



# CONVERSOR PARA MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO

Manual do usuário

## RESUMO

Com um formato robusto, configuração amigável e com proteção de escrita para alterações indevidas o conversor e também transmissor para medidores eletromagnéticos atende aplicações de medição em conjunto com sensores de diversos fabricantes.

Enginstrel Engematic  
583TM



# SUMÁRIO

	Índice de ilustrações .....	5
	Índice de tabelas .....	5
	1 SEGURANÇA .....	6
1.1	Informações gerais e notas para o usuário.....	6
1.2	Uso previsto .....	6
1.3	Uso indevido .....	6
1.4	Informações de segurança de transporte .....	7
1.5	Introdução às funções do produto .....	7
1.5.1	Funções básicas .....	7
	2 ACOPLAMENTOS.....	8
2.1	Remoto.....	8
2.2	Integral .....	8
	3 TRANSPORTE .....	9
3.1	Inspeção.....	9
3.2	Transporte de conversores acoplados integrais .....	9
3.3	Transporte de conversores remotos .....	9
	4 MONTAGEM.....	9
4.1	Informações gerais sobre a instalação .....	9
4.2	Dimensões do invólucro da eletrônica .....	10
4.3	Conexões .....	10
	5 CONEXÕES ELÉTRICAS .....	11
5.1	Percurso do cabo de sinal e bobina.....	11
5.2	Preparação dos cabos de interligação.....	12
5.2.1	Layout da placa de interligação .....	12
5.2.2	Cabos da bobina e de sinal (eletrodos) .....	12
	6 COMISSIONAMENTO.....	13
6.1	Características .....	13
6.2	Condições de trabalho .....	13
	7 PARÂMETROS GERAIS .....	14
7.1	Princípio de medição e características do circuito.....	14
7.2	Circuito básico do conversor.....	15
7.3	Sistema de aterramento.....	16
7.4	Interligações das Saídas.....	17
7.4.1	Saída analógica .....	17
7.4.2	Saída de pulsos .....	17
7.4.3	Saída de alarmes .....	17
	8 Parametros básicos .....	18
8.1	Diâmetro do medidor (sensor) .....	18

8.2	Requisitos do medidor .....	18
8.3	Amplitude vazão e Exatidão.....	18
8.4	Exatidão da medição.....	18
8.5	Saída analógica .....	19
8.6	Saída digital de frequência.....	19
8.7	Saída digital de pulsos .....	19
8.8	Indicação de vazão direta .....	19
8.9	Saída de alarmes .....	19
8.10	Porta de comunicação e protocolo .....	19
8.11	Tempo de amortecimento (Damping) .....	19
8.12	Isolação elétrica .....	19
9	Configuração do conversor.....	20
9.1	Teclado e display .....	20
9.1.1	Modelo 583TM com display 4 teclas.....	20
9.2	Modos de exibição do conversor .....	20
9.2.1	Funções do teclado no modo medição automática .....	20
9.2.2	Funções do teclado no modo ajustes .....	21
9.2.3	Funções da Teclas.....	21
9.3	Lista de parâmetros de ajuste.....	21
9.4	Resolução de problemas .....	24
9.4.1	Display apagado .....	24
9.4.2	Medição está incorreta.....	25
9.4.3	Alarme no circuito de excitação (Coil) .....	25
9.4.4	Alarme de detecção de tubo vazio (Mtsnr) .....	25
9.4.5	Saída analógica (Anlg).....	25
9.4.6	Saída de pulsos ou alarmes relacionados a frequência .....	25
9.4.7	Falha do sistema.....	25
9.5	Algoritmos e descrição de algumas funções .....	26
9.5.1	Algoritmo para a saída analógica de corrente .....	26
9.5.2	Algoritmo da saída de frequência .....	26
9.5.3	Cálculos para a saída de pulsos.....	26
9.5.4	Modo Saída de pulsos .....	27
9.6	Ligação da saída de pulsos .....	27
9.6.1	Ligação em equipamento com circuito passivo .....	27
9.6.2	Ligação para equipamentos com foto-acoplador.....	28
9.6.3	Ligação para equipamento com entrada a rele .....	28
9.7	Simulação da saída analógica .....	29
9.7.1	Ajuste da saída analógica.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
9.8	Excitação de corrente combinada com o sensor correspondente.....	29

10	Detalhe dos parametros .....	29
10.1	Language .....	29
10.2	Comm Address .....	29
10.3	Baude rate.....	29
10.4	Snsr Size.....	29
10.5	Flow Unit .....	29
10.6	Flow range.....	29
10.7	Flow Rspns.....	30
10.8	Flow Direct .....	30
10.9	Flow Zero .....	30
10.10	Flow cutoff.....	30
10.11	Cutoff Ena .....	30
10.12	Total Unit.....	30
10.13	SegmaN Ena.....	30
10.14	Analog Type .....	30
10.15	Exemplos das entradas e saídas digitais.....	31
10.15.1	OUT 1 Fuction .....	31
10.16	OUT 2 Fuction.....	31
10.17	Input Function .....	32
10.18	Pulse Unit.....	32
10.19	Freq Max .....	32
10.20	Mtsnsr Ena .....	32
10.21	Mtsnsr Trip .....	32
10.22	Alm Hi Ena .....	32
10.23	Alm Hi Val.....	32
10.24	Alm Lo Ena.....	32
10.25	Alm Lo Val.....	32
10.26	Sys Alm Ena.....	32
10.27	ClrSumKey .....	32
10.28	Snsr Code1 .....	32
10.29	Snsr Code2 .....	32
10.30	Field Type.....	32
10.31	Sensor Fact.....	32
10.32	Line Crc Ena .....	33
10.33	Line Crc Num .....	33
10.34	Linear CRC1 .....	33
10.35	LinearFact1 .....	33
10.36	Linear CRC2 .....	33
10.37	LinearFact2 .....	33

10.38	Linear CRC3 .....	33
10.39	LinearFact3 .....	33
10.40	Linear CRC4 .....	33
10.41	LinearFact4 .....	33
10.42	Linear CRC5 .....	33
10.43	LinearFact5 .....	33
10.44	Linear CRC6 .....	33
10.45	LinearFact6 .....	33
10.46	LiquidDensity.....	33
11	Correção utilizando linearização do sensor.....	34

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	Ilustração do conversor remoto instalado em tubo de 50mm como pedestal .....	8
Figura 2-	Conversor para instalação integral (em conjunto ao medidor) .....	8
Figura 3-	Ilustração do transmissor 583TM acoplado a um medidor flangeado .....	8
Figura 4-	Içamento correto .....	9
Figura 5-	Içamento incorreto .....	9
Figura 6-	Dimensões em milímetros (mm) .....	10
Figura 7-	Caixa de interligação ao sensor (somente no modelo remoto) .....	10
Figura 8-	Caixa de interligações elétricas .....	10
Figura 9-	Folga nos cabos (correto) .....	11
Figura 10-	Cabos esticados (incorreto) .....	11
Figura 11-	Observação a instalação vertical .....	11
Figura 12-	Confecção dos cabos de interligação .....	12
Figura 13-	Princípio de funcionamento do 583TM .....	14
Figura 14-	Diagrama de funcionamento da eletrônica .....	15
Figura 15-	Display de informações do 583TM .....	20
Figura 16-	Ligação da saída de Pulsos com equipamentos passivos .....	27
Figura 17-	Ligação da saída de pulsos a entradas com foto-acoplador .....	28
Figura 18-	Ligação da saída de pulsos a entradas com reles .....	28
Figura 19-	Display do conversor em Flow Zero .....	30
Figura 20-	Exemplo de saída ativa (5V) para pulsos e frequência. ....	31
Figura 21-	Exemplo de saída de pulsos ou frequência, ligação passiva. ....	31
Figura 22-	Exemplo de saída de pulsos ou frequência, ligação passiva com resistores “pull-up” no positivo ..	31

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-	Descritivo das conexões elétricas do transmissor .....	16
Tabela 2-	Medição em relação a configuração de diâmetro .....	18
Tabela 3-	Lista de parâmetros.....	22
Tabela 4-	Parâmetros da saída digital (POUT) .....	28

# 1 SEGURANÇA

## 1.1 Informações gerais e notas para o usuário

Você deve ler atentamente estas instruções antes da instalação e comissionamento do dispositivo.

Estas instruções são uma parte importante do produto e devem ser mantidas para referência futura, contém uma visão geral e não informações detalhadas sobre todos os projetos para este produto ou todos os aspectos possíveis de instalação, operação e manutenção.

Para obter informações adicionais ou se ocorrer problemas específicos que não são discutidos nestas instruções, contate o fabricante.

O conteúdo destas instruções não é parte de qualquer acordo anterior ou existente, promessa ou relação jurídica, nem se destina a alterar o mesmo.

Este produto é construído com base em tecnologia de ponta e é operacionalmente seguro. Ele foi testado e saiu da fábrica em perfeito estado de funcionamento a partir de uma perspectiva de segurança. A informação no manual deve ser observada e seguida, a fim de manter este estado durante todo o período de operação.

Modificações e reparações no produto só podem ser realizadas se expressamente permitidas por estas instruções.

Apenas observando todas as instruções de segurança e todos os símbolos de segurança/alerta nestas instruções pode aperfeiçoar a proteção do pessoal e do ambiente, bem como a operação segura e livre de falhas do dispositivo ser assegurada.

Informações e símbolos diretamente no produto devem ser observados. Eles não podem ser removidos e devem ser totalmente legíveis em todos os momentos.

## 1.2 Uso previsto

*O conversor 583TM destina-se para os seguintes usos:*

- *Exibir (quando com display local) e transmitir:*
  - *A medida de vazão de substâncias fluidas, polpas ou pastosas com condutividade elétrica mínima descrita nas especificações a seguir.*
  - *A vazão do volume operacional ou unidades de fluxo de massa (a pressão/temperatura constante), se uma unidade de engenharia for selecionada.*

*Os seguintes itens estão incluídos no uso pretendido:*

- *Leia e siga as instruções deste manual;*
- *Observe as avaliações técnicas; consulte a seção “Valores de limite técnico”;*
- *Use somente líquidos permitidos para medição; consulte a seção “Fluidos permitidos”;*

## 1.3 Uso indevido

*A seguir, são considerados casos de utilização indevida do dispositivo:*

- *Operação como um adaptador flexível na tubulação, por exemplo, para compensar deslocamentos de tubulação, vibrações de tubos, expansões de tubos, etc;*
- *Como auxiliar de escalada, por exemplo, para fins de montagem*
- *Como um suporte para cargas externas, por exemplo, como um suporte para tubos, etc;*
- *Adição de materiais, por exemplo, pintura sobre a placa de identificação ou soldagem/solda em peças;*
- *Remoção de material, por exemplo, perfuração local do invólucro.*

## 1.4 Informações de segurança de transporte

- *Dependendo do dispositivo, o centro de gravidade pode não ser no centro do equipamento.*
- *As tampas de proteção instaladas nas faces de revestimentos em PTFE não devem ser retiradas até pouco antes da instalação; para evitar possíveis vazamentos, certifique-se que o revestimento sobre o flange não seja cortado ou danificado.*

## 1.5 Introdução às funções do produto

### 1.5.1 Funções básicas

Excitação em onda quadrada de baixa frequência, nos valores de 1/16, 1/20 ou 1/25 da frequência de alimentação;

Corrente de excitação fixa em 250 mA;

Não precisa adicionar medição de tubo vazio e pode medir continuamente;

Range de velocidade do fluido: (0,1 a 15,0) m/s;

Alimentação por fonte chaveada;

Protocolos de comunicação: MODDBUS ASCII, HART (opcional);

Totalizador no sentido direto, reverso e diferencial.

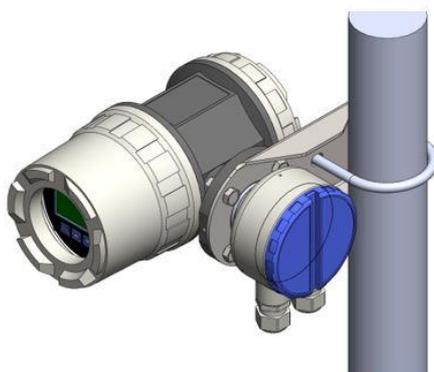
## 2 ACOPLAMENTOS

### 2.1 Remoto

Para dispositivos com montagem remota, o transmissor e o sensor são montados em locais separados. A ligação eléctrica entre o transmissor e o sensor é realizada por um par de cabos de interligação.

Quando a condutividade mínima do meio de medição é de 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , o comprimento máximo do cabo de interligação é limitado a 50m. O comprimento máximo admissível de 100m pode ser utilizado quando a condutividade atingir 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Essa configuração é mais indicada quando o sensor está numa área com ambiente agressivo ao conversor, seja por agentes químicos, temperatura ou ainda quando há muita vibração da linha, o que pode danificar o conversor.



*Figura 1-Illustração do conversor remoto instalado em tubo de 50mm como pedestal*

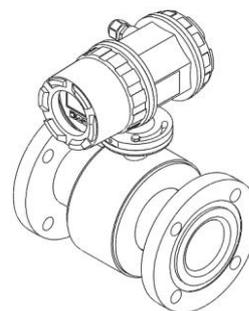
### 2.2 Integral

Para dispositivos com montagem integral, o transmissor e o sensor formam um único conjunto, não precisando de cabo de interligação, estes já saem de fábrica instalados internamente.

Esta configuração é mais indicada quando se deseja evitar problemas com ruídos gerados por campos magnéticos próximos aos cabos de interligação.



*Figura 2-Converter para instalação integral (em conjunto ao medidor)*



*Figura 3-Illustração do transmissor 583TM acoplado a um medidor flangeado*

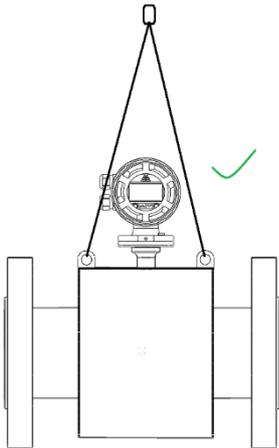
### 3 TRANSPORTE

#### 3.1 Inspeção

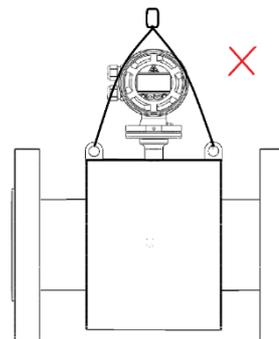
Verifique os dispositivos para identificar possíveis danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Danos em trânsito devem ser registrados nos documentos de transporte. Todos os pedidos de indenização devem ser reclamados sem demora ao remetente e antes da instalação.

#### 3.2 Transporte de conversores acoplados integrais

Os medidores de 8" e maiores possuem alça apropriadas para o içamento, nunca utilizar o conversor para elevar os medidores, mesmo os menores. As cintas de içamento não devem apoiar-se nos conversores.



*Figura 4-Içamento correto*



*Figura 5-Içamento incorreto*

#### 3.3 Transporte de conversores remotos

Os conversores remotos são fornecidos em caixa de papelão apropriada junto ao suporte de fixação em tubo 2" e guia de instalação e comissionamento.

### 4 MONTAGEM

#### 4.1 Informações gerais sobre a instalação

Os seguintes pontos devem ser observados para a instalação:

O suporte enviado junto ao conversor foi projetado para fixação em tubo vertical de diâmetro 50 a 60 mm (schedule 2");

O invólucro do conversor foi projetado para atender a classificação IP65, evite instalações que não atendam esse padrão;

Mantenha as tampas do conversor fechadas durante todo o processo de instalação, abrindo, somente a tampa traseira e de interligação no momento apropriado de conectar os cabos;

O conversor é fornecido com prensa-cabos apropriados, certifique-se de utilizá-los;

Não exponha o transmissor nem o sensor a luz solar direta. Forneça proteção solar adequada, se necessário.

Ao instalar o transmissor em um gabinete de controle, certifique-se de que seja fornecida uma refrigeração adequada.

## 4.2 Dimensões do invólucro da eletrônica

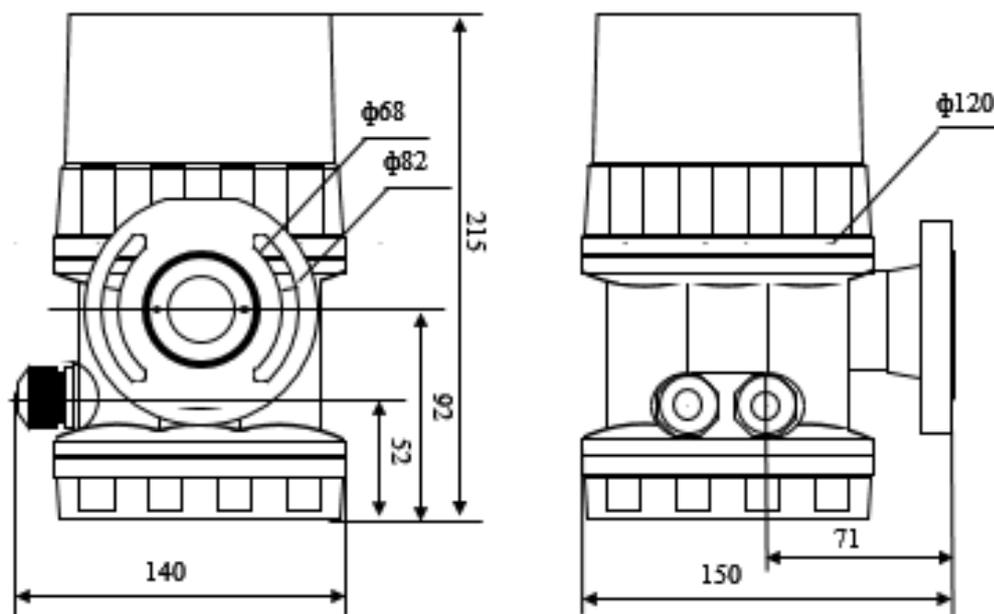


Figura 6-Dimensões em milímetros (mm)

## 4.3 Conexões

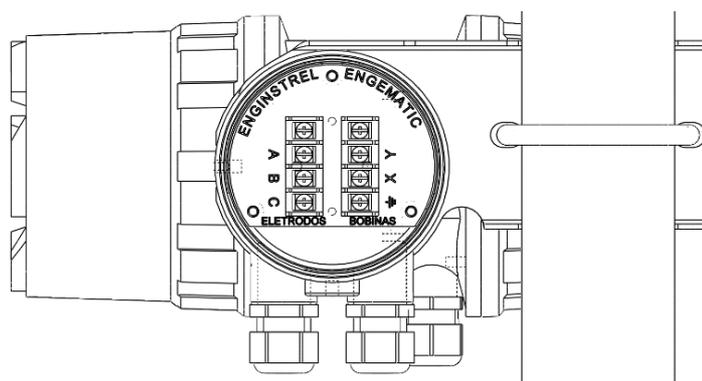


Figura 7-Caixa de interligação ao sensor (somente no modelo remoto)

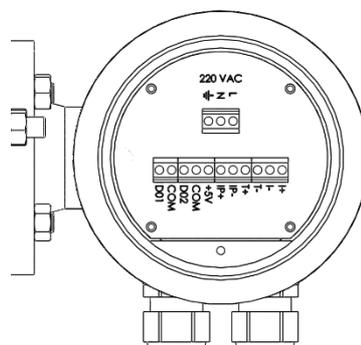


Figura 8-Caixa de interligações elétricas

## 5 CONEXÕES ELÉTRICAS

### 5.1 Percurso do cabo de sinal e bobina

Observe os seguintes pontos quanto a passagem de cabos:

O cabo de bobina (X e Y) é independente do cabo de sinal, ambos possuem a mesma configuração, um par trançado com armadura em fita aluminizada e fio dreno, deve ter seção do fio condutor entre 0,5 e 1,5 mm<sup>2</sup>. Deve-se utilizar os cabos contínuos do sensor até o conversor, ou seja, evite emendas.

O cabo de sinal transporta um sinal de tensão de apenas alguns milivolts e deve, portanto, ser encaminhadas através da distância mais curta possível. O comprimento máximo permitido está descrito no item **2.1**.

Evite passar o cabo nas imediações de equipamentos elétricos ou de comutação de elementos que podem criar campos dispersos, pulsos de comutação e de indução. Se isso não for possível, conduzir o cabo de sinal e da bobina através de um tubo de metal e ligar este ao aterramento local.

Todos os condutores devem estar protegidos e ligados ao mesmo potencial de aterramento, isso é particularmente importante ao princípio de funcionamento do medidor magnético de vazão, já que qualquer diferença de potencial criado pode gerar oscilação na leitura ou um falso sinal na medição a mais ou a menos.

Não danificar o revestimento do cabo durante a instalação.

Certifique-se durante a instalação de que o cabo faz uma curva tipo sifão e que em instalações verticais os prensa-cabos estejam apontando para baixo.

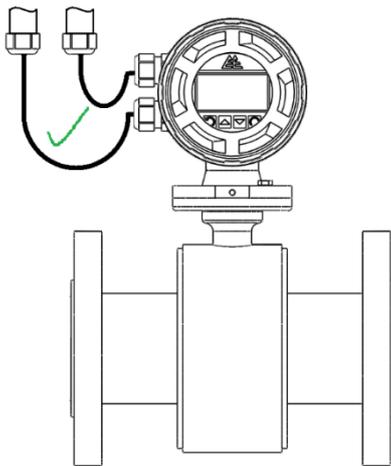


Figura 9-Folga nos cabos (correto)

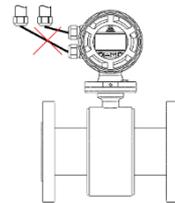


Figura 10-Cabos esticados (incorreto)

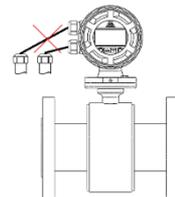
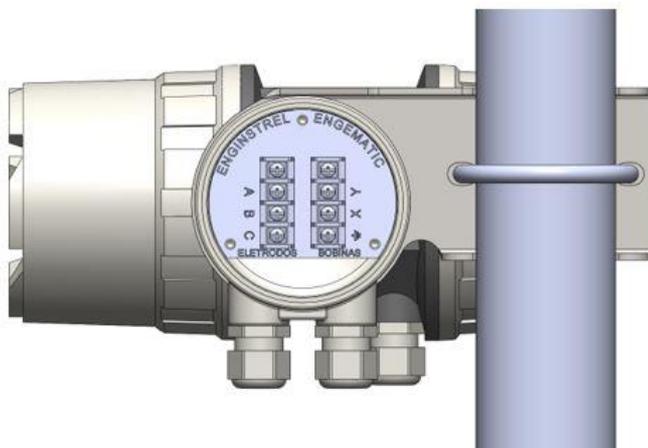


Figura 11-Observação a instalação vertical

## 5.2 Preparação dos cabos de interligação

### 5.2.1 Layout da placa de interligação

Os terminais de ligação da bobina e dos eletrodos (sinal) seguem a sequência e identificação conforme figura abaixo:



### 5.2.2 Cabos da bobina e de sinal (eletrodos)

Se o cabo não foi solicitado previamente preparado, prepare os cabos se orientando pela figura abaixo:

Cabo de par trançado com fio dreno 2 x 1mm<sup>2</sup>.

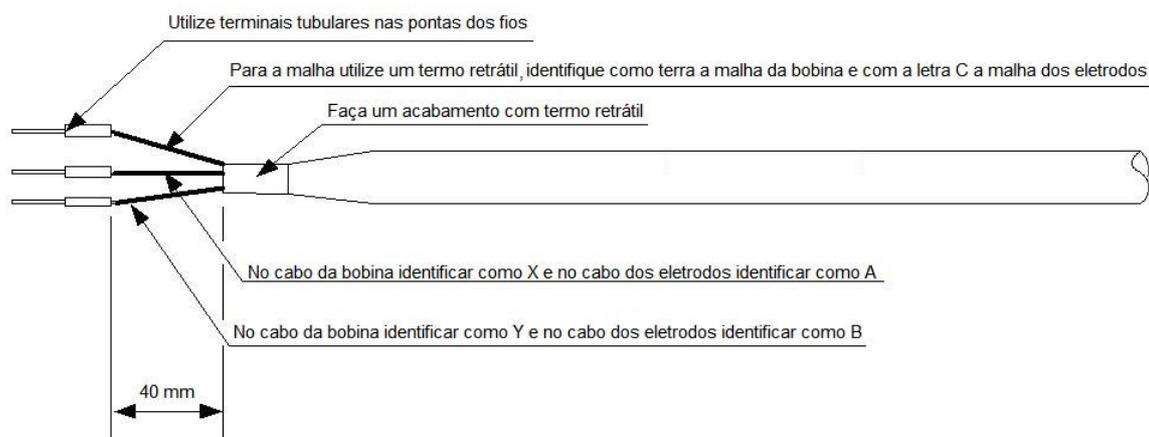


Figura 12-Confecção dos cabos de interligação

## 6 COMISSONAMENTO

### 6.1 Características

- a) Amplitude para configurações de diâmetros nominais de (3 a 3000) mm ou (0,12 a 118,00) Polegadas.
- b) Modo de excitação de baixo consumo de energia, estável do ponto zero, e alta precisão.
- c) Uma ampla gama de valores de excitação de corrente constante, portanto, suporta vários tipos de sensores de diferentes fabricantes.
- d) Processamento de sinais totalmente digital com excelente capacidade de minimizar interferências e medição confiável.
- e) Microprocessador integrado de alta performance, display matricial de (128x64) pontos para facilitar o acesso aos parâmetros de configuração. Seleção de linguagem: Chinês e Inglês.
- f) Chaveamento com potência baixíssima de interferência eletromagnética (EMI), alta eficiência, baixa deriva em função da temperatura, e excelente desempenho EMC.
- g) Possui auto-teste e funções de auto-diagnóstico.
- h) Medição bi direcional com três totalizadores: Forward total (Vazão Direta), Reverse total (Vazão Reversa) e Differential total (Totalização diferencial). Permite a exibição no display de várias informações com vazão direta, vazão reversa, saída analógica de corrente, saída de frequência e informações dos pulsos.
- i) Interface de comunicação isolada para RS485 ou RS232, e compatível com o protocolo de comunicação MODBUS.
- j) Aquisição e processamento inteligente de dados, configuração para comportamento sem linearidade do sensor para melhorar a exatidão da medição, contando também com a função “empty-pipe” (tubo vazio) e “electrodes inspection” (inspeção dos eletrodos).
- k) Supressor de ruídos que utiliza um algoritmo avançado que minimiza “jitter” (variação estatística do atraso na entrega de dados), alta precisão na medição e estabilidade nas saídas.
- l) Permite a configuração de densidade para obtenção de medições em massa.

### 6.2 Condições de trabalho

Temperatura: de (-10°C a 60) °C

Humidade Relativa de (5 a 90) %

Alimentação: AC, de (85 a 265) VAC com (45 a 63) Hz.

Tempo de aquecimento (warm-up time) 30 minutos

Potência: <15W (em conjunto com o sensor)

## 7 PARÂMETROS GERAIS

O Conversor 583TM fornece uma corrente de excitação estável para a bobina de excitação do sensor eletromagnético, a fim de manter o campo magnético como uma constante. Enquanto isso, ele amplifica a força eletromotriz induzida a partir de eletrodos e converte em indicação local, sinal de corrente ou sinal de frequência, a fim de exibir, acumular podendo controlar processos a ele interligado. A Figura 14 exibe o circuito básico do conversor e a seguir é detalhado o funcionamento.

### 7.1 Princípio de medição e características do circuito

Quando um fluido condutivo, com uma velocidade  $V$  (m/s) média, movimenta em um tubo eletricamente isolado, com diâmetro  $D$  (m) conhecido, e neste tubo uma bobina que distribui uniformemente um campo magnético  $B$ . Um par de Eletrodos instalados estrategicamente guiam, através de cabos especiais a força eletromotriz induzida ( $E$ ) para a eletrônica. A taxa de variação de sinal é diretamente proporcional a velocidade. A eletrônica do conversor amplifica e processa o sinal para exibir como vazão. Esta também totaliza e transmite o sinal analógico ou digital.

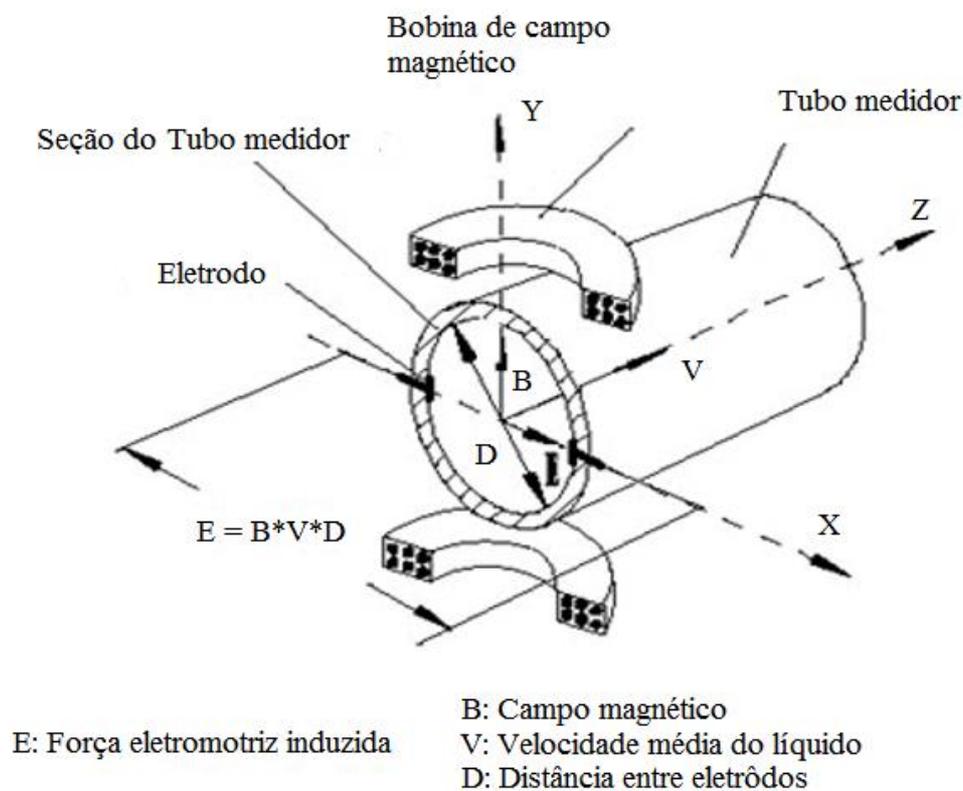


Figura 13-Princípio de funcionamento do 583TM

## 7.2 Circuito básico do conversor

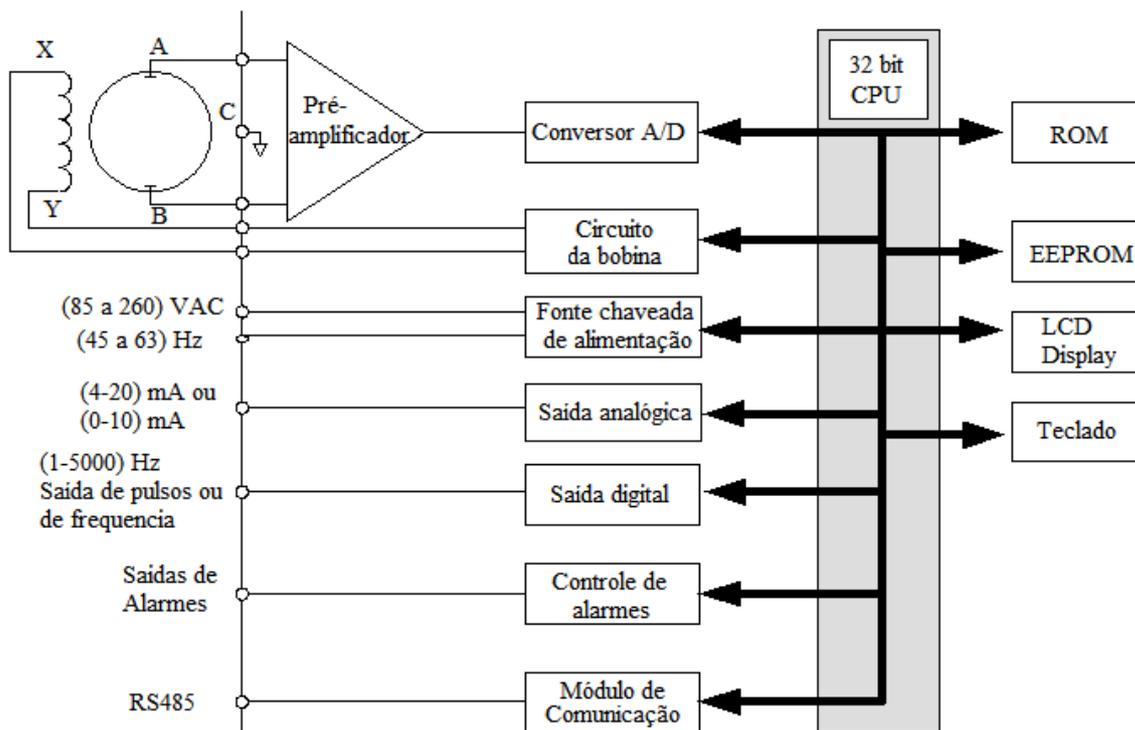


Figura 14-Diagrama de funcionamento da eletrônica

O medidor eletromagnético de vazão funciona baseado na lei de indução eletromagnética de Faraday. Quando um condutor é movido em um campo magnético, ambas as extremidades do condutor, perpendicular à direção do campo magnético e o sentido do seu próprio movimento, geram uma força eletromotriz induzida. A potência da força e velocidade do condutor é proporcional à intensidade de indução magnética. Observe a Figura 13 é possível acompanhar o descritivo do funcionamento.

### 7.3 Sistema de aterramento

Utilizando um cabo com diâmetro maior que 1,5 mm<sup>2</sup> interligue a um sistema de aterramento com valores de resistência abaixo de 10 ohms.

*Tabela 1-Descrição das conexões elétricas do transmissor*

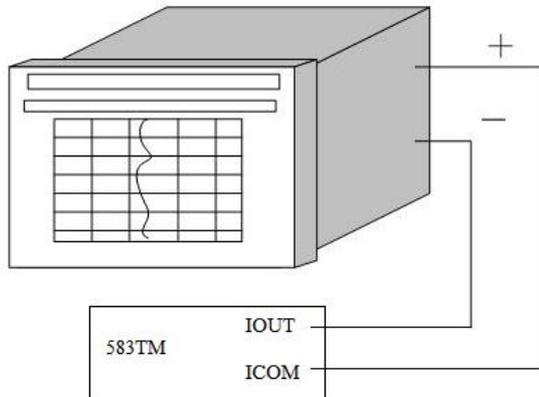
<b>Identificação</b>	<b>Descritivo</b>	<b>Função</b>
N	Neutro ou Fase 1 da rede de alimentação AC	Energizar a eletrônica
L	Fase 2 da rede de alimentação AC	
	Aterramento	
IP+	Entrada de sinal discreto ou pode receber nível lógico de tensão 5V	Entrada de controle
IP-	Borne negativo da entrada de sinal	
T+	Terminal A para RS485 e TXD para RS232	Terminais de comunicação
T-	Terminal B para RS485 e RXD para RS232	
COM	Sinal de saída de aterramento para os terminais de comunicação e outras saídas	Sinal de aterramento
I+	Saída de corrente +	Saída analógica
I-	Saída de corrente -	
+5V	Opção de saída 5V quando selecionada a opção em JP11. Quando utilizar alimentação externa desative JP11.	Fonte 5V
DO1	Saída digital quando selecionada a função frequência, pulso, alarme e direção de fluxo.	Saída digital
DO2	Saída digital quando selecionada a função frequência, pulso, alarme e direção de fluxo.	

## 7.4 Interligações das Saídas

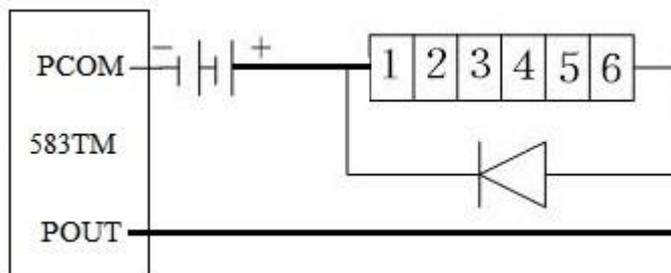
### 7.4.1 Saída analógica

A saída de corrente é ativa com 24VDC.

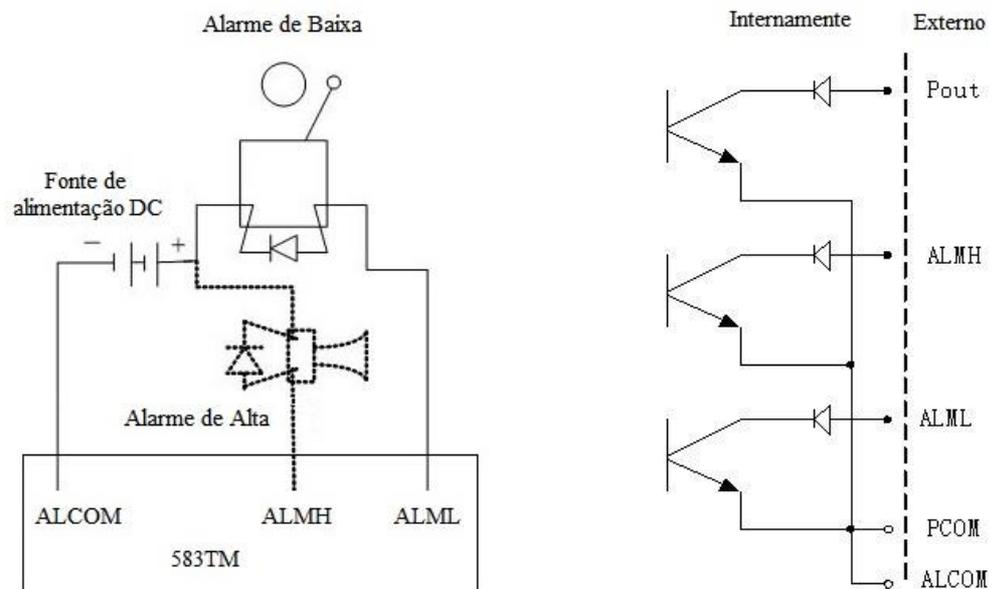
Registrador de corrente analógica



### 7.4.2 Saída de pulsos



### 7.4.3 Saída de alarmes



## 8 PARAMETROS BÁSICOS

Depois de instalado corretamente o transmissor e medidor a tubulação tenha certeza dos itens a seguir:

- Sensor está devidamente aterrado
- Medidor está preenchido com líquido e a vazão em zero.

### 8.1 Diâmetro do medidor (sensor)

Neste parâmetro deve ser configurado o diâmetro do respectivo medidor em conjunto, abaixo estão os diâmetros disponíveis em milímetros (mm) para configuração.

3,6,10,15,20,25,32,40,50,65,80,100,125,150,200,250,300,350,400,450,500,600,700,800,900,1000,1200,1400,1600,1800,2000,2200,2400,2500,2600,2800,3000

### 8.2 Requisitos do medidor

Sensor deve produzir, quando a vazão for de 1 m/s de (150 a 200)  $\mu V$

### 8.3 Amplitude vazão e Exatidão

Amplitude ver Tabela 2-Medição em relação a configuração de diâmetro

Faixa de medição de (0,3 a 15) m/s

Exatidão de medição:  $\pm 0,20\%$ .

### 8.4 Exatidão da medição

*Tabela 2-Medição em relação a configuração de diâmetro*

Diâmetro (mm)	Alcance ou Range (m/s)	Exatidão
3 ~ 20	$\leq 0.3$	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0R$
	1~15	$\pm 0.5\%R$
25~600	0,1~0,3	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0R$
	1~15	$\pm 0.3\%R$
700~3000	$\leq 0,3$	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0R$
	1~15	$\pm 0.5\%R$
%FS: Fundo de escala		
%R: Leitura		

## **8.5 Saída analógica**

Com carga de (0~1500) ohms (0 a 10) mA e de (0 a 750) ohms (4 a 20) mA

Tendência de erro: 0,1% +10  $\mu$ A

## **8.6 Saída digital de frequência**

Faixa de frequência: (1 a 5000) Hz

Saída eletricamente isolada por foto-acoplador com isolamento >1000VDC

Drive de saída transistor com configuração coletor aberto, permitindo configurações com até 35VDC e correntes de até 50mA.

## **8.7 Saída digital de pulsos**

Faixa de saída: (0 a 100) pulsos por segundo (maior que este valor haverá perda de pulsos)

Faixa de configuração: (0,0001 a 1000) m<sup>3</sup> por pulso ou de (0,001 a 1000) L por pulso

Largura do pulso pode ser automática (50% do período) ou configurada de (0,1 a 2500) ms

Saída eletricamente isolada por foto-acoplador com isolamento >1000VDC

Drive de saída transistor com configuração coletor aberto, permitindo configurações com até 35VDC e correntes de até 50mA.

## **8.8 Indicação de vazão direta**

O conversor 583TM pode medir a vazão nos sentidos direto e reverso, indicando a direção por meio das saídas DO1 e D02.

Drive de saída transistor com configuração coletor aberto, permitindo configurações com até 35VDC e correntes de até 50mA.

## **8.9 Saída de alarmes**

Saída de alarme:

ALMH – Valor alto

ALML - Valor baixo

Saída eletricamente isolada por foto-acoplador com isolamento >1000VDC

Drive de saída transistor com configuração coletor aberto, permitindo configurações com até 35VDC e correntes de até 50mA.

## **8.10 Porta de comunicação e protocolo**

Interface MODBUS formato RTU isolada, RS232 ou RS485.

## **8.11 Tempo de amortecimento (Damping)**

Selecionável de 0 a 100 segundos

## **8.12 Isolação elétrica**

Isolação entre a alimentação AC e outros pontos do conversor de 1500 VAC

Isolação entre o circuito de excitação das bobinas e do sinal de eletrodos em 1000VDC

Isolação entre saídas analógicas e digitais em 1000VDC.

## 9 CONFIGURAÇÃO DO CONVERSOR

### 9.1 Teclado e display

#### 9.1.1 Modelo 583TM com display 4 teclas

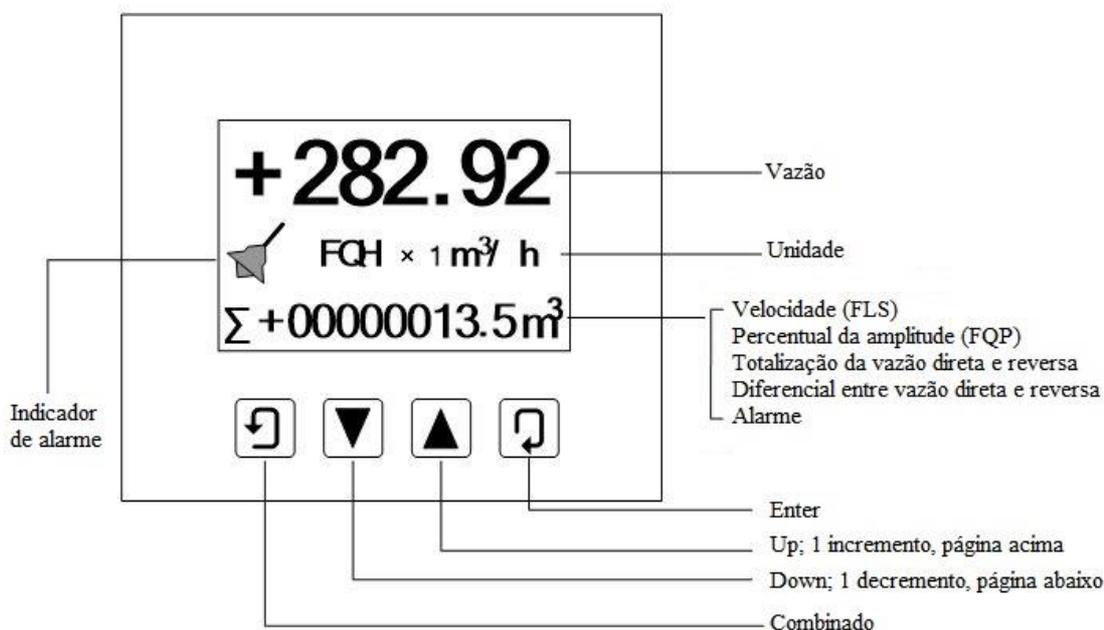


Figura 15-Display de informações do 583TM

Depois de completar as instalações elétricas e confirmar as ligações, energize a eletrônica. Neste momento será apresentado o modelo do conversor e a versão de software, a após carregado será exibida a tela de medição.

Abaixo da vazão será apresentada a unidade configurada, percentual em relação ao range, totalizado direto e reverso, e também a totalização diferencial na linha inferior.

## 9.2 Modos de exibição do conversor

Existem dois modos no conversor: medição automática e modo de ajustes

Quando energizado o conversor automaticamente entra no modo de medição. Neste modo o conversor automaticamente completa a medição e exibe no display. No modo de ajustes o usuário pode completar os ajustes necessários utilizando as teclas do frontal.

### 9.2.1 Funções do teclado no modo medição automática

Pressione a tecla Enter  + a combinada  para entrar no modo de ajustes.

Seta  para baixo: Altera a terceira linha do display respectivamente em vazão, percentual do range, totalização direta, totalização reversa, totalização diferencial e informações de alarmes.

**Nota:** Para ajustar o contraste do display pressione simultaneamente a tecla Combinada + tecla para cima ou combinada + tecla para baixo por alguns segundos até o contraste desejado.

## 9.2.2 Funções do teclado no modo ajustes

Pressione a tecla Enter  + a combinada  para entrar no modo de ajustes.

Pressione a tecla  para cima, "Clr Total Rec" para limpar o totalizador, pressione Enter  e digite a senha e Enter novamente para confirmar. O volume total será apagado. Pressione a tecla para baixo  para retornar a tela de ajustes "Parameters Set".

Pressione Enter para entrar no item da página exibida, altere com as setas para o valor desejado e pressione novamente Enter para confirmar e sair do item.

## 9.2.3 Funções da Teclas

Pressione a tecla Enter  + a combinada  para entrar no modo de ajustes, pressione a tecla Enter e digite a senha, e Enter novamente para confirmar. Desta maneira terá acesso a leitura e escrita dos parâmetros exibidos.

Pressione a tecla Enter  para confirmar as alterações.

Tecla  para cima: Acrescenta 1, tela anterior do parâmetro

Tecla  para baixo: Subtrai 1, tela posterior do parâmetro

Combinada  + tecla  para baixo: Move o cursor para a esquerda

Combinada  + tecla  para cima: Move o cursor para a direita

Pressione Enter por 5 segundos para sair de qualquer tela confirmando sua seleção e retornando ao modo de medição.

Para sair sem salvar, pressione a tecla combinada e depois a tecla Enter.

## 9.3 Lista de parâmetros de ajuste

Quando utilizar o 583TM, o usuário poderá ajustar os parâmetros de acordo com as descrições a seguir:

Nível	Senha	Acesso
1	00521	Somente leitura de alguns parâmetros.
2	03210	Para modificar parâmetros de nível 1.
3	06108	Para modificar parâmetros de nível 2.
4	07206	Para modificar parâmetros de nível 3.

Tabela 3-Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Exibição	Descrição	Modo de ajuste	Parâmetro	Página	Nível
1	Language	Linguagem	Opção	English, Chinese	29	1
2	Comm Address	Endereço	Entrada	0~99, Default 1	29	1
3	Baude Rate	Taxa de transição de dados	Opção	1200~115200, Default 9600	29	1
4	Snsr Size	Diâmetro do medidor em mm	Entrada	3~3000, Default 100	29	1
5	Flow unit	Unidade de vazão	Opção	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /s, L/h, L/m e L/s. Default L/s	29	1
6	Flow range	Amplitude da faixa	Entrada	0~99999, Default 78,54	29	1
7	Flow Rspns	Filtro do sinal	Entrada	0~100, Default 0	30	1
8	Flow Direct	Direção do fluxo	Opção	Fwd ou Rev, Default Fwd	30	1
9	Flow Zero	Ajuste de zero	Entrada	-7500 a +7500	30	1
10	Flow Cutoff	Limite de corte de vazão	Entrada	(0~99,99) %, default=0,5%. Quando a vazão estiver abaixo deste valor, o mostrador exibirá 0.	30	1
11	Cutoff Ena	Habilita o limite de corte	Opção	On ou OFF, Default=On	30	1
12	Total Unit	Unidade de totalização	Opção	0.001m <sup>3</sup> , 0.01m <sup>3</sup> , 0.1m <sup>3</sup> , 1m <sup>3</sup> , 0.001L, 0.01L, 0.1L, 1L, Default 0.001 m <sup>3</sup>	30	1
13	SegmaN Ena	Habilita a saída de corrente no sentido reverso	Opção	ON ou OFF, Default =OFF, ON: A saída de corrente acompanha a medição de vazão no sentido direto e reverso.	30	1
14	Analog Type	Amplitude de saída	Opção	0~10mA; 4-20mA, Default=4~20mA	30	1
15	OUT1 Function	Seleção da saída 1	Opção	Freq - Pulse - Alm Hi - FlowDir, Default=Freq	31	1
16	OUT2 Function	Seleção da saída 2	Opção	Pulse/Alm Lo/FlowDir, Default=Pulse	31Figura 21	1
17	Input Function	Seleção de entrada	Opção	Anlg No2/Zero/Hld/Clr, Default= Anlg No2	32	1
18	Pulse Unit	Resolução de pulso	Entrada	0.001~1000, Default=1	32	1

19	Freq Max	Frequência máxima	Entrada	1~5000Hz, Default=5000Hz	32	1
20	Mtsnsr Ena	Alarme de tubo vazio	Opção	ON/Off, Default=ON,	32	1
21	Mtsnsr Trip	Limite de corte tubo vazio	Entrada	1~9999, Default=200	32	1
22	Alm Hi Ena	Habilita Alarme superior	Opção	ON/OFF, Default=ON	32	1
23	Alm Hi Val	Valor do alarme superior	Entrada	-110~110, Default=110%	32	1
24	Alm Lo Ena	Habilita Alarme inferior	Opção	ON/OFF, Default=ON	32	1
25	Alm Lo Val	Valor do alarme inferior	Entrada	-110~110, Default=-110%	32	1
26	Sys Alm Ena	Habilita alarmes	Opção	ON/OFF, Default=ON	32	1
27	ClrSumKey	Limpa os totalizadores	Entrada	0~65534	32	2
28	Snsr Code1	Número de série 1	Entrada	0~999999, somente dígitos	32	3
29	Snsr Code2	Número de série 2	Entrada	0~999999, somente dígitos	32	3
30	Field Type	Modo de excitação das bobinas	Opção	Mode1 /Mode2 /Mode3 /, Default=Mode1, valor de saída de frequência e corrente (por favor verifique o item 9.8 )	32	3
31	Sensor Fact	Fator de calibração	Entrada	0~4.0, Default=1.0	32	3
32	Line Crc Ena	Habilita a linearização	Opção	On/Off, Default = Off	33	3
33	Line Crc Num	Pontos de linearização	Entrada	2~6	33	3
34	Linear CRC1	Vazão para linearização 1	Entrada	0~15.0, deve haver vazão. Com isto é exibido o valor em velocidade da vazão atual.	33	3
35	LinearFact1	Ajuste para o ponto 1	Entrada	0~1.9999, deve haver vazão para a correção	33	3
36	Linear CRC2	Vazão para linearização 2	Entrada	0~15.0, deve haver vazão. Com isto é exibido o valor em velocidade da vazão atual.	33	3
37	LinearFact2	Ajuste para o ponto 2	Entrada	0~1.9999, deve haver vazão para a correção	33	3
38	Linear CRC3	Vazão para linearização 3	Entrada	0~15.0, deve haver vazão. Com isto é exibido o valor em velocidade da vazão atual.	33	3

39	LinearFact3	Ajuste para o ponto 3	Entrada	0~1.9999, deve haver vazão para a correção	33	3
40	Linear CRC4	Vazão para linearização 4	Entrada	0~15.0, deve haver vazão. Com isto é exibido o valor em velocidade da vazão atual.	33	3
41	LinearFact4	Ajuste para o ponto 4	Entrada	0~1.9999, deve haver vazão para a correção	33	3
42	Linear CRC5	Vazão para linearização 5	Entrada	0~15.0, deve haver vazão. Com isto é exibido o valor em velocidade da vazão atual.	33	3
43	LinearFact5	Ajuste para o ponto 5	Entrada	0~1.9999, deve haver vazão para a correção	33	3
44	Linear CRC6	Vazão para linearização 6	Entrada	0~15.0, deve haver vazão. Com isto é exibido o valor em velocidade da vazão atual.	33	3
45	LinearFact6	Ajuste para o ponto 6	Entrada	0~1.9999, deve haver vazão para a correção	33	3
46	LiquidDensity	Densidade do fluido	Entrada	0~4.0, Default=1.0 g/cm <sup>3</sup>	33	3

#### Relação de alarmes

MtSnsr: Sensor de tubo vazio

Hi: Vazão excedeu o valor ajustado no alarme superior

Lo: Vazão está abaixo do valor ajustado no alarme inferior

Anlg: Saída analógica acima do limite permitido (maior que 10%)

Pls: Saída de frequência maior que o limite superior

Coil: Circuito aberto das bobinas, ou seja, sem corrente de excitação.

E01: Falha eletrônica.

E02: Falha eletrônica.

## 9.4 Resolução de problemas

A placa eletrônica do conversor 583TM utiliza tecnologia de soldagem de superfície (SMT), tornando mais complexo os reparos. Por favor, não abra a caixa do conversor.

O conversor 583TM está preparado para realizar constantemente a função de auto-diagnóstico. Assim que identificada a falha, no display será exibido o alarme correspondente (exceto as falhas de alimentação e circuito de hardware da placa).

### 9.4.1 Display apagado

- Verifique se a energia está ligada
- Verifique se a fiação de alimentação está correta.

#### 9.4.2 Medição está incorreta

- a) Verifique se as ligações estão corretas
- b) Verifique os parâmetros abaixo:
  - i. Snsr Size: Diâmetro do medidor
  - ii. Snsr Fact: Fator de calibração
  - iii. Meter Fact: Fator de correção da medição
  - iv. Flow Range: Se a amplitude da faixa (Range) está coerente
  - v. Alarm info: Observe as informações de alarme e estas devem ser solucionadas
- c) Verifique o sistema de aterramento. O valor de resistência deve ser menor que 10 ohms.
- d) Correções de vazão ativada, mas não as de volume e de diâmetro.
- e) Modo de excitação das bobinas

#### 9.4.3 Alarme no circuito de excitação (Coil)

- a) Verifique as interligações entre eletrônica e sensor
- b) Verifique a resistência de bobinas não está com um valor muito alto.

#### 9.4.4 Alarme de detecção de tubo vazio (Mtsnr)

- a) Verifique se a tubulação está totalmente preenchida.
- b) Nos bornes do 583TM, interligue os terminais A, B e C. Se o alarme (MtSnsr) desaparecer a eletrônica está normal.
- c) Verifique se os eletrodos estão normais. Se o medidor estiver cheio, entre os terminais A e B para o sinal terra ou flange do medidor, com um multímetro, devem ser encontrados valores de resistência na faixa de (1 a 10) kohms.
- d) Verifique como estão as condições de limpeza dos eletrodos, se a voltagem entre o sinal A e B for maior que 1 volt, estes devem ser limpos.

#### 9.4.5 Saída analógica (Anlg)

- a) Se a saída analógica estiver fora da faixa, o usuário deve ajustar os valores de amplitude (Flow Rng)
- b) Se a vazão está correta, mas o circuito interligado não responde corretamente, verifique os valores das interligações se estão abaixo de 750 ohms (@4-20mA) ou 1,5kohms (@0-10mA).
- c) Se a saída analógica está incorreta, realize o ajuste de TRIM, se aceitar o ajuste a eletrônica está com funcionamento normal.

#### 9.4.6 Saída de pulsos ou alarmes relacionados a frequência

- a) Se a saída de pulsos exceder ao valor de frequência, verifique o parametro Pls Fact e o Pls Max. A frequência de pulso não pode exceder 5000Hz
- b) Se a unidade de pulso não for coerente, então a saída de frequência poderá estar acima do permitido. Corrija o parâmetro e reinicie o instrumento.

#### 9.4.7 Falha do sistema

E01/E02, estas falhas estão relacionadas a fortes interferências eletromagnéticas (EMC), não considerar os valores acumulados nos totalizadores pois estão interrompidos e incorretos.

## 9.5 Algoritmos e descrição de algumas funções

### 9.5.1 Algoritmo para a saída analógica de corrente

A saída analógica de corrente pode ser ajustada para (4 a 20) mA ou de (0 a 10) mA

A saída analógica corresponde a amplitude da faixa de vazão (Flow Rng) em valores percentuais, nomeadamente:

Para calcular o percentual de vazão deve-se utilizar a equação a seguir.

$$I_{saída} = \frac{Leitura}{Amplitude\ da\ faixa} \times amplitude\ de\ corrente + ponto\ de\ zero\ da\ corrente$$

Ponto de zero é 0 quando de (0 a 10) mA, e ponto de zero é 4 quando em (4 a 20) mA.

### 9.5.2 Algoritmo da saída de frequência

A faixa de saída é de (0 a 5000) Hz, e a variação corresponde ao percentual da vazão.

$$Frequencia = \frac{Vazão}{Fundo\ da\ escala} \times Amplitude\ da\ frequencia$$

O limite máximo da saída de frequência pode ser ajustado. Este pode ser de (0 a 5000) Hz e também para baixas frequências de (0 a 1000) Hz

Em geral, a saída de frequência é utilizada em aplicações de controle, porque corresponde as variações de fluxo. A saída de pulsos normalmente é utilizada para contabilizar remotamente.

### 9.5.3 Cálculos para a saída de pulsos

A saída digital responsável pela frequência e pulsos, são originadas do mesmo ponto, cabe ao usuário definir a utilização de uma. Ao mesmo tempo não podem ser utilizadas.

O valor de pulsos deve ser calculado para atender à necessidade em toda sua faixa, ou seja, com cautela. Se for muito pequeno, em altas vazões poderá ultrapassar a frequência máxima por outro lado se for muito grande pode demorar ao ser incrementado pelo contado com vazões baixas.

### 9.5.4 Modo Saída de pulsos

A saída de pulsos é empregada principalmente para contagem.

A saída de pulso corresponde a uma unidade de volume da vazão, esta pode ser em litros (L) ou em metros cúbicos (m<sup>3</sup>). A resolução da unidade também pode ser alterada, ou seja, a virgula deslocada tendo submúltiplos como 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 e 1.

Para vazão em volume pode ser utilizada a equação a seguir:

$$QL=0.0007854 \times D^2 \times V \text{ (L/s)}$$

Ou

$$QM=0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Nota: D - diâmetro nominal (mm)

V - Velocidade do fluído (m/s)

### 9.6 Ligação da saída de pulsos

A saída digital possui dois pontos de ligação:

POUT – saída positiva

PCOM – saída comum

#### 9.6.1 Ligação em equipamento com circuito passivo

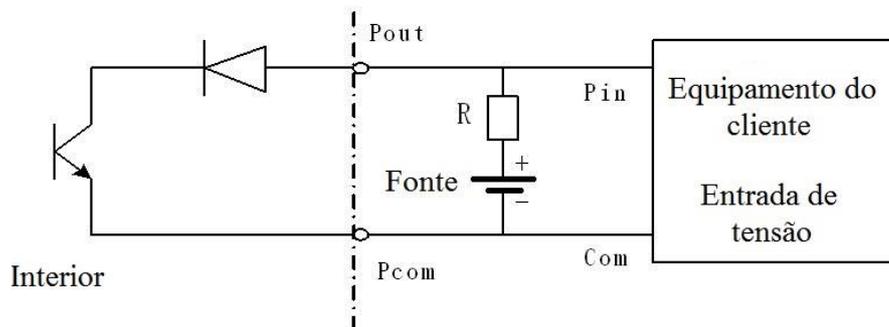


Figura 16-Ligação da saída de Pulsos com equipamentos passivos

### 9.6.2 Ligação para equipamentos com foto-acoplador

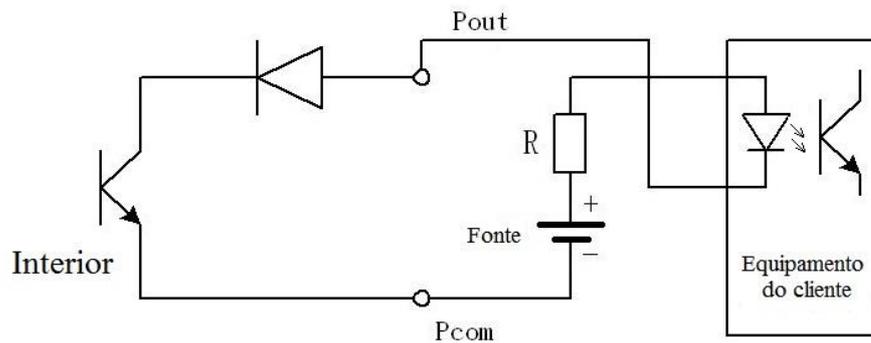


Figura 17-Ligação da saída de pulsos a entradas com foto-acoplador

### 9.6.3 Ligação para equipamento com entrada a rele

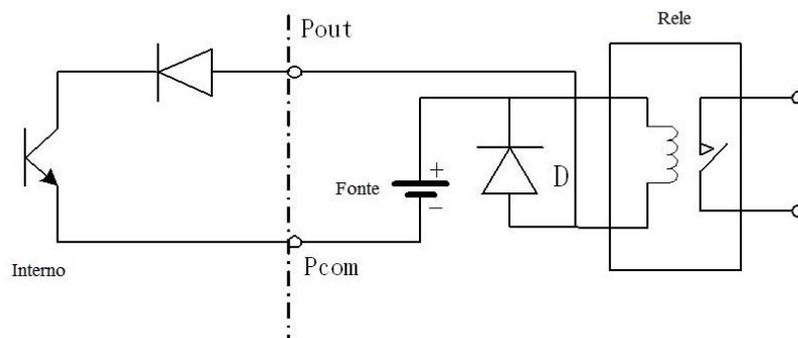


Figura 18-Ligação da saída de pulsos a entradas com reles

Normalmente reles necessitam de alimentação de (12 ou 24) VDC. O diodo (D) se faz necessário para evitar um efeito de sobre tensão que a bobina produz ao ser desativada no circuito, se não for eliminada pode danificar alguns equipamentos.

Tabela 4-Parâmetros da saída digital (POUT)

Parâmetro	Condição de teste	Mínimo	Típico	Máximo	Unidade
Voltage	IC=100 mA	3	24	36	V
Corrente	Vol≤1.4V	0	300	350	mA
Frequência	IC=100mA Vcc=24V	0	5000	7500	Hz
Alta voltage	IC=100mA	Vcc	Vcc	Vcc	V
Baixa voltage	IC=100mA	0.9	1.0	1.4	V

## 9.7 Simulação da saída analógica

Simulando a saída analógica

São possíveis duas configurações, de (0 a 10) mA e (4 a 20) mA.

Para calcular o percentual de vazão deve-se utilizar a equação a seguir.

$$I_{saída} = \frac{Leitura}{Amplitude\ da\ faixa} \times amplitude\ de\ corrente + ponto\ de\ zero\ da\ corrente$$

Ponto de zero é 0 quando de (0 a 10) mA, e ponto de zero é 4 quando em (4 a 20) mA.

## 9.8 Excitação de corrente combinada com o sensor correspondente

A saída de corrente do circuito de excitação das bobinas é fixada na fábrica. O valor típico de uso é o do Modo 1 (Frequência de 6,25 Hz)

Pode ser ajustado em:

Modo 1 – 6,25 Hz

Modo 2 – 3,125 Hz

Modo 3 – 1.5625 Hz

O modo de excitação das bobinas está diretamente relacionado a exatidão da medição, se for alterada pode afetar a medição e o medidor deverá ser novamente calibrado. Normalmente medidores menores podem utilizar frequências maiores por possuírem indutâncias baixas ao contrário de medidores maiores que a indutância também é maior devendo utilizar frequências menores. Isto pode ser observado quando a vazão está em zero.

## 10 DETALHE DOS PARAMETROS

### 10.1 Language

Existem duas linguagens disponíveis onde usuário pode escolher.

### 10.2 Comm Address

Endereço da comunicação digital, podendo ser de 0 a 99.

### 10.3 Baud rate

Valor de taxa de transição de dados.

Selecionável entre:

1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600 e 115200.

### 10.4 Snsr Size

Diâmetro do medidor, este parâmetro pode ser configurado de (3 a 3000) mm.

### 10.5 Flow Unit

Unidade de vazão que pode ser selecionada como m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/m, m<sup>3</sup>/s, L/h, L/m e L/s.

### 10.6 Flow range

Valor limite de limite superior da vazão, o mínimo é considerado "0" automaticamente.

Este valor é a referência para se obter o percentual da amplitude selecionada.

Percentual do display = (Vazão / Flow Range) \* 100%

Saída de frequência = (Vazão / Flow Range) \* frequência máxima ajustada

Saída de corrente = (Vazão / Flow Range) \* corrente máxima + ponto de zero

Nota: A saída de pulsos não é afetada.

### 10.7 Flow Rspns

Para melhorar a estabilidade da medição, pode ser aplicado este filtro. Valores de 0 a 100 podem ser ajustados. Valores baixos permitem alterações mais rápidas na atualização da vazão obtendo mais amostras dos sinais originados dos eletrodos e valores mais altos retardam a indicação.

### 10.8 Flow Direct

Habilita a função de medição reversa.

### 10.9 Flow Zero

Neste parâmetro o valor deve ser alterado até obter a indicação próximo a zero em FS (m/s).

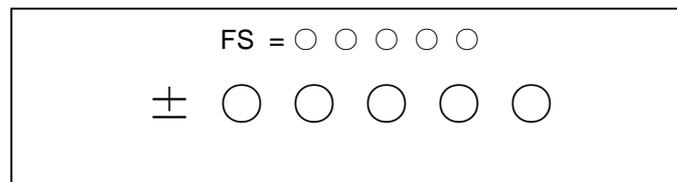


Figura 19-Display do conversor em Flow Zero

### 10.10 Flow cutoff

Este valor é ajustado em percentual ao fundo de escala, quando a vazão estiver abaixo do valor ajustado no display será exibido "0".

### 10.11 Cutoff Ena

Habilita o limite de corte de vazão.

### 10.12 Total Unit

Converte a indicação no display para um contador de 9 dígitos, sendo o máximo de 999999999.

O integrador pode ser configurado em L, m<sup>3</sup> e os valores podem ser 0.001 m<sup>3</sup>, 0.01m<sup>3</sup>, 0.1m<sup>3</sup>, 1m<sup>3</sup>, 0.001 L, 0.01L, 0.1L e 1L.

### 10.13 SegmaN Ena

Quando habilitado, ao ser invertido o fluxo as saídas de corrente e frequência, acompanham o percentual de vazão. Quando desabilitado, ambas saídas ficam em zero.

### 10.14 Analog Type

Seleciona o tipo de saída desejado entre (0 a 10) mA e (4 a 20) mA.



### **10.17 Input Function**

Seleção de entrada.

### **10.18 Pulse Unit**

Resolução do pulso. Utilize os cálculos do item 9.6, e insira neste parâmetro.

### **10.19 Freq Max**

Ao utilizar a saída de frequência neste parâmetro deve ser indicado o valor máximo.

### **10.20 Mtsnsr Ena**

Utilize a função de alarme de tubo vazio ativando este parâmetro ao selecionar On.

### **10.21 Mtsnsr Trip**

Se o alarme não identificar a condição atual como tubo vazio, altere este valor até o limite desejado.

### **10.22 Alm Hi Ena**

Para habilitar o alarme superior selecione On neste parâmetro.

### **10.23 Alm Hi Val**

Com o alarme superior habilitado, insira neste parâmetro o valor a ser monitorado.

### **10.24 Alm Lo Ena**

Para habilitar o alarme inferior selecione On neste parâmetro.

### **10.25 Alm Lo Val**

Com o alarme inferior habilitado, insira neste parâmetro o valor a ser monitorado.

### **10.26 Sys Alm Ena**

Este parâmetro habilita os alarmes da eletrônica.

### **10.27 ClrSumKey**

Este parâmetro armazena a senha que deve ser utilizada para limpar os valores acumulados nos totalizadores.

### **10.28 Snsr Code1**

Para armazenar o número de série do medidor

### **10.29 Snsr Code2**

Para armazenar o número de

### **10.30 Field Type**

Com base na resistência das bobinas a frequência pode ser alterada em três valores. Consulte o 9.8

### **10.31 Sensor Fact**

Fator de calibração

### **10.32 Line Crc Ena**

Habilita a linearização

### **10.33 Line Crc Num**

Pontos de linearização

### **10.34 Linear CRC1**

Vazão para linearização 1

### **10.35 LinearFact1**

Ajuste para o ponto 1

### **10.36 Linear CRC2**

Vazão para linearização 2

### **10.37 LinearFact2**

Ajuste para o ponto 2

### **10.38 Linear CRC3**

Vazão para linearização 3

### **10.39 LinearFact3**

Ajuste para o ponto 3

### **10.40 Linear CRC4**

Vazão para linearização 4

### **10.41 LinearFact4**

Ajuste para o ponto 4

### **10.42 Linear CRC5**

Vazão para linearização 5

### **10.43 LinearFact5**

Ajuste para o ponto 1

### **10.44 Linear CRC6**

Vazão para linearização 6

### **10.45 LinearFact6**

Ajuste para o ponto 6

### **10.46 LiquidDensity**

Para utilizar vazão de massa com fluídos com densidade constante, insira neste campo o valor médio da densidade do fluído.

## **11 CORREÇÃO UTILIZANDO LINEARIZAÇÃO DO SENSOR**

O conversor possui uma tabela para ser realizada a linearização da medição do sensor, que pode ser realizada de 2 a 6 pontos.

A correção é feita no sentido direto de vazão e também ajusta o sentido reverso.

A correção é processada no conversor e a correção deve ser temporariamente desabilitada.

Depois da correção estar totalmente inserida a correção poderá ser novamente habilitada.

Este é um processo que exige uma condição de vazão que favoreça a estabilização de fluxo nos pontos desejados. Com os pontos definidos e calculados podem ser ajustados na eletrônica e posteriormente comparados novamente.

### **ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU SUPORTE TÉCNICO**

**ENGINSTREL ENGEMATIC INSTRUMENTAÇÃO LTDA.**

**Rua Pilar do Sul, 63 – Jardim Leocádia – CEP: 18085-420**

**Tel: 15 3228.3686 / 15 3228.4165**

**Web: <http://www.enginstrelengematic.com.br> Email: [enginstrel@engematic.com.br](mailto:enginstrel@engematic.com.br)**