

## Transmissor de Vazão Mod. RTVG



### 1. Introdução

O Medidor de vazão tipo turbina é um instrumento de medição de vazão volumétrico. O elemento sensível à vazão é um rotor com um sistema de palhetas fixas, suspenso livremente sobre um eixo horizontal posicionado no sentido do fluxo do fluido, o qual incide diretamente sobre as palhetas do rotor.

Como a área da passagem do fluido é fixa, a velocidade rotacional da turbina é proporcional à velocidade do fluido que passa através do transdutor e, portanto, representa volume deste fluido. As palhetas do rotor geram pulsos elétricos no pick-up instalado no corpo do medidor. Cada pulso representa um volume discreto do fluido. A frequência ou a repetição dos pulsos representa o valor de vazão instantânea e a totalização dos pulsos acumulados representa o volume total medido.

## Transmissor de Vazão Mod. RTVG

### 2. Especificações Técnicas

Linearidade Melhor do que  $\pm 1,0\%$  FE

Repetitividade  $\pm 0,1\%$

Diâmetro nominal de ¼" a 12"

Sinal de saída Pulsos ou 4 a 20 mA(opcional)

Conexão ao processo Flangeada, rosqueada e sanitária

Temperatura de operação -30° a 200° C, acima sob consulta

Pressão de operação Até 300 bar, dependendo do modelo

Materiais

Mancais Buchas de carbeto de tungstênio

Rolamento tipo esfera blindado em AI440C

Corpo AISI304, AISI316, PVC, Aço carbono

Flange AISI304, AISI316, PVC, Aço carbono

Rotor 17.4PH, AISI430, níquel

Internos AISI304, AISI316

Alimentação 24Vcc, 50mA, com pré-amplificador

Involúcro Alumínio fundido, IP65 ou Exd Br II B IP65

### 3. Instalação

#### 3.1. Inspeção de recebimento

Desembalar cuidadosamente o medidor e verificar se não houve nenhuma avaria durante o transporte. As partes internas devem estar limpas e livres de quaisquer materiais de embalagem. O rotor deve girar livremente sem esforços.

Não se deve utilizar ar de alta pressão para testar a rotação do rotor, pois poderá ocasionar danos ao mancal e afetar na precisão do medidor.

#### 3.2. Conexão ao processo

O medidor tipo turbina é sensível a turbilhonamento do fluxo do fluido. Portanto, a configuração da linha deve eliminar ou minimizar os turbilhonamentos quando em calibração ou uso.

A linha deve manter um trecho reto no mínimo de 10 diâmetros nominais na montante (entrada) e 5 diâmetros nominais na jusante (saída). Distúrbios provenientes de bombas, válvulas, curvas, requerem um comprimento maior de trecho reto antes e após o medidor.

Verificando a existência de turbilhonamento excessivo no medidor, deve-se instalar retificador de fluxo na linha conforme padrões de especificações API RP550 ou equivalente.

Para processos com pressões elevadas de trabalho o medidor mais recomendado é o tipo fixo com conexão tipo flangeada ou rosqueada.

Para os medidores de 2" tanto o flange quanto a rosca são de 2". Observar os

desenhos dimensionais de aprovação para certificar o tipo e as dimensões do seu medidor de vazão tipo turbina, e realizar a solda do seu conector na linha apropriadamente.

Pulsações na linha devem ser minimizadas, pois podem ocasionar erros de precisão ou até danificação nos mancais do medidor. O nível de pulsação, no medidor, deve permanecer abaixo de 10% da vazão instantânea.

Toda linha onde está instalado o medidor deve ser limpa cuidadosamente para remover todo indício de sobras de solda, rebarbas, fita teflon, etc, afim de não danificar o medidor.

Válvulas de controle devem ser instaladas após o medidor de turbina, pois nas partidas de sistemas com válvulas de controle na montante do medidor de turbina, podem ocasionar impactos e golpes sobre o rotor causando danos ou mudança na calibração.

Muitos medidores de vazão são danificados na partida do sistema devido ao excesso de velocidade no rotor. Para evitar isto, deve-se ir aumentando a vazão no medidor gradualmente até que se obtenha a vazão normal.

O medidor de turbina deve ser instalado obedecendo ao sentido de fluxo indicado no corpo do medidor.

O medidor de turbina não deve ser submetido a vibração excessiva, pois pode ocasionar danos nos mancais e afetar a sua precisão.

O medidor de turbina é, como padrão, calibrado com seu eixo no sentido horizontal e o pick-up na vertical. O medidor deve ser instalado na mesma maneira em que foi calibrado, pois caso contrário, isto pode ter influência na performance do medidor nas faixas de vazão mais baixas.

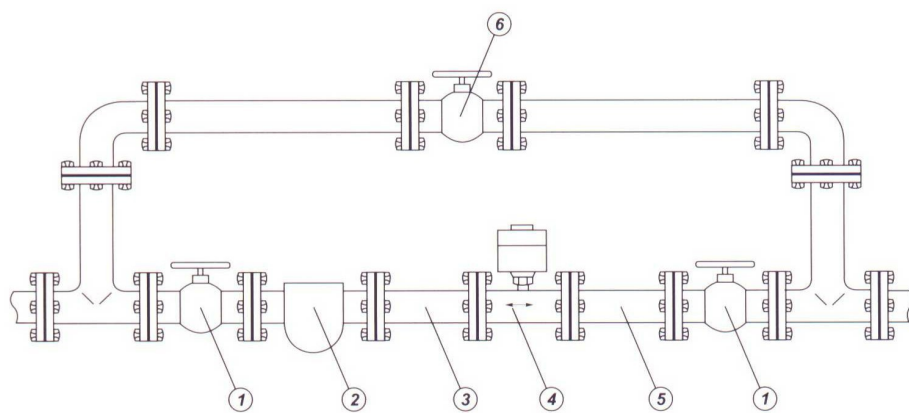
Quando houver a presença de partículas no fluido, deve-se instalar filtro na montante do medidor. Recomenda-se utilizar filtro MESH40 para diâmetros menores do que 4" e MESH 24 para diâmetros maiores.

## Transmissor de Vazão Mod. RTVG

### 3.3. Montagem

Observar qual o tipo de medidor adquirido e efetuar a montagem na linha de acordo com as suas as instruções. Obedecer ao sentido de fluxo e o alinhamento do rotor na direção do fluxo, alinhando os dois suportes transversais na mesma direção da linha e a seta de sentido do fluxo linha no mesmo sentido do fluxo na linha.

## INSTALAÇÃO TÍPICA DO MEDIDOR DE VAZÃO



- 1 - Válvula de bloqueio
- 2 - Filtro
- 3 - Trecho reto na montante (> 10 DN)
- 4 - Medidor de vazão
- 5 - Trecho reto na jusante (> 5 DN)
- 6 - Válvula bypass

### Recomendação de Filtro

Medidor	Mesh
1/4" a 1/2"	100
5/8" a 1"	80
1 1/2" a 3"	40
4" a 12"	20

## 4. Operação

### 4.1. Sobre-faixa

Após o medidor de turbina ter sido instalado, um dos maiores problemas que podem danificá-lo é a sobre-faixa, isto é, empregá-lo numa faixa acima do especificado.

Em geral, o medidor mantém a saída praticamente linear, mesmo quando empregado acima de sua faixa normal, e isto pode não ser detectado de imediato. Porém, o excesso de velocidade nos mancais pode causar danos permanentes nos mesmos.

Durante a operação e especialmente durante a partida do sistema, é aconselhável um monitoramento de frequência de saída para que ela não exceda o valor máximo permitido.

### 4.2. Sub-faixa

Os medidores de turbina quando usados nas faixas abaixo do mínimo especificado, tornam-se bastante não lineares. A repetibilidade também se torna fraca devido a problemas mecânicos nos mancais.

## 5. Conexões Elétricas

A conexão elétrica entre o medidor e o equipamento de leitura é feita através de cabo de dois condutores AWG20 trançado e blindado. O cabo não deve ser instalado no mesmo conduíte ou bandeja que leva a alimentação, e nem próximo a fonte de campo eletromagnético tal como motores elétricos, transformadores de potência, máquina de solda ou linha de alta tensão. Essas fontes podem induzir ruídos de transientes elétricos causando pulsos de sinais falsos. A blindagem do cabo deve ser aterrada somente num dos pontos, de preferência no instrumento de medição.

**Alimentação (90 a 250Vca)**

## Transmissor de Vazão Mod. RTVG

### 6. Manutenção

#### 6.1. Geral

A manutenção dos medidores de turbina consiste em se realizar inspeções periódicas para observar e assegurar que as partes do medidor não sofreram qualquer tipo de dano ou corrosão.

Para inspeção e limpeza das partes do medidor, deve-se retirá-lo da linha. Os suportes, cones e o rotor devem ser limpos com solventes ou álcool. Se o medidor vai ficar armazenado ou fora de uso por um período longo é recomendada uma proteção com uma camada de preservativo contra oxidação ou óleo de máquina.

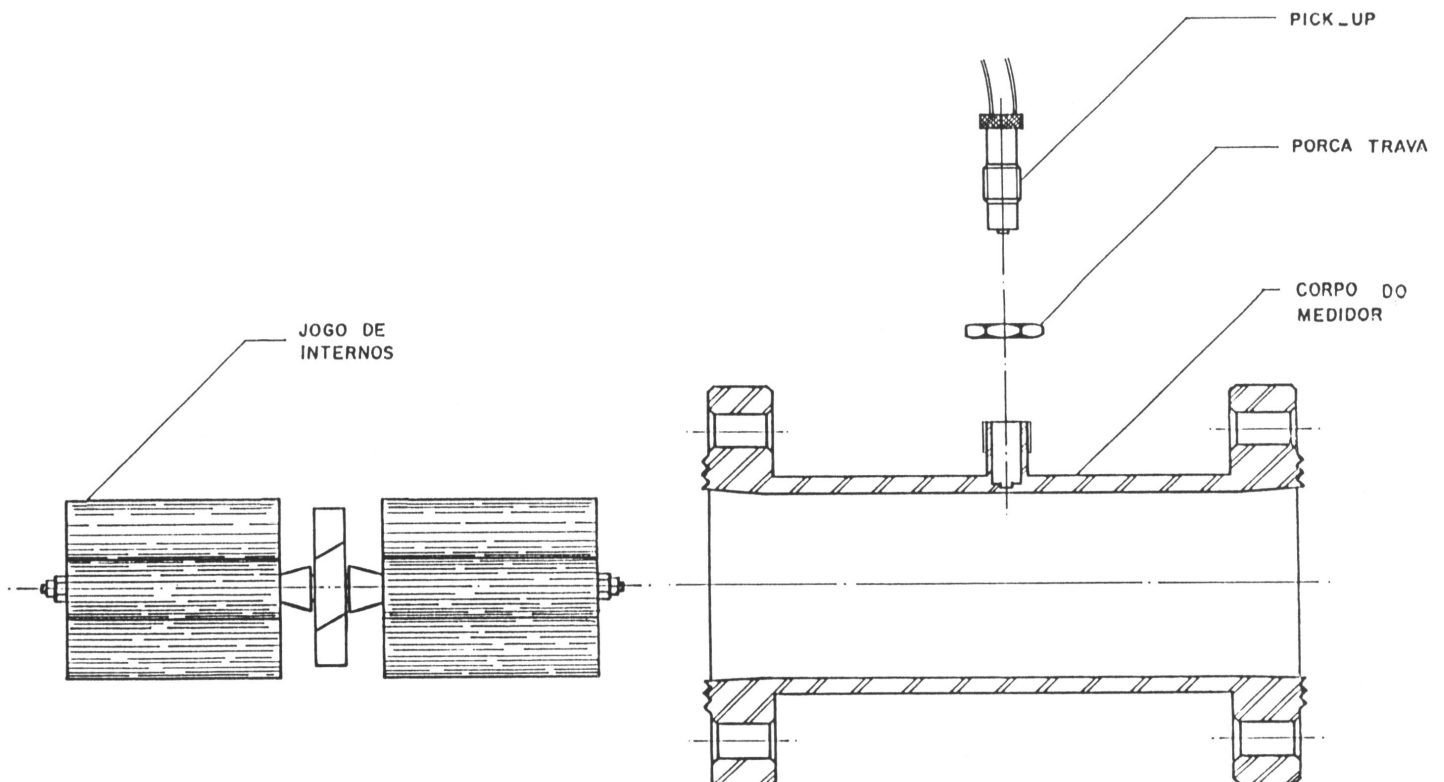
Cuidado especial deve-se ter quando o medidor de vazão vai ser empregado para medir oxigênio, limpando-se cuidadosamente todas as partes do medidor, antes da sua instalação.

Um dos maiores causadores do mau desempenho do medidor de turbina é a incrustação de resíduos nos mancais ou nos rolamentos. A maioria dos fluidos utilizados no medidor, contém impurezas que permanecem dentro dele após o uso, que podem alojar-se ou mesmo incrustar-se no medidor formando uma crosta ou resíduo gelatinoso. Se esses resíduos depositarem-se dentro dos mancais ou rolamentos, o giro livre do rotor sofrerá degradação severa.

Portanto, sempre quando possível, é recomendado uma lavagem geral com um solvente apropriado imediatamente após o uso. O solvente dever ser quimicamente neutro e volátil para que seque rapidamente após a operação de limpeza. Esses solventes podem ser de álcool etílico, freon, tricloroetileno, etc.

Todos os medidores possuem algum tipo de mancal, seja de carbeto de tungstênio, teflon ou rolamento. Se houver a danificação ou desgaste deles, o equipamento deve ser enviado à fábrica para a troca desses mancais. Se o envio não for possível, é disponível jogos de internos para alguns modelos.

Mas, nem todos os internos podem ser trocados no campo. Portanto, consultar a fábrica para cada caso em particular, informando o modelo e o número de série do medidor.



## Transmissor de Vazão Mod. RTVG

### 6.2. Mancal tipo rolamento

Os rolamentos podem ser trocados no campo sem uma significativa mudança na calibração do medidor, bastando que obedeça a marcação de entrada de fluxo no rotor.

Seguir os seguintes passos para a sua troca:

- 1- Remova a porca do eixo do rotor;
- 2 -Remova o suporte/cone e o rotor do eixo;
- 3 - Anote a marcação de entrada no rotor;
- 4 - Retire os rolamentos defeituosos do rotor cuidadosamente;
- 5 - Instale os novos rolamentos verificando se eles estão girando livremente;
- 6 - Reinstale agindo de modo inverso de 1 a 3;
- 7 - Assegure-se que o rotor está montado obedecendo ao sentido do fluxo.

### 7. Faixas de vazão para gases

Diâmetro Nominal (polegadas)	Faixa de Medição (m <sup>3</sup> /h)
RVTG006 1/4"	0,51 a 5,94
RVTG009 3/8"	1,02 a 8,49
RVTG012 1/2"	1,70 a 17,0
RVTG015 5/8"	2,50 a 25,0
RVTG019 3/4"	3,40 a 34,0
RVTG025 1"	4,20 a 81,5
RVTG038 1 1/2"	8,50 a 203,9
RVTG050 2"	17,0 a 339,8
RVTG063 2 1/2"	25,5 a 849,6
RVTG075 3"	34,0 a 1019
RVTG100 4"	51,0 a 1869
RVTG150 6"	85,0 a 5097
RVTG200 8"	170,0 a 8156
RVTG250 10"	254,9 a 12744
RVTG300 12"	340,0 a 20390

### 8. Certificado de Garantia

Este equipamento, Medidor de vazão tipo turbina para gás, Modelo: RVTG No de série:

É garantido contra defeitos de mão de obra e material pelo prazo de 365 dias da data de entrega, salvo negociação por escrito.

Esta garantia será invalidada quando o critério de julgamento do fabricante, o equipamento tiver sido submetido a abusos ou manuseios impróprios.

Quando o reparo, dentro da garantia, for necessário, o usuário deverá remeter o equipamento à fábrica ou reposito, ficando as despesas de seguro e frete por conta e risco do usuário.