%.

3. Instalação do medidor de vazão eletromagnético

3.1. Escolha do lugar de instalação

Para tornar o sensor confiável e estável, preste atenção aos seguintes requisitos ao escolher o local da instalação:

- Manter longe de equipamentos que podem gerar campos magnéticos (como grandes motores e transformadores, etc.),
- Deve ser instalado em local seco e ventilado e de fácil acesso.
- Evitar a exposição ao sol e à chuva, evitar a temperatura do ambiente superior a 60 °C e a umidade relativa do ar superior a 95%
- Escolha um local que facilite a utilização e manutenção do medidor.
- O medidor não deve ser instalado do lado da sucção da bomba. A válvula deve ser instalada a jusante do medidor

3.2. Requisitos de instalação

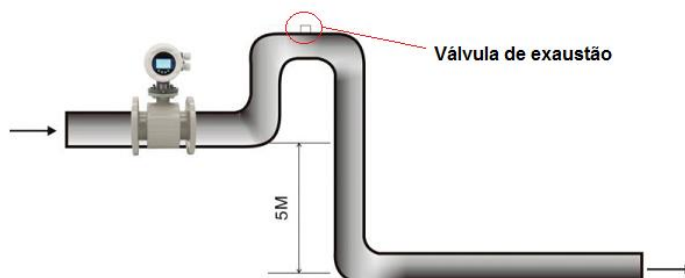
Para ter uma leitura correta de medição, preste atenção aos seguintes requisitos ao escolher a posição da linha.

- O sensor pode ser também instalado em tubulações em nível ou inclinadas, no entanto os centros dos dois eletrodos devem estar no estado horizontal.
- O meio na posição de instalação deve ter vazão total do tubo, evite tubulação não totalmente cheia e bolhas de gás.
- Para um fluxo bifásico líquido-sólido, é melhor escolher a instalação perpendicular, o que torna uniforme o atrito no material de revestimento do sensor prolongando a vida útil.
- Quando a tubulação não estiver totalmente cheia, proceda uma elevação na saída do medidor de vazão para fazer com que o trecho onde o medidor está, fique totalmente cheio de fluido.
- O medidor precisa de um trecho reto para equalização do fluido. O trecho reto deve ter ≥ 10 DN na entrada e ≥ 5 DN na saída.

Orientar-se pelas ilustrações a seguir para uma boa instalação.



Não instale antes da entrada da bomba



Instale válvula de exaustão a jusante do medidor quando a queda for maior que 5m



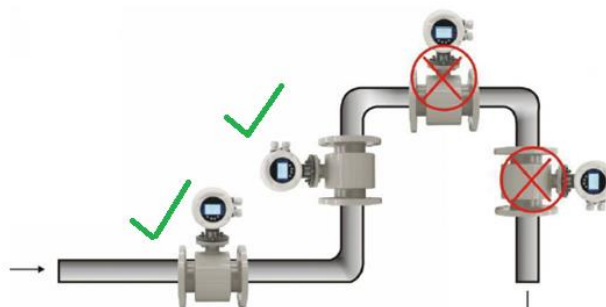
Instale no ponto mais baixo quando for usado em tubulação aberta



Trecho reto necessário: 10D à montante e 5D à jusante

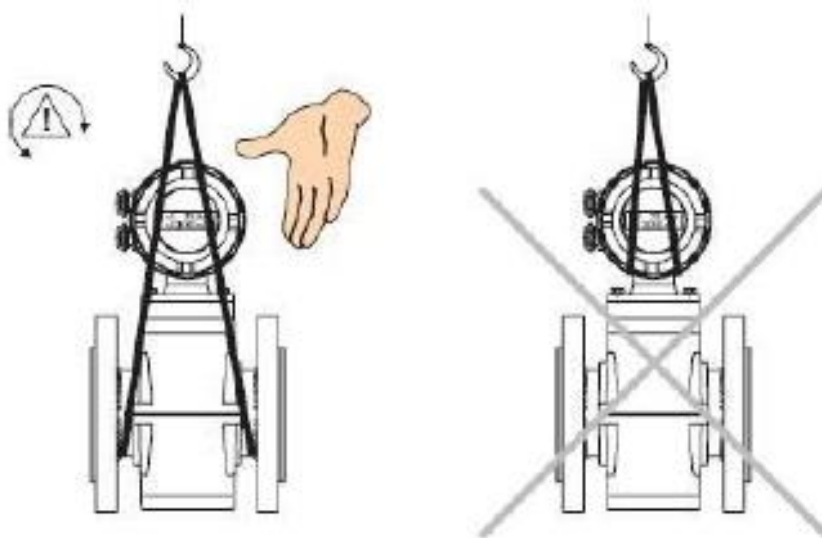


Em situações em que a tubulação não estiver cheia, erga a saída do medidor



Escolha os locais de forma a manter o medidor completamente cheio de fluido

OBS: Durante a instalação do medidor, nunca erga-o pelo conversor eletrônico.



Anexo 1: Função de correção não linear

Definições dos parâmetros:

Qpn – Valor de Velocidade Real do ponto de correção (ponto de correção Qp1 – Qp5)

Qcn – Valor esperando corrigido para o ponto (Qc1 – Qc5)

O conversor eletromagnético projeta cinco pontos de correção de velocidade e quatro valores de correção de velocidade. O quinto ponto de correção da velocidade é o quinto valor de correção, a correspondência é:

Velocidade do ponto 1 ----- Valor correto da velocidade 1

Velocidade do ponto 2 ----- Valor correto de velocidade 2

Velocidade do ponto 3 ----- Valor correto de velocidade 3

Velocidade do ponto 4 ----- Valor correto de velocidade 4

Velocidade do ponto 5 ----- Valor correto da velocidade 5

Os usuários devem definir os pontos de correção da menor velocidade para a maior velocidade.

Ponto correto 5 > Ponto correto 4 > Ponto correto 3 > Ponto correto 2 > Ponto correto 1 > 0

Formula de correção da velocidade:

$$K = \frac{Q_{c1}}{Q_{p1}} + \frac{Q_x - Q_{p1}}{Q_{p2} - Q_{p1}} \times \left(\frac{Q_{c2}}{Q_{p2}} - \frac{Q_{c1}}{Q_{p1}} \right)$$

$$Q_{cx} = K \times Q_x$$

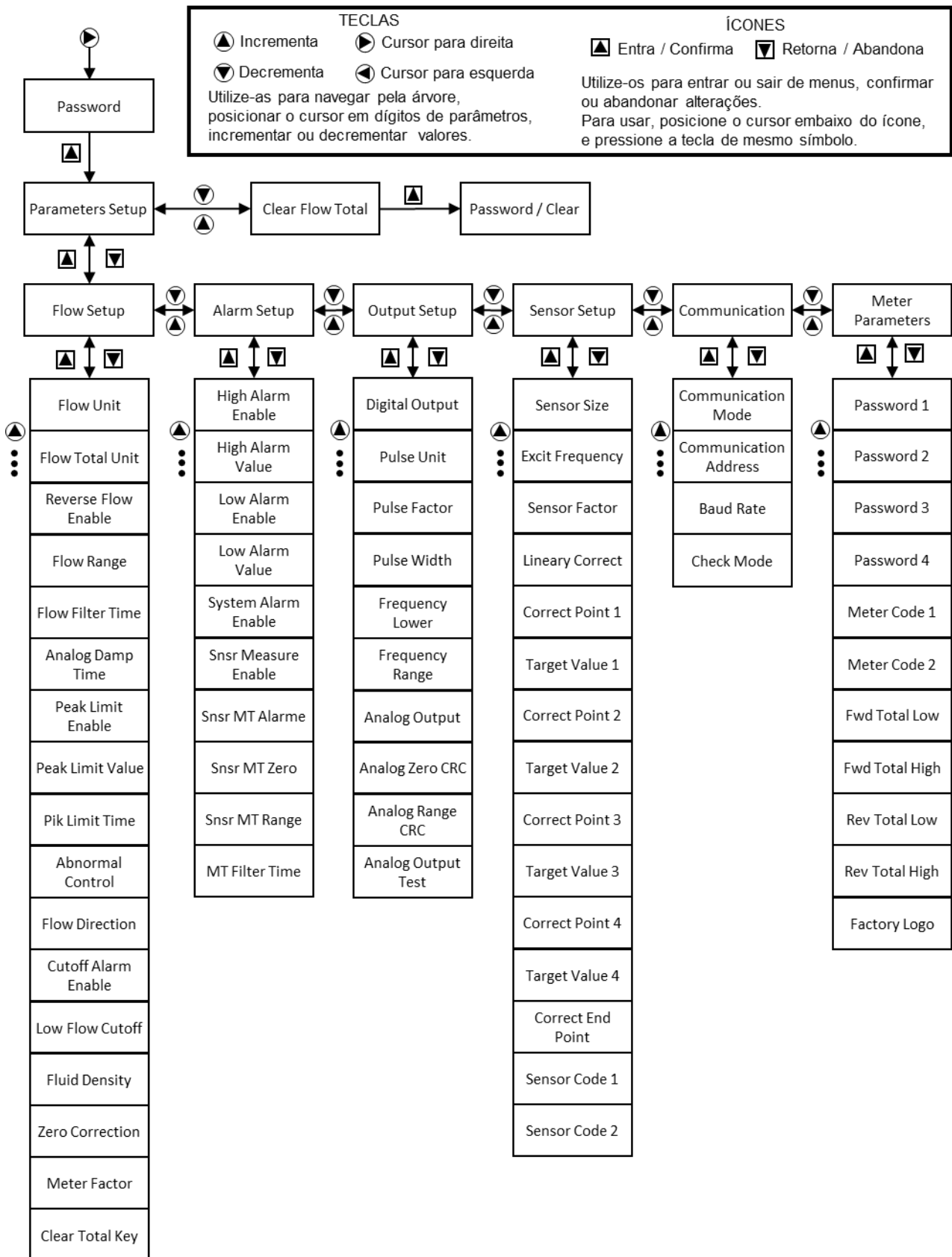
Qcx – Vazão corrigida

Qx – Vazão antes da correção

k – Variável intermediária

Anexo 2: Parâmetros de Configuração do Menu

Anexo 2: Parâmetros de configuração do menu



Cód.	Parâmetro	Tipo	Conteúdo	Nível de senha
I	Flow Set Up	Seleção		
1	Flow Unit	Seleção	L/h, L/m, L/s, m3/h, m3/m, m3/s, UK/h, UK/m, UK/s, US/h, US/m, US/s, kg/h, kg/m, kg/s, t/h, t/m, t/s	2
2	Flow Total Unit	Seleção	0,001m3~1m3; 0,001L~1L 0,001UKG~1UKG ; 0,001USG~1USG 0,001kg~1kg ; 0,001t~1t	2
3	Reverse Flow En.	Seleção	Enable、Disable、Enable & Output	2
4	Flow Range	Valor	0~99999	2
5	Flow filter time	Seleção	1~60S	2
6	Analog Damp time	Seleção	0~150S	2
7	Peak Limit Ena.	Seleção	Enable、Disable	2
8	Peak limit Valu.	Valor	0%~30%	3
9	Peak limit time	Valor	0s~20s	3
10	Abnormal Control	Seleção	0~99s	
11	Flow direction	Seleção	Forward, Reverse	2
12	Cutoff alarm em	Valor	Enable, Disable	2
13	Low flow cutoff	Valor	Depende da vazão	2
14	Fluid density	Valor	0~1.999	2
15	Zero Correction	Valor	0~±9999	2
16	Meter Factor	Valor	0.0000~5.9999	5
17	Clear total key	Valor	0~99999	2
II	Alarm Set up	Seleção		
1	High alarm Enab.	Seleção	Enable、Disable、Enable & Output	2
2	High alarm value	Valor	Depende da vazão	2
3	Low alarm enable	Seleção	Enable、Disable、Enable & Output	2
4	Low alarm value	Valor	Depende da vazão	2
5	System Alarm Ena	Seleção	Enable、Disable、Enable & Output	2
6	Snsr measure Ena	Seleção	Enable、Disable、Enable & Output	2
7	Snsr MT Alarm	Valor	0~59999	2

8	Snsr MT zero	Valor	0~59999	5
9	Snsr MT range	Valor	0~5.9999	5
10	MT filter time	Seleção	2~60SEC	2
III	Output Set up			
1	Digital output	Seleção	PO:Freq.output /PO:Pulse output/DO:Pulse output	2
2	Pulse unit	Seleção	m3、Ltr、UKG、USG、kg、t	2
3	Pulse Factor	Valor	00.001~59.999	2
4	Pulse Width	Seleção	1~9999ms	2
5	Frequency lower		0~5000 Hz	2
6	Frequency range	Valor	1~5000 Hz	2
7	Analog output	Seleção	4-20mA/4mA	2
8	Analog Zero CRC	Valor	0.0000~1.9999	5
9	Analog Range CRC	Valor	0.0000~3.9999	5
10	Analog Out.Test	Valor	00.00~99.99	2
IV	Sensor Set up			
1	Sensor size	Seleção	3~3000	2
2	Excit.Frequency	Seleção	For 50 hz: 6.25Hz、4.167Hz、3.125Hz For 60 hz: 5.000Hz、2.500 Hz、1.667 Hz	4
3	Sensor Factor	Valor	0.0000~5.9999	4
4	Lineary correct	Seleção	Enable、Disable	2
5	Velocity point 1	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
6	Velocity value1	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
7	Velocity point 2	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
8	Velocity value2	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
9	Velocity point 3	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
10	Velocity value3	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
11	Velocity point 4	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
12	Velocity value4	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
13	Velocity point 5	Definido pelo usuário	Depende da vazão	4
14	Sensor Code 1	Definido pelo usuário	Factory year、month (0-99999)	4
15	Sensor Code 2	Definido pelo usuário	Product number (0-99999)	4
V	Communication			
1	Communicat. Mode	Seleção	MODBUS、HART、PROFIBUS	2
2	Communic. Address	Valor	0~250	2
3	Baud rate	Seleção	300~38400	2

4	Check Mode	Seleção	No Parity,1 stop、Odd Parity,1 St、 Even Parity,1 S.、 No Parity,2 stop、 Odd Parity,2 St、 Even Parity,1 S.	2
VI	Meter parameters			
1	Password 1	Definido pelo usuário	0~59999	5
2	Password 2	Definido pelo usuário	0~59999	5
3	Password 3	Definido pelo usuário	0~59999	5
4	Password 4	Definido pelo usuário	0~59999	5
5	Meter Code 1	Factory Set	Finish Y、 M (0-99999)	5
6	Meter Code 2	Factory Set	Finish Y、 M (0-99999)	5
7	Fwd. Total Low	Definido pelo usuário	0~99999	5
8	Fwd. Total High	Definido pelo usuário	0~9999	5
9	Rev. Total Low	Definido pelo usuário	0~99999	5
10	Rev. Total High	Definido pelo usuário	0~9999	5

A função de configuração do parâmetro do instrumento possui 5 níveis. O nível 1 ~ 4 é a senha do usuário e o quinto é a senha do fabricante. Os usuários podem usar a senha do quinto nível para redefinir a senha de 1 a 4 níveis.

Independentemente do nível em que a senha é usada, os usuários podem observar os parâmetros do instrumento. Mas se o usuário deseja alterar os parâmetros do instrumento, um nível diferente de senha é usado.

O primeiro nível (o valor de fábrica é 00522) que permite apenas visualizar os valores dos parâmetros; o segundo nível (o valor de fábrica é 03210); o terceiro nível (o valor de fábrica é 06108); o quarto nível (o valor de fábrica é 07206); e o quinto nível (valor fixado). O escopo do nível de senha está detalhado na tabela acima.