



**MEDIDOR DE VAZÃO TIPO
DESLOCAMENTO POSITIVO
ENGRENAGENS OVAIS
MODELO DP
MANUAL DE INSTRUÇÕES**

EV1902 - Revisão 02 Maio/20



DAYLER EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS IMP. E EXPORT. LTDA .
Av. Antonio Estevão de Carvalho, 3071 • Cidade Patriarca
CEP 03540-200 • São Paulo • SP
Tel.: (11) 2682-6633 • WhatsApp: (11) 99457-3485
Homepage: www.dayler.com • E-mail: vendas@dayler.com

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	03
2. APLICAÇÃO.....	03
3. PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO	03
4. ESPECIFICAÇÕES	04
5. TABELA DE APLICAÇÕES	04
6. CURVAS DE PERDA DE CARGA.....	04
7. INSTALAÇÃO	05
7.1. FLUXOGRAMA	05
7.2. FILTROS.....	05
7.3. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO.....	05
8. OPERAÇÃO	06
8.1. SOBRE FAIXA.....	06
8.2. SUB FAIXA.....	07
9. MANUTENÇÃO	07

1. INTRODUÇÃO

Os medidores tipo deslocamento positivo com engrenagens ovais são equipamentos tipicamente utilizados em operações com líquidos viscosos onde é freqüente a dificuldade de aplicar outros tipos de medidores.

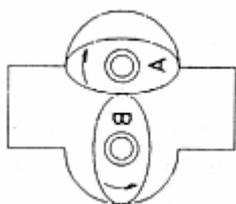
2. APLICAÇÃO

Os medidores de engrenagens foram desenvolvidos e projetados para atender o controle dos mais variados tipos de processos industriais onde requeiram alta precisão em medidas volumétricas.

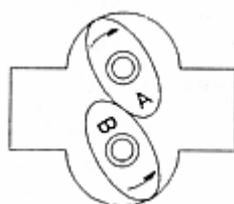
Os mesmos são aplicáveis com grande eficiência na medição de produtos líquidos brutos ou processados como petróleo, óleos e outra série de fluidos viscosos.

3. PRINCÍPIO DE APLICAÇÃO

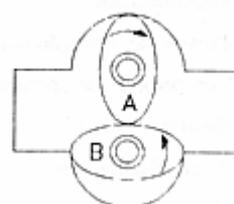
1.



2.



3.



Um diferencial de pressão através do medidor de vazão provocam forças em um par de engrenagens ovais forçando os mesmos a girar, como pode ser visto acima.

Na posição 1, forças uniformes são exercidas em cada face do rotor B. Mesmo se estas forças fossem diferentes, o rotor é hidraulicamente balanceado e não iria girar. O rotor A possui uma força uniforme exercida na sua face superior, a qual possui uma quantidade conhecida de líquido entre o rotor e o corpo do medidor, mas uma força não é exercida na face inferior. Como a pressão à montante é maior que a pressão à juzante, a força exercida à montante da face inferior do rotor A é maior do que a mesma à juzante, isto tende a fazer com que o rotor A gire no sentido horário e o rotor B no sentido anti-horário.

Na posição 2, o líquido inicia a ocupação do espaço entre o rotor B e o medidor de vazão, simultaneamente em que o líquido preso deixa a área de ocupação no rotor A.

As maiores forças à montante opostas as menores forças à juzante no final dos rotores A e B, tendem a fazer com que o rotor A e o rotor B continuem nos sentidos horário e anti-horário, respectivamente.

Na posição 3, uma quantidade conhecida de líquido é presa entre o rotor B e o corpo do medidor.

Esta operação é então repetida em cada revolução dos rotores, representando a passagem de 4 vezes a quantidade de líquido, que preenche o espaço entre o rotor e o corpo do medidor. Entretanto a vazão é proporcional à velocidade rotacional da engrenagem.

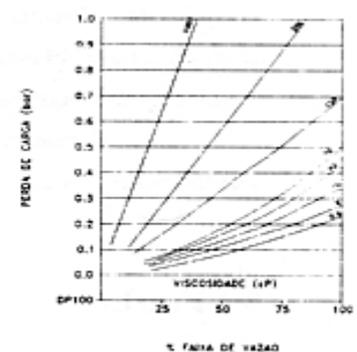
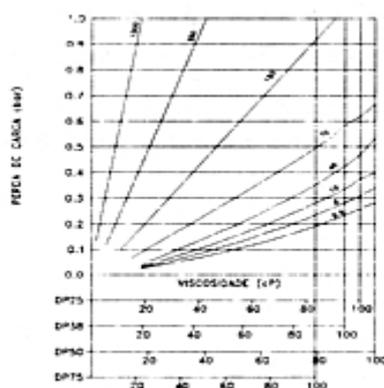
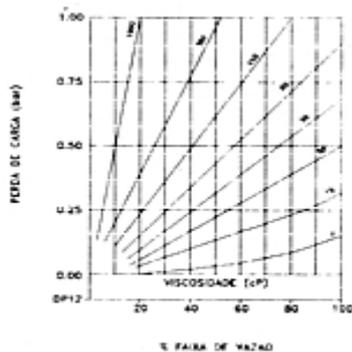
4. ESPECIFICAÇÕES

Material do corpo	Inox AISI 304 ou 316
Precisão	± 0,5%
Material de engrenagem	AISI 304 ou AISI 316
Repetibilidade	± 0,1 %
Pressão máxima de operação	40 bar
Temperatura máxima de operação	140° C
Sinal de saída	Pulsos de alta impedância (mínimo de 10 K OHM)
Sinais analógicos	4 – 20 mA, impedância máxima 1 K Ohm
Conexão	Roscado até 1" ou flangeado até 2"
Mancais	Rolamentos; AISI 440C

5. TABELA DE APLICAÇÕES

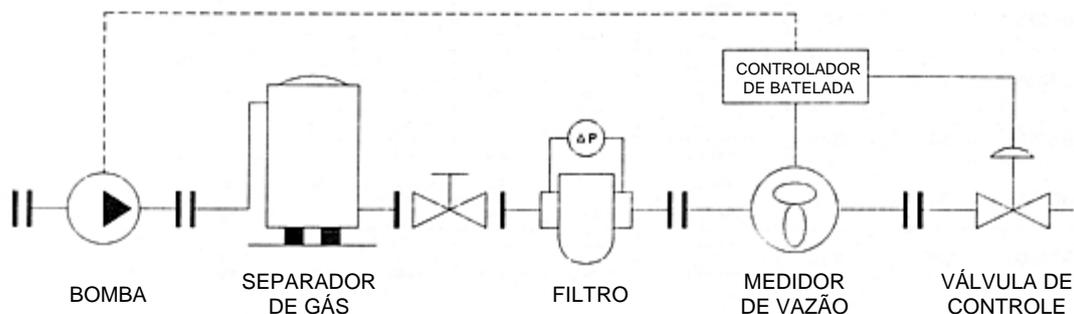
TIPO BÁSICO	DIÂMETRO NOMINAL	VAZÃO NOMINAL (l/min)	VISCOSIDADE	<0,3cP	0,3–1,5cP	1,5–150cP	Até 330cP	Até 1000cP	Até 3000cP
				VAZÃO	l/min	l/min	l/min	l/min	l/min
DP012	15	10	Mínimo	---	0,4	0,4	0,3	---	---
			Máximo	---	1,7	2,0	1,0	0,4	---
DP025	20	50	Mínimo	8	5	5	2,5	1,25	0,45
			Máximo	40	50	50	25	12,5	4,5
DP038	32	100	Mínimo	16	10	10	7	3,5	1,2
			Máximo	80	100	100	70	35	12
DP050	50	300	Mínimo	50	30	30	18	9	3
			Máximo	250	300	300	180	90	30

6. CURVAS DE PERDA DE CARGA



7. INSTALAÇÃO

7.1. FLUXOGRAMA



O fluxograma mostrado na figura acima trata de um sistema ideal de instalação, porém, não é obrigatório.

A inclusão de equipamentos tais como separador de gás, filtros e/ou válvulas de controle de vazão dependerá das condições do fluido, do processo ou dos controles que se queiram executar. Fluidos com percentual de gases solicitam desgaseificação antes da leitura. Fluidos com sólidos em suspensão requerem filtros para evitar riscos de travamento das engrenagens do medidor.

É importante ao usuário analisar seu processo para, então, verificar os acessórios necessários.

7.2. FILTROS

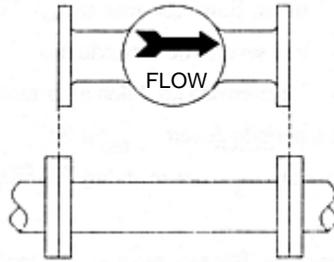
Filtros são equipamentos para proteção dos instrumentos de medição de vazão contra impurezas dos fluidos em processo. Os mesmos também podem ser usados como coletor de resíduos.

Para verificar a eficiência do filtro é importante medir a pressão à montante e à jusante e seguir as recomendações do fabricante (do filtro), com relação à periodicidade da limpeza do elemento filtrante ou do diferencial de pressão em que se fará a mesma. É recomendável a utilização de filtros tipo cesta com tela metálica em aço inox AISI 316 ou outro material que se enquadre nas características do processo do usuário. Sua malha deve ser de 40 MESH.

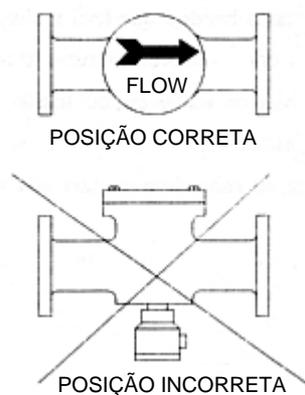
Nota: É importante frisar que ao colocar em linha, apresentar-se-á perdas de carga, portanto, cabe ao projetista levar em conta tais perdas ao dimensionar as tubulações e equipamentos, principalmente em se tratando de produtos viscosos.

7.3. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

a) O medidor tipo deslocamento positivo com engrenagens ovais é sensível a sujeiras, por isso é aconselhável a lavagem das tubulações antes de sua instalação. Isto é facilmente realizado através da instalação de um carretel em seu lugar, conforme figura abaixo:



b) O medidor tipo deslocamento positivo deverá ser montado com a sua tampa em posição vertical. Não monte-o em posição horizontal, conforme figura abaixo. A montagem incorreta provocará atritos em suas partes internas e conseqüentemente desgastes prematuros.



c) As válvulas de controle devem ser instaladas após o medidor de deslocamento positivo, a fim de evitar impactos e golpes do líquido sobre as engrenagens durante a partida do sistema, causando danos e/ou perda de calibração.

d) O medidor de vazão de deslocamento positivo deve ser montado obedecendo-se o sentido do fluxo indicado no corpo do mesmo.

e) Pulsações na linha devido a bombas ou outro dispositivo devem ser minimizadas, pois podem danificar os mancais do medidor.

f) É recomendável que se instale o medidor de deslocamento positivo de maneira que ele permaneça cheio de fluido, ainda que cesse a vazão. Quando o medidor de vazão é deixado instalado em uma linha que está temporariamente parada, o mesmo deve ser limpo e drenado, evitando, assim, casos severos de corrosão dos mesmos.

g) Em casos de produtos a serem medidos com características de cristalização ou solidificação, é importante executar a limpeza das tubulações após o término do processo, sempre que haja esta possibilidade.

h) A conexão elétrica entre o medidor e o instrumento de leitura e/ou controle deve ser feita através de cabos de três condutores AWG 22 trançado e blindado. O cabo não deverá ser instalado na mesma bandeja que leva alimentação ao mesmo e nem próximo a fontes de campo eletromagnético tais como motores elétricos, transformadores de alta potência, válvulas solenóides, máquinas de solda ou linhas de alta tensão. Estas fontes podem induzir ruídos de transientes elétricos, causando pulsos de sinais falsos.

A blindagem do cabo deve ser aterrada num dos pontos, de preferência no instrumento de medição.

8. OPERAÇÃO

8.1. SOBRE-FAIXA

Após o medidor ter sido instalado, um dos maiores problemas que podem danificá-los é a sobre faixa, isto é, utilizá-lo em uma faixa acima do especificado.

Em geral, o medidor mantém a saída praticamente linear, mesmo quando empregado acima de sua faixa, e isto não pode ser detectado de imediato. Porém, a queda de pressão vai tornar-se excessiva e o excesso de velocidade nos mancais causará 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.

A maior probabilidade da ocorrência de uma sobre-faixa é durante a partida do sistema quando existe a presença de ar na linha. Todo ar deve ser eliminado cuidadosamente da linha antes que se estabeleça vazão mais elevada. Todo cuidado deve ser tomado também para que não ocorra golpes de aríete.

8.2. SUB-FAIXA

Os medidores, quando usados nas faixas abaixo do mínimo especificado podem apresentar desvios de linearidade. A repetibilidade também torna-se fraca devido a problemas mecânicos nos mancais.

9. MANUTENÇÃO

O medidor de vazão de deslocamento positivo por engrenagens ovais não necessita de manutenção periódica.

Recomenda-se aferições anuais quando em trabalho em operações agressivas.

O desvio de linearidade ocorrido nestas aferições será determinante na análise da troca ou não de partes internas do medidor.

Desvios de linearidade acima de 0,5% (especificado pela Dwyler), ou outro valor fixado pelo usuário, exigem checagem das partes internas.

Para sua realização, recomenda-se:

- a) Limpeza e descontaminação do medidor.
- b) Remoção da tampa através dos parafusos frontais.
- c) Remoção da contra-tampa em sentido normal ao medidor. Tomar cuidado para não provocar torção na mesma, para que não haja danos ao eixo ou buchas internas.
- d) Verificar se as folgas entre as engrenagens e a câmara não ultrapassam 0,05 mm.
- e) Verificar danos como riscos ou chanfros na tampa ou no corpo do medidor.
- f) Em caso de necessidade de remoção do medidor de vazão da tubulação, tomar cuidado para, em primeiro lugar, desconectar os cabos do transmissor para então executar a remoção.
- g) Troca de peças internas:
 - ✓ Engrenagens;
 - ✓ Bucha interna ou rolamento;
 - ✓ Buchas externas;
 - ✓ Buchas laterais.

DAYLER	CERTIFICADO DE GARANTIA
Sistema da Qualidade	
 MODELO: <u>DP025144R1</u>	
 NÚMERO DE SÉRIE: <u>110523.11568</u>	
 DATA DE ENTREGA: <u>01/06/2023</u>	
 NÚMERO NF: _____	
 Está garantido contra defeitos de mão-de-obra e material pelo prazo de 2 anos, da data da entrega.	
 Esta garantia será invalidada a critério e julgamento da Dayler , quando constatar-se manuseio ou ligações incorretas do mesmo.	
 Quando o reparo dentro da garantia for necessário, o usuário deverá remeter o equipamento à fábrica ou preposto, ficando as despesas de seguro e frete por conta do usuário.	

DAYLER EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS IMP. E EXPORT. LTDA .

Av. Antonio Estevão de Carvalho, 3071 • Cidade Patriarca
CEP 03540-200 • São Paulo • SP

Tel.: (11) 2682-6633 • WhatsApp: (11) 99457-3485

Homepage: www.dayler.com • E-mail: vendas@dayler.com