

HGRS



28/09/2016

Manual de operação HGRS

Este documento exhibe as orientações de instalação e configuração do instrumento. Maiores informações devem ser buscadas consultando nosso departamento técnico.

HGRS

MANUAL DE OPERAÇÃO HGRS

Sumário

1. SEGURANÇA.....	2
1.0 PRINCIPAIS CARACTERISITICAS	2
2. INSTALAÇÃO	3
2.1 CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO	4
3. PROFUNDIDADE DE INSERÇÃO DA SONDA	4
4. PREPARAÇÃO DA TOMADA DE MEDIÇÃO	5
4.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	6
4.2 CONEXÃO ELÉTRICA.....	6
4.3 TERMINAIS DE LIGAÇÃO (ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA).....	6
4.4 COMUNICAÇÃO DIGITAL.....	7
4.4.1 PROTOCOLO HART	7
4.5 TERMINAIS DE CONEXÃO	7
4.6 VERIFICAÇÕES PRELIMINARES ANTES DA INICIALIZAÇÃO	8
4.7 INICIALIZAÇÃO (START-UP) - COMISSIONAMENTO	8
4.7.1 UTILIZANDO O MENU	8
4.7.2 PARAMETRIZAÇÃO VIA DISPLAY.....	8
5. ESPECIFICAÇÕES	14
5.1 ALIMENTAÇÃO	14
5.2 SAÍDA DE SINAL: 4-20 MA (ATIVA).....	14
5.3 SONDA.....	14
5.4 DISPLAY E CAIXA DE LIGAÇÕES	14

1. SEGURANÇA

Antes da montagem e colocação em funcionamento, ler atentamente este manual!

O manual é uma parte importante do produto e deve ser conservado para utilização posterior.

Por razões de clareza, o manual não contém todas as informações detalhadas sobre todos os modelos do produto e tampouco pode considerar todos os casos imagináveis de montagem, funcionamento ou manutenção.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas que não foram tratados neste manual, poderá obter as informações necessárias junto ao fabricante.

O produto foi fabricado de acordo com as regras técnicas atualmente vigentes e apresenta uma operação segura. Ele foi testado e saiu da fábrica em perfeito estado técnico de segurança. Para manter este estado durante o tempo de operação, é necessário observar e obedecer às instruções do manual.

Alterações e reparos no produto podem ser efetuados apenas quando isso é expressamente permitido no manual.

Somente a observância de todos os avisos e instruções de segurança deste manual garante a proteção ideal do pessoal e do meio ambiente bem como o funcionamento seguro e sem falhas do produto.

1.0 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Tamanho reduzido, leve e de estrutura simples
- Sem partes móveis
- Baixa Perda de carga
- Elevada exatidão
- Boa repetitividade
- Ampla faixa de medição.
- Ajuste de amortecimento (Damping)
- Display em LCD retro iluminado por Led
- Alimentação por corrente alternada ou por corrente contínua. Portanto podendo ser alimentado por (85 a 230) VAC ou por fonte de 24 VDC
- Saída analógica padrão (4-20) mA DC.
- Comunicação Modbus RS485
- Duas saídas de contato
- Saída de pulsos (0 a 5000) Hz
- Instalação por inserção em tubulações
- Indicação eletrônica integral (padrão) ou remota.
- Aplicações em diversas áreas como petroquímicas, indústrias químicas, indústrias farmacêuticas, usinas térmicas, de proteção ambiental entre outras.

2. INSTALAÇÃO

Instruções gerais de montagem

Os seguintes pontos devem ser observados na montagem:

- Buscar a melhor montagem sem tensão mecânica (torção, flexão) e somente com as juntas de vedação apropriadas.
- Utilizar juntas de vedação fabricadas com material compatível com a substância de medição e com a sua temperatura.
- As juntas de vedação não podem avançar na zona de medição, visto que eventuais sobreposições podem influenciar a exatidão da medição.
- Remover acabamentos nos prensa-cabos somente na montagem dos cabos elétricos.
- Tenha em atenção o assento correto da junta de vedação da tampa da carcaça. Fechar cuidadosamente as tampas.
- O transmissor de medição deve ser montado num local menos sujeito a vibrações.
- Não expor o transmissor nem o sensor de medição à irradiação solar direta; se necessário, prever uma proteção solar.
- O instrumento deve ser instalado com distância mínima recomendada nas ilustrações a seguir com respeito a obstruções como cotovelos, redutores, válvulas de modo a garantir condições de fluxo constante.
- Geralmente, uma tubulação a montante deve estar igual ou maior a 10 vezes o valor do diâmetro (D) nominal da tubulação e buscar ao menos 5 vezes de valor nominal a jusante.
- Observar as ilustrações a seguir para melhor entendimento.

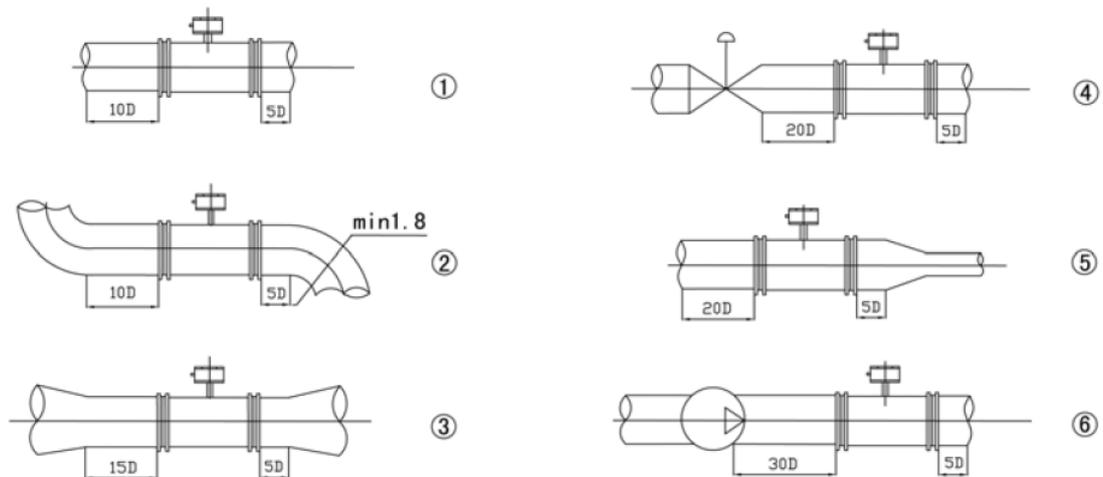


FIGURA 1-ILUSTRAÇÕES DE SITUAÇÕES COMUMENTE APLICADAS

TABELA 1-VALOR MULTIPLICADOR PARA TRECHOS ADJACENTES AO INSTRUMENTO

Numero	Tipo de instalação	Montante	Jusante
1 e 2	Instalação na Horizontal ou após curvas	10D	5D
3	Após reduções e anterior a ampliações	15D	5D
4 e 5	Após válvulas de controle ou antes de reduções	20D	5D
6	A jusante de bombeamentos	30D	5D

2.1 CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO

Se as condições do local não cumprirem os requisitos para a seção de tubo reto uma solução é a utilização de retificador de fluxo no intuito de reduzir significativamente os requisitos para seção de tubo reto.

Atenção: Ao instalar o medidor observar que o sensor mais curto deve estar alinhado com o eletrodo de difusão térmica em relação ao sentido de fluxo. Observar a figura a seguir.

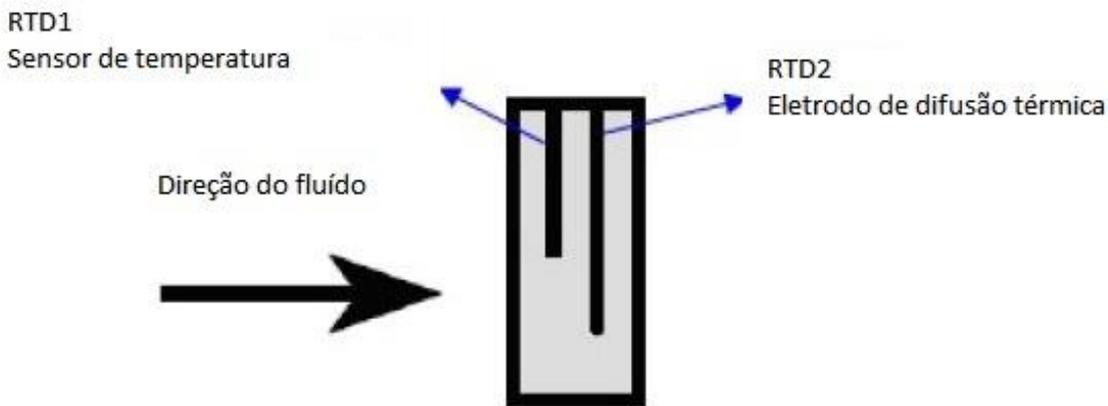


FIGURA 2-OBSERVAÇÃO QUANTO A POSIÇÃO INSTALAÇÃO DO SENSOR EM RELAÇÃO AO FLUXO

3. PROFUNDIDADE DE INSERÇÃO DA Sonda

A velocidade do fluxo de vazão na tubulação em cada ponto é bem diferente. Em geral a velocidade é menor ao se aproximar a parede do tubo e muito alta no centro da tubulação.

O medidor termal realiza a medição da velocidade de vazão.

A vazão é calculada pelo produto da área da circunferência interna do tubo pela velocidade.

$$Q = \pi R^2 V$$

Legenda:

Q - Vazão Mássica

R - Raio da circunferência da tubulação

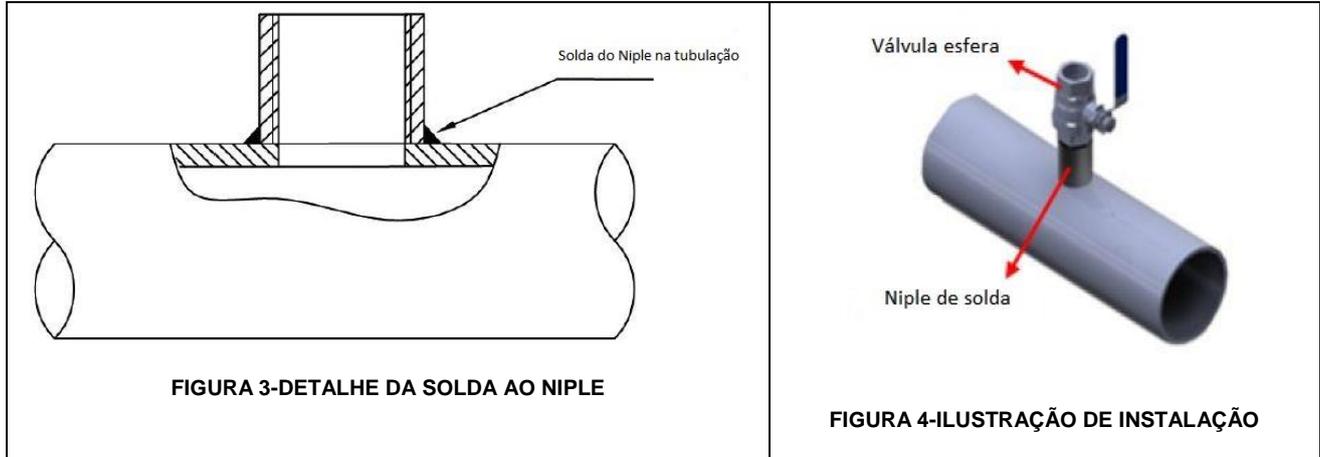
V - Velocidade do fluido

A precisão da medição está diretamente relacionada a profundidade de inserção da sonda. A sonda deve estar instalada a $\frac{1}{4}$ de profundidade em relação ao diâmetro nominal da tubulação.

Exemplo: Tubulação de 1000mm com sonda de 500mm. A profundidade deve ser de $1000/4$ ou seja, 250mm.

4. PREPARAÇÃO DA TOMADA DE MEDIÇÃO

- 1) A tubulação deve ser perfurada com diâmetro de (20 a 22) mm. Feito isto um niple de solda com rosca para niple de 3/4" deve ser soldado a tubulação.



- 2) Atenção ao instalar a válvula esfera.
a) A sede e fita de vedação deve ser de material compatível ao processo

Temperatura do processo	Material das vedações
≤100°C	Nylon e fitas de teflon
>100°C	Cobre e fitas de vedações para esta temperatura

- 3) Inserindo o medidor de vazão: Abrir a válvula esfera, inserir a sonda do medidor e apertar o conector.

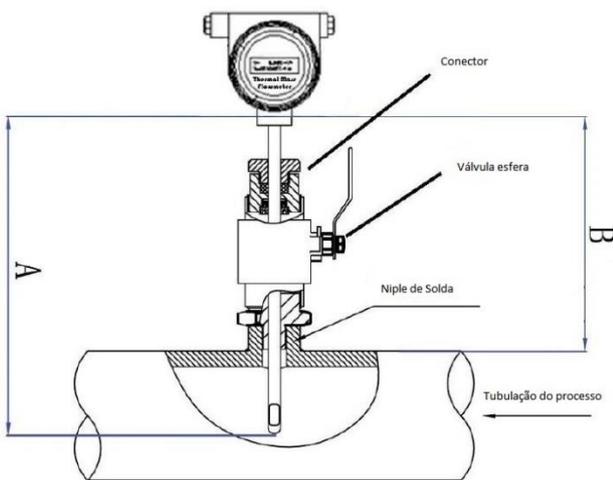


FIGURA 5-ILUSTRAÇÃO DE INSTALAÇÃO DO SENSOR



- 4) Removendo o medidor de vazão: afrouxar o aperto do conector, remover o medidor de vazão e fechar a válvula esfera.
- 5) Inserção necessária para a medição: Prestar atenção ao comprimento de inserção esta deve ser o valor recomendado sendo obtido subtraindo o valor de B ao valor de A. ($\frac{1}{4} D=A-B$)

4.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura de operação: de (-20 a +70) °C

Temperatura de armazenamento: (-20 a +120) °C

4.2 CONEXÃO ELÉTRICA

- A. Desligue a fonte de alimentação.
- B. Abra a tampa traseira do invólucro.
- C. Realize a instalação como recomendado na figura a seguir

4.3 TERMINAIS DE LIGAÇÃO (ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA)

Atenção: Não interligue a alimentação elétrica aos terminais com energia presente, esta ação pode danificar os diodos de proteção.

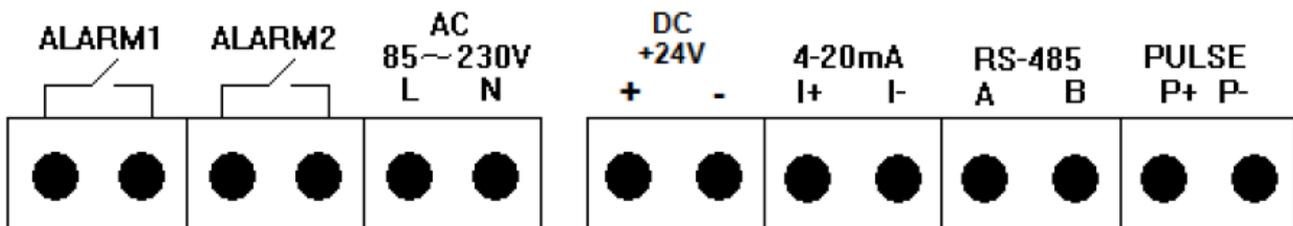


FIGURA 6-BORNEIRA DE INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

TABELA 2-DESCRIÇÃO DA BORNEIRA DE INTERLIGAÇÕES

Item	Descrição
ALARM1 e ALARM2	Saída de contato discreto
AC 85~230 VAC*	Alimentação em corrente alternada
DC +24VCC*	Alimentação em corrente contínua.
4-20mA I+ I-	Saída analógica de corrente. Protocolo HART opcional
RS-485 A B	Comunicação

*A fonte de alimentação deve coincidir com informações sobre a placa de identificação.

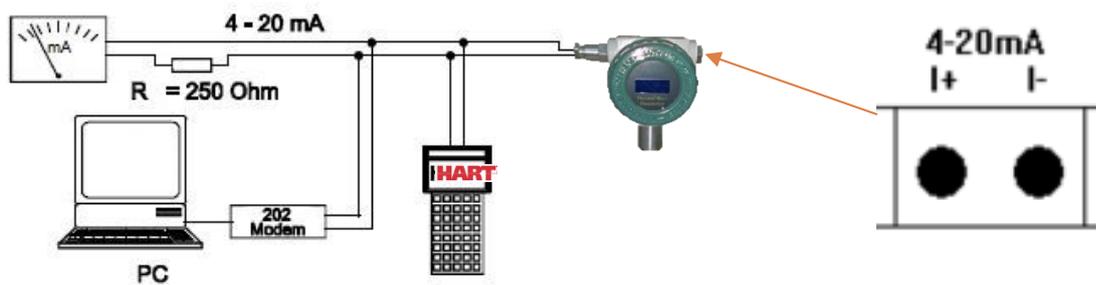
4.4 COMUNICAÇÃO DIGITAL

4.4.1 PROTOCOLO HART

Este equipamento utiliza o protocolo HART e não utiliza DD específico pode ser configurado como genérico.

Configuração	Diretamente no dispositivo utilizando configurador portátil ou por software de gerenciamento de ativos.
Transmissão	Modulação FSK na saída analógica de (4 a 20) mA. Padrão Bell 202
Amplitude máxima de sinal	1.2 mA
Carga de saída	De (250 a 1100) Ω
Cabo	24AWG trançado
Distância máxima	1500m
Baud rate	1200 baud

4.5 TERMINAIS DE CONEXÃO



Nota: em alguns casos será necessária a ligação em paralelo ao resistor de 250 ohms

Esta saída deve ser configurada para ligação Ativa ou chamada a 4 fios.

4.6 VERIFICAÇÕES PRELIMINARES ANTES DA INICIALIZAÇÃO

Os seguintes pontos devem ser verificados antes do comissionamento:

- A alimentação deve ser desligada.
- A fonte de alimentação deve coincidir com informações sobre a placa de identificação.
- Os limites de temperatura devem ser observados.
- O sensor deve ser instalado em um local em grande parte livre de vibrações.
- A tampa do invólucro deve estar fechada antes de ligar a fonte de alimentação.

4.7 INICIALIZAÇÃO (START-UP) - COMISSIONAMENTO

4.7.1 UTILIZANDO O MENU

O dispositivo pode ser parametrizado de fábrica com especificações do cliente, mediante solicitação.

Se nenhuma informação foi enviada pelo cliente, o aparelho é entregue com as configurações de fábrica.

A configuração dos parâmetros pode ser realizada pelo display frontal utilizando as teclas abaixo do visor. Este acesso fornece a maneira mais rápida para configurar o dispositivo.

Pelo display você pode selecionar os valores de 4 e 20 mA, unidade de engenharia para vazão, amortecimento e os valores de alarme.

4.7.2 PARAMETRIZAÇÃO VIA DISPLAY.

Ao energizar o instrumento, este já está pronto para medir, indicando inicialmente a vazão atual.

O frontal disponibiliza 3 botões de acesso

- S1 a alteração é iniciada e movimenta o cursor
- Use S2 para trocar e confirmar o nível de configuração (Enter)
- S3 Modifica os valores e realiza a saída da tela.

Senha de fábrica: 00000

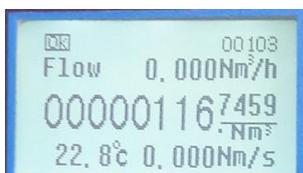
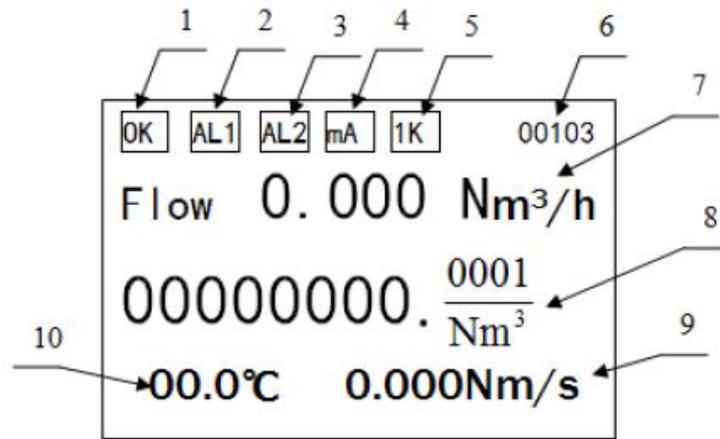


FIGURA 7-DISPLAY FRONTAL


FIGURA 8-INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS NO DISPLAY

NUMERO	DESCRIÇÃO
1	Indicação de funcionamento, se normal indica "OK", se houver falha aparece "ERR"
2	Indicação do nível de alarme 1 (AL1) acionado.
3	Indicação do nível de alarme 2 (AL2) acionado.
4	Saída de corrente analógica saturada, quando ocorre aparece "mA"
5	Quando a totalização excede o valor de 10000000, o valor de "1K" é exibido para que o valor mostrado deva ser multiplicado por 1000.
6	Informações da comunicação Modbus. Os 3 primeiros dígitos informam o endereço na rede. O quarto numero a paridade sendo 0: none; 1: odd e 2: even. O quinto dígito representa o código baud rate configurado. 0: 1200; 1: 2400; 2: 4800 e 3: 9600.
7	Indica a vazão instantânea e o máximo indicado pode ser de 9999999
8	Vazão acumulada podendo ser informado ao máximo com 8 dígitos.
9	Velocidade de vazão do fluido informada na unidade de Nm/s.
10	Temperatura do fluido do processo.

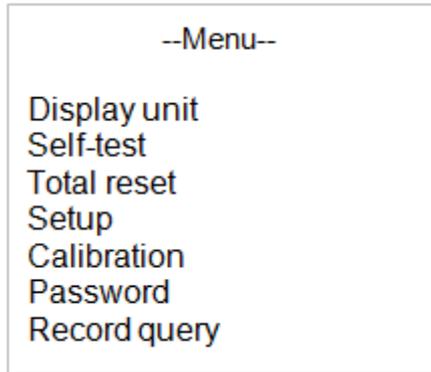


FIGURA 9-TELA DE MENU DO INSTRUMENTO

A partir da tela inicial, ao pressionar S2 você terá acesso ao menu de configuração e sucessivamente os outros parâmetros.

Pressione a tecla S1 para selecionar o item de menu e pressione a tecla S2 para entrar no selecionado

Quando for necessário zerar o totalizador "Total reset", se faz necessária a inclusão de senha para impedir alterações indevidas.

Senha de permissões. (Configuração de fábrica senha é "000000")

No parâmetro interface de configuração (Setup) do programa de configuração e calibração (Calibration), fundo de tela aparecerá automaticamente com um cursor abaixo do item. Da esquerda para a direita, utilizando os botões S1, S2 e S3 os valores podem ser alterados como exibido na tabela a seguir.

Função	Descrição
Mover o cursor (Shift)	Pressione S1
Confirmar o valor (Enter)	Pressione S2 para confirmar a alteração
Modificar o valor (Ver)	Pressione S3 modificar o valor do parâmetro
Próxima tela (Next)	Pressione S2 para alternar entre telas
Sair (Exit)	Pressione S2 até retornar a tela principal

A tabela a seguir exhibe as telas e opções que estão contidas na programação.

Sub Menu	Tela	Instruções de configuração
Display unit	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Flow: Nm³/h Total: Nm³ Temp: °C Shift Enter Rev </div>	Flow: Vazão instantânea (opções: Nm³/h, Nm³/min, L/h, L/min, t/h, t/min, kg/h, kg/min) Total: unidade de totalização (opções: Nm, L, t, kg) Temp: unidade de Temperatura (opções: °C, °F) Pressione S1 para selecionar e depois pressione S3 para confirmar. Para sair e retornar a tela principal utilize S2.

Self-test	<p>Self-test</p> <p>Clock ✓ Memery ✓</p> <p>Power ✓ AD com ✓</p> <p>Param ✓ Amplf ✓</p>	<p>Se o instrumento exibir ERR, verifique no sub menu Self-Test qual item está com falha.</p> <p>Quando exibido “ ✓ ” está normal, se aparecer “X” está com falha neste item.</p>
Total Reset	<p>Total flow reset:</p> <p>0000000. 0000</p> <p>Reset Next Reset</p>	<p>Antes desta tela será necessária a senha de entrada para zerar o valor total, se senha estiver correta, irá exibir a tela ao lado. Pressione S1 + S3 para zerar. Ao pressionar irá exibir "00000000.0000".</p> <p>Depois, pressione S2 para o próximo item --- redefinição de tempo de execução.</p>
	<p>Run time reset:</p> <p>00000000 min</p> <p>Reset Exit Reset</p>	<p>Nesta tela o tempo em que o instrumento ficou energizado será exibido em minutos. O display poderá exibir até 99999999 minutos. Pressione S1 + S3 para zerar. Ao pressionar irá exibir "00000000 min".</p> <p>Depois, pressione S2 para retornar a tela principal.</p>
Setup	<p>Pipe diameter:</p> <p>0100.000 mm</p> <p>Shift Next Rev</p>	<p>Antes desta tela será necessária a senha de entrada para as configurações, se senha estiver correta, irá exibir a tela ao lado. Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Flow cut-off setting.</p>
Setup	<p>Flow cut-off:</p> <p>000000. 000Nm³/h</p> <p>Shift Next Rev</p>	<p>Configuração de corte baixa vazão (Flow cut-off)</p> <p>Quando a Vazão estiver abaixo do valor configurado neste item a vazão será considerada como zero.</p> <p>Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Damping time setting.</p>
Setup	<p>Damping time: 00</p> <p>Shift Next Rev</p>	<p>Se a Vazão estiver fluuando frequentemente, será possível diminuir a apresentação desta flutuação escolhendo um valor de amortecimento (Damping) entre 0 a 32 segundos. Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Std density setting.</p>
Setup	<p>Std density:</p> <p>1. 0000 Kg/m³</p> <p>Shift Next Rev</p>	<p>Para a exibição correta da medição de Vazão mássica o valor de densidade deve ser informado neste parâmetro. O valor a ser considerado é para 20°C e 101.3 kPa</p> <p>Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Medi setting.</p>

Setup	<pre> Medi: 00 Air F factor: 01.0000 Shift Next Rev </pre>	<p>Medi: Código médio (Faixa de 0 - 60) F é um fator de conversão do coeficiente médio, para cada código é possível registrar um fator F. Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Meter factor setting.</p>
Setup	<pre> Meter factor: 1. 0000 Shift Next Rev </pre>	<p>O fator de medição é calculado durante a calibração, este número somente deve ser alterado com base em uma referência de vazão confiável. Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Output Sel Flow setting.</p>
Setup	<pre> Output Sel Flow Set scale: Nm³/h 0000000.000 Shift Next Rev </pre>	<p>Limite superior da faixa (URV). Neste parâmetro deve ser configurado o valor de vazão que corresponderá a saída analógica em 20 mA. Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---RS485 communication setting.</p>
Setup	<pre> Device ID: 001 Baud rate: 9600 Parity: NONE Shift Next Rev </pre>	<p>Neste parâmetro são configurados os valores para estabelecer a comunicação em RS485.</p> <p>Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---HART communication setting.</p>
Setup	<pre> Polling: 00 Write protect: N Shift Next Rev </pre>	<p>O endereçamento no protocolo HART deve ser inserido neste parâmetro e se necessário pode ser inibida a escrita de parâmetros alterando de N para Y.</p> <p>Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Pulse output setting</p>
Setup	<pre> Pulse out: Puls Freq: 0000 - 5000Hz F.S: 0005000.000 Shift Next Rev Pulse out: Equi Unit: Nm³ Coe: 000.0100 Shift Next Rev </pre>	<p>Neste parâmetro pode ser configurada a saída digital como sendo frequência ou pulso</p> <p>Em Puls out: pode ser selecionado Puls ou Equi</p> <p>Para Puls, é possível configurar de (0 a 5000) Hz</p> <p>Em Equi, a unidade correspondente é exibida e o valor de cada pulso deve ser configurado.</p> <p>Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item</p> <p>---Alarm1 setting.</p>

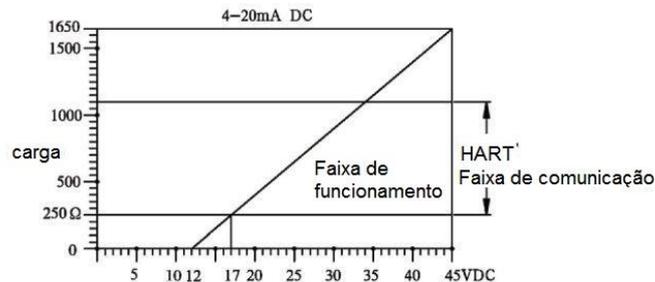
Setup	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Alarm1: None S. V: +000000.000 Hyst: 000.000 Shift Next Rev </div>	Alarm1: Seleção de alarme (opções: Flow high, Flow low, Temp high, Temp low, Velo high, Velo low, None) Flow stands for instant flow, Temp stands for temperature, Velo stands for flow velocity, High stands for high limit, low stands for low limit. S. V: Informar o valor limite para o alarme Hyst: Delta de Diferença permitida para acionar o alarme Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item ---Alarm2 setting.
Setup	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Alarm2: None S. V: +000000.000 Hyst: 000.000 Shift Next Rev </div>	Utilizar as mesmas recomendações para o Alarm1 Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para seguir para o próximo item ---Clock setup.
Setup	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Clock setup: 2016-05-16 09-13-29 Shift Exit Rev </div>	Ao energizar o instrumento pela primeira vez configure as informações de data e hora neste parâmetro. Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para retornar ao Menu.
Calibration		Este parâmetro não é exibido a nível usuário. Somente a equipe técnica possui acesso a este parâmetro. Caso necessário busque informações com a fábrica.
Password	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Setup pwd Total reset pwd Calibration pwd Shift Enter Exit </div>	Nesta tela é possível alterar as senhas de fábrica. Setup pwd: senha para nível usuário Total reset pwd: senha para zerar o totalizador Calibration pwd: senha para acesso total dos parâmetros. Pressione S1 para selecionar a senha a ser alterada, pressione S2 para confirmar a senha (Para ter efeito esta mudança a senha anterior deve ser informada caso esteja incorreta será direcionada a tela principal). Pressione S1 para movimentar o cursor, S3 para escolher o valor e S2 para sair.
Record	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Day record Month record Year record Shift Enter Exit </div>	Neste parâmetro é possível resgatar o número de totalização com base no dia, mês e ano. Pressione S1 para selecionar a consulta e depois S2 para exibir o valor. Para sair desta tela Pressione S3.

5. ESPECIFICAÇÕES

5.1 ALIMENTAÇÃO

24 VCC \pm 10% @500 mA ou (85 a 230) VAC @ 12W

5.2 SAÍDA DE SINAL: 4-20 mA (ATIVA)



- Faixa de medição: (0,05 a 141) Nm/s @ 20°C 101,33 kPa
- Medição: gás limpo e seco
- Faixa de temperatura ambiente: (-20 a 70) °C
- Faixa de temperatura de operação: (-20 a 120) °C e opcional (-20 a 350) °C
- Saída: (4 a 20) mA para o fluxo instantâneo (opção: com HART)
- Exatidão (Accuracy): Via protocolo HART ou saída analógica de $\pm 1,50\%$ do fundo da escala (FS)
- Interface de comunicação: RS232, RS485 (opcional)
- Sensibilidade a alterações de sinal: menor que 1 segundo
- Repetitividade: $\pm 0,2\%$ da escala completa

Tempo de inicialização (Warm-up): 2 segundos com o menor amortecimento

5.3 SONDA

Comprimento padrão: 500 mm (em casos especiais a compatibilidade será estudada e sugerida)

Diâmetro da sonda: 19 milímetros (mm)

Diâmetro do sensor: 3mm

Pressão de operação: até 4,2 MPa

Material de construção: 1Cr18Ni9Ti (em casos especiais a compatibilidade será estudada e sugerida)

5.4 DISPLAY E CAIXA DE LIGAÇÕES

- Valores instantâneos com 4 dígitos e o valor acumulado com 8 dígitos.
- Proteção: IP65
- Conexões elétricas: M20 x 1,5
- Material do invólucro: Alumínio fundido revestido podendo ser instalado para áreas de risco.
- Grau Ex: Exd II CT6