

**MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA FLUXÓMETRO  
SÉRIE RV****1. DESCRIÇÃO**

O fluxómetro RV é um medidor económico, para débitos grandes e muito grandes, do tipo diafragma.

Dotado de um tubo em vidro calibrado, pode ser utilizado tanto com líquido (água) como com gás (ar) e com outras tipologias de fluidos a pedido.

O fluxómetro RV é fixado directamente no diafragma de medida, para o qual a leitura é realizada em proximidade das tubagens. O diafragma de medida pode ser orientado nas tubagens quer na horizontal quer na vertical.

Pode ser dotado de um alarme de capacidade mínima e/ou máxima.

O instrumento é também dotado de torneiras de *bypass*, para as operações de manutenção ou de substituição do tubo de vidro, sem ter de esvaziar as tubagens ou encerrar as instalações.

**2. IDENTIFICAÇÃO DO MODELO**

A identificação do instrumento é realizada através de código de modelo, este código está presente sobre a placa de dados de cada instrumento junto aos outros dados de processo.

Para conhecer o código em pormenor consultar o folheto de catálogo.

**3. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO**

O fluxómetro disfruta do princípio dos órgãos de estrangulamento a diafragma, associado aquele de área variável.

A relação entre a capacidade e a perda de carga é obtida em parte teoricamente, pelo teorema de Bernoulli, e em parte experimentalmente.

A capacidade é calculada através da perda de carga nas cabeças do diafragma, constituída por uma obstrução calibrada, que está ligada ao fluxómetro. Este último formado por um flutuador num tubo cónico assumirá uma posição em altura em função da perda de carga nas suas cabeças.

Uma escala graduada colocada sobre o tubo de vidro indicará o valor de capacidade das tubagens.

**4. INSTALAÇÃO**

O fluxómetro RV, desfrutando do princípio da medição a diafragma, segue as regras de instalação dos órgãos de estrangulamento (ver ISO 5167). Em particular as tubagens devem:

- Ser circulares e rectilíneas;
- Ter o mesmo diâmetro do diafragma;
- Não estar incrustadas ou corroídas por pelo menos 10D a montante, e 4D a jusante do diafragma;
- Respeitar traços rectilíneos a montante e a jusante do fluxómetro para que a medição tenha uma boa precisão.

**MONTAGEM NAS INSTALAÇÕES**

O instrumento pode ser montado quer em tubagens verticais, quer horizontais; a instalação em tubagens verticais ascendentes é preferida uma vez que resolve os problemas ligados a líquidos sujos ou com pouca presença de gás, a direcção preferencial do fluxo é a ascendente; enquanto que para o gás pode ser indiferente o sentido, para baixo ou para cima.

Antes de efectuar a instalação verificar a compatibilidade entre as ligações da linha e as do instrumento.

O fluxómetro deve ser instalado em perfeita posição vertical.

O diafragma deve ser colocado entre as tubagens alinhadas perfeitamente e com distâncias controladas de forma a evitar tensões mecânicas sobre os instrumentos.

O corpo do fluxómetro apresenta uma seta com o sentido do fluxo; respeitar esta indicação na fase de montagem.

Retirar a haste que bloqueia o flutuador (foi montada como protecção para o transporte) do modo seguinte:

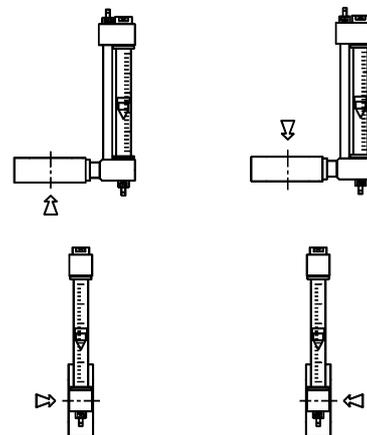
1. Retirar a tampa colocada por cima do tubo de vidro;
2. Retirar a haste;
3. Aparafusar de novo os parafusos

**ROTAÇÃO DO DIAFRAGMA**

O instrumento é entregue, se não especificado na encomenda, com o diafragma disposto de origem para umas tubagens verticais ascendente até DN150, para as versões superiores o corpo do diafragma e o fluxómetro são fornecidos em separado.

Se desejar rodar o diafragma para uma das posições indicadas na figura, proceder da seguinte forma:

1. Desapertar os parafusos entre o diafragma e o fluxómetro;
2. Rodar o diafragma;
3. Aparafusar de novo os parafusos

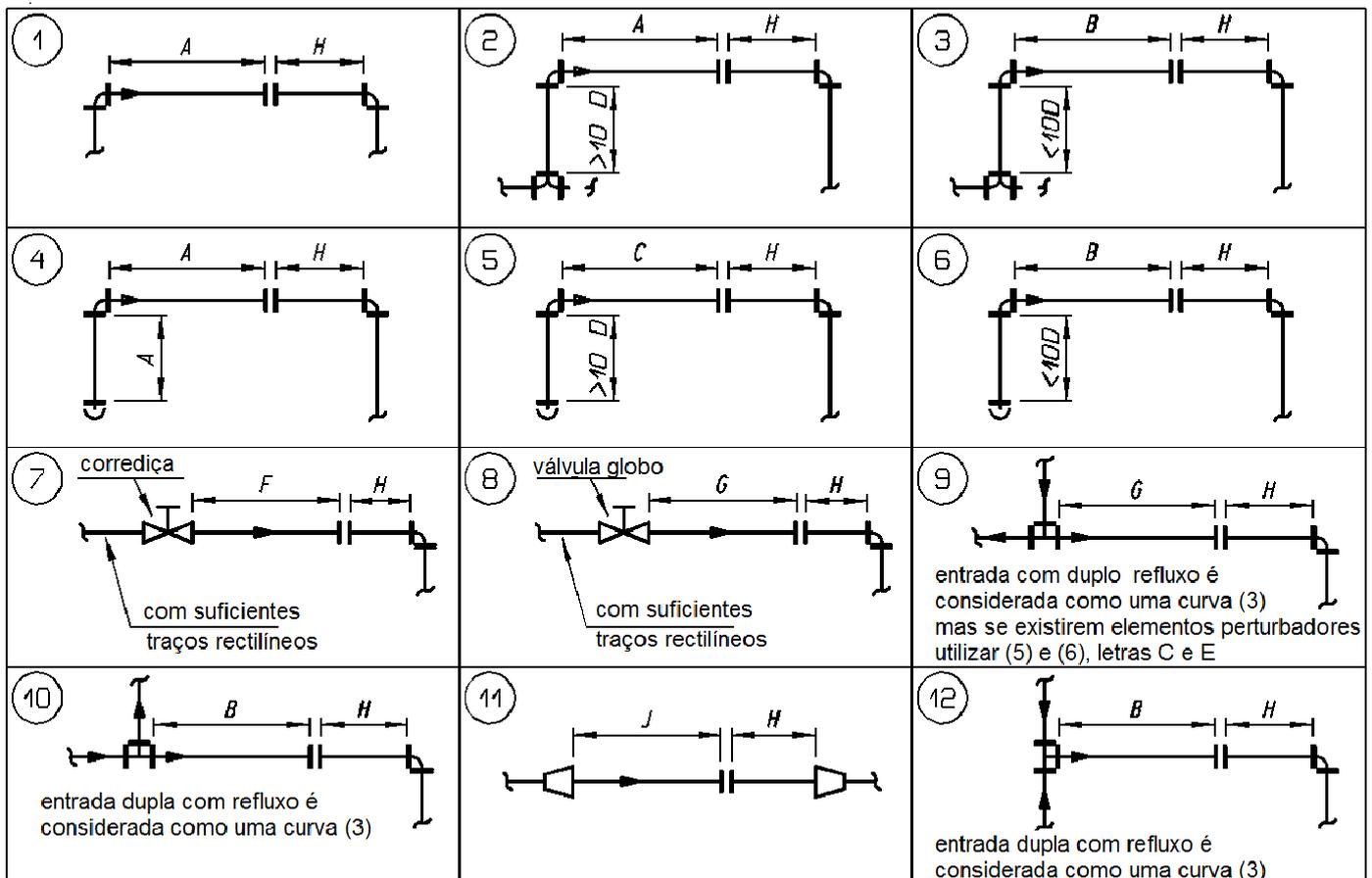


A tabela e os esquemas que indicamos de seguida (traços da norma API RP 550 parte 1) dão uma indicação acerca do comprimento a montante (na entrada) e a jusante (na saída) expressados em múltiplos de **D** em função do tipo de instalação e da relação de diâmetros **B** ( $\beta=d/D$ ).

As tubagens podem ser, indiferentemente, quer verticais, quer horizontais, com o sensor de passagem do líquido como indicado pela seta.

No caso de não dispor de diâmetro rectilíneo **D** suficiente, existem no comércio os “CORRECTORES” de fluxo normalizado.

Relação de diâmetros	Traços rectilíneos em “D”							
	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
0.8	20	25	33	40	14	50	5	15
0.75	17	21	27	35	11	44	5	14
0.7	14	19	23	31	9	39	5	13
0.65	12	15	21	28	8	34	5	11
0.6	10	14	19	25	8	31	5	10
0.55	9	12	18	22	7	28	5	9
0.5	8	10	17	21	7	25	5	8
0.45	7	9	16	20	5	24	5	7
0.4	7	9	15	18	5	22	5	7
0.35	6	9	14	17	5	21	5	6
0.3	6	9	14	16	5	20	5	6
0.25	6	9	14	16	5	19	5	6



## 5. COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

Numa instalação nova recomenda-se fechar as válvulas de *bypass* do fluxómetro e de seguida lavar abundantemente as tubagens.

Reabrir completamente as válvulas de *bypass* e no caso de líquido (água) esvaziar todo o ar presente no fluxómetro através da tampa colocada acima do tubo de vidro.

Para a versão em plástico, a protecção do tubo de vidro não é nunca retirada se o instrumento está sob pressão.

## 6. CALIBRAÇÃO

O instrumento vem calibrado de fábrica e não necessita de nenhum tipo de afinação no local.

No caso da adopção de contactos de alarme, estes vão regulados com o valor solicitado no momento da instalação do instrumento.

## 7. MANUTENÇÃO

Este tipo de instrumento foi projectado para uma utilização com fluidos limpos e que não provocam corrosão, incrustação ou depósito. A ocorrência destes fenómenos pode causar um mau funcionamento ou erros de medição.

### SUBSTITUIÇÃO DO TUBO DE VIDRO

#### Desmontagem:

1. Fechar as válvulas de *bypass* (8) localizadas no instrumento;
2. Retirar os parafusos (14) de fecho do prensa estopas (13 – 15);
3. Retirar a tampa (9);
4. Extrair o tubo de vidro (2), com um movimento em direcção ao alto, de forma a ultrapassar a trava inferior do flutuador e depois inclinando o tubo, em direcção a baixo;
5. Extrair o flutuador (1) do tubo de vidro, ter cuidado para não o danificar;

Quando se substitui o tubo de vidro, recomenda-se substituir também as suas juntas de guarnições (3).

#### Remontagem

1. Enfiar até à metade do tubo de vidro, na parte inferior, as juntas e o prensa estopas superior, depois o prensa estopas e as juntas inferiores;
2. Inserir o tubo de vidro no corpo do fluxómetro com o mesmo movimento realizado para a sua remoção;
3. Posicionar as juntas nos lugares respectivos e fechar os prensa estopas;
4. Depois de o ter limpo de novo, inserir o flutuador no tubo de vidro no orifício da tampa;
5. Atarrachar a tampa;

6. Abrir lentamente as válvulas de *bypass*, primeiro a inferior e depois a superior;

Se forem encontradas perdas do prensa estopas apertar adequadamente os parafusos (14).

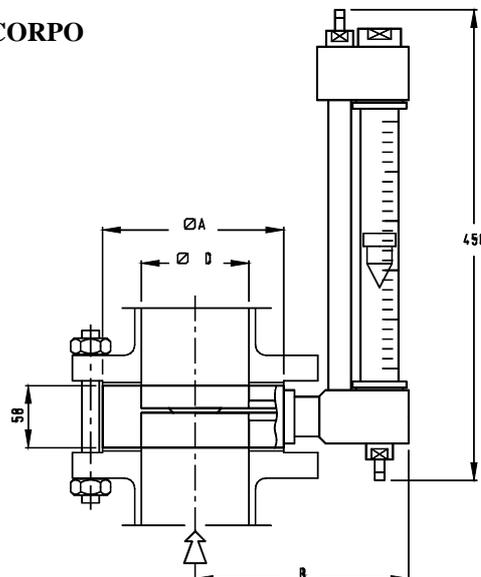
No caso de encontrar partes danificadas proceder de imediato à sua substituição, contactar o nosso serviço ao cliente para as respectivas partes de substituição.

Ao concluir a limpeza e substituição de eventuais partes danificadas, pode-se proceder à remontagem do fluxómetro, seguindo todos os passos acima indicados mas em sequência inversa.

Para colocar em funcionamento seguir as instruções indicadas no parágrafo (5) COLOCAÇÃO EM SERVIÇO.

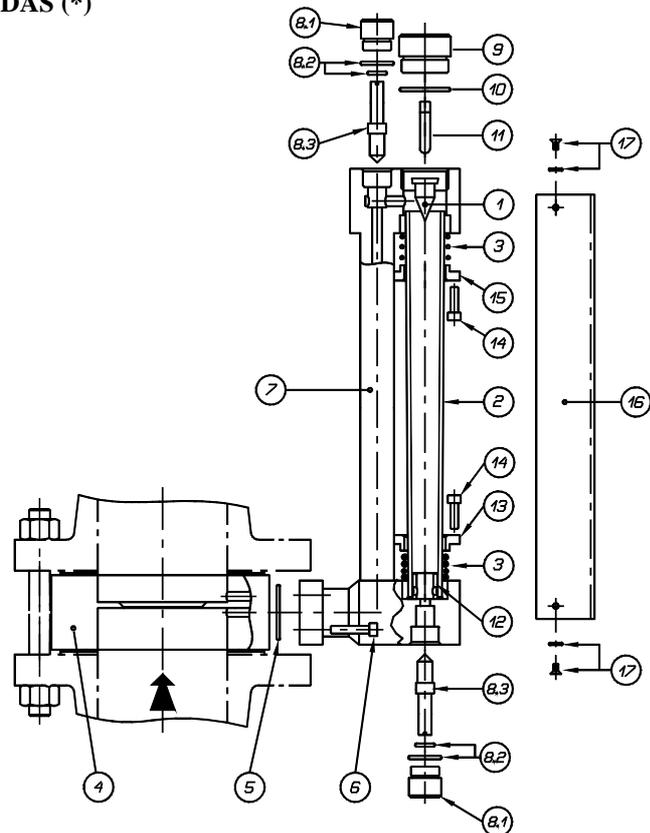
## 8. DESENHOS DIMENSIONAIS DO CORPO

Mod	Ø A	Ø B
32	82	149
40	83	150
50	102	161
65	121	171
80	134	178
100	162	193
125	192	209
150	218	222
200	273	250
250	328	278
300	375	302
350	438	334



**9. PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO RECOMENDADAS (\*)**

Pos.	Denominação
(*) 1	Flutuador
(*) 2	Tubo de vidro
(*) 3	Kit guarnições tubo de vidro
4	Corpo diafragma
5	Guarnição
6	Parafuso
7	Corpo fluxómetro
8	KIT torneira <i>bypass</i>
8.1	Junção
8.2	Guarnições
8.3	Tirante
9	Tampa
10	Guarnição tampa
11	Fixador flutuador superior
12	Fixador flutuador inferior
13	Pressa estopas inferior
14	Parafuso
15	Pressa estopas superior
16	Protecção
17	Parafuso



**N.B.** Na procura de peças de substituição, indicar sempre o número de série do aparelho.

Este número está referido na placa de dados do instrumento fixada sobre o corpo e é um número de cinco dígitos precedidos da letra "F" (ex.:F45678).

O tubo em vidro está dotado de um código de identificação próprio inscrito no tubo, o código é um número de quatro dígitos precedidos das letras "FP" (ex.: FP4578).

**10. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS**

Os fluxómetros da série RV não são habitualmente susceptíveis a avarias.

O fluxómetro não efectua a medição correcta:

- Verificar que não existam perdas de líquido nas juntas, fechar bem se for o caso;
- Verificar que esteja instalado correctamente, ver parágrafo (4) INSTALAÇÃO;
- Verificar que as tubagens estejam livres de incrustações, limpar se for o caso;
- Verificar que as tubagens estejam livres de corrosão, substituir as partes corroídas se for o caso;
- Verificar que o tubo de vidro e o flutuador estejam isentos de incrustações ou sujidade, limpá-los se for o caso;
- Verificar que as passagens internas do fluxómetro não estejam obstruídas, limpar todas as passagens se for o caso;
- Verificar que o tubo de vidro e o flutuador não estejam corroídos, substituir as peças se for o caso;
- Verificar (para líquidos) que não existam bolhas de ar no fluxómetro, retirar o ar se for o caso;
- Verificar (para gás) que não existam depósitos de água no fluxómetro, eliminá-las se for o caso

Perdas de líquido no prensa estopas:

- Assegurar que os parafusos de aperto estejam correctamente apertados;
- Assegurar a integridade das guarnições;
- Assegurar que o tubo de vidro não esteja quebrado

Todas estas verificações devem ser realizadas segundo as instruções referidas no parágrafo (7) MANUTENÇÃO.

No caso de o problema persistir, ou para qualquer outro inconveniente, entrar em contacto com o nosso serviço ao cliente.

**11. DESMANTELAMENTO**

Os instrumentos, uma vez atingido o seu fim de vida útil são destinados a destruição e depósito em sucata, respeitando as normas vigentes nesta matéria.

Durante a fase de desmantelamento ter particular atenção a polímeros, resinas e borrachas utilizadas no fabrico. Os componentes metálicos, uma vez limpas as guarnições, revestimentos de protecção particulares pedidos pelo cliente e todos os outros componentes em material plástico, são recicláveis.

**12. GARANTIA**

Todos os fluxómetros da série RV têm garantia contra defeitos de fabrico de 12 meses após data de aquisição.

No caso de defeito de funcionamento, com devolução, dentro do prazo acima indicado as OFFICINE OROBICHE providenciarão a substituição dentro da garantia (excluindo despesas de transporte) das partes avariadas, sempre que a avaria não seja imputável a uma utilização inadequada do instrumento.

As OFFICINE OROBICHE não são de modo algum responsáveis por um eventual uso incorrecto dos próprios produtos no caso em que estes sejam utilizados para fins diferentes daqueles referidos nas instruções e especificações aceites.

Nesses casos nenhuma reclamação será tomada em consideração.

Danos e/ou despesas, directas ou indirectas, derivadas de montagem ou de uso inadequado não serão de forma alguma atribuíveis ou imputáveis às OFFICINE OROBICHE.

O instrumento poderá ser utilizado por um período máximo de 10 anos a contar da data de entrega.

Após este período são possíveis duas alternativas:

- 1) Substituí-lo por um instrumento novo.
- 2) Efectuar uma revisão junto das OFFICINE OROBICHE ou de qualquer modo por um técnico especializado que assegure a responsabilidade pela sua utilização futura.

**PROCEDIMENTO PARA DEVOLUÇÃO DO INSTRUMENTO**

Junto com o instrumento em devolução é essencial indicar:

- 1) Nome do comprador.
- 2) Descrição do material.
- 3) Falha evidenciada.
- 4) Dados do processo.
- 5) Líquidos com que o instrumento esteve em contacto.

O instrumento deverá ser devolvido em perfeito estado de limpeza e isento de pó ou depósitos, caso contrário a OFFICINE OROBICHE reserva-se o direito de não realizar a manutenção e devolver o instrumento ao remetente.

**ANOTAÇÕES FINAIS**

Cada instrumento é fornecido completamente montado e com todos os acessórios requeridos.

Apenas em casos particulares algumas peças são fornecidas separadamente.

Acessórios tais como sensores de alarme e amplificadores são fornecidos com o instrumento mas não montados.

Recomenda-se portanto uma análise cuidada do fornecimento informando de imediato eventuais discordâncias encontradas

**N.B.: NO CASO DOS INSTRUMENTOS ESTAREM DESTINADOS A ÁREAS COM PRESENÇA DE ATMOSFERA POTENCIALMENTE EXPLOSIVA, O UTILIZADOR DEVERÁ SEGUIR AS INSTRUÇÕES SUPLEMENTARES DE SEGURANÇA ANEXADAS A ESSE MODELO.**