



## ***FILTROS DE PRESSÃO DUPLEX***



## Aplicação

Os **FILTROS DE PRESSÃO DUPLEX HDA** são projetados para sistemas hidráulicos e de lubrificação que trabalham sem interrupção. Possuem duas câmaras de filtragem independentes e um elemento filtrante em cada uma delas, de forma que a troca dos elementos possa ser feita sem a necessidades de parada do sistema.

Possuem válvula com alavanca individual para a rápida e descomplicada alternância das câmaras de filtragem. Suas válvulas de desaeração, de anti-retorno e equalizadora de pressão garantem que a troca dos elementos filtrantes seja feita sem choques hidráulicos e sem que ocorra a entrada de ar no sistema.

Cada uma das câmaras de filtragem possui indicadores de troca de elementos filtrantes independentes que permitem a verificação local (visualmente) ou, o monitoramento à distância (eletricamente). A alavanca de alternância pode ser bloqueada, garantindo aos lubrificadores e responsáveis pela manutenção, o melhor controle das trocas dos elementos filtrantes.

Os meios filtrantes **BETAPLUS(\*)**, contribuem efetivamente no controle do Nível de Contaminação (ISO4406) dos sistemas hidráulicos e de lubrificação.

## Características Gerais

Temperatura máxima de trabalho : 100°C;  
Pressão de trabalho : 320 bar;  
Pressão de ruptura : 900 bar;  
Pressão de colapso do Elemento : > 160 bar diferencial;  
Vedação : borracha nitrílica,  
opcional sob consulta - viton  
Não possuem by-pass.

**Tabela 1 - CODIFICAÇÃO DOS MEIOS FILTRANTES**

Meio Filtrante	Descrição	Eficiência (ISO4572)
01FV	1µm - <b>BETAPLUS</b> (*)	<sub>2</sub> 200
03FV	3µm - <b>BETAPLUS</b> (*)	<sub>5</sub> 200
10FV	10µm - <b>BETAPLUS</b> (*)	<sub>12</sub> 200

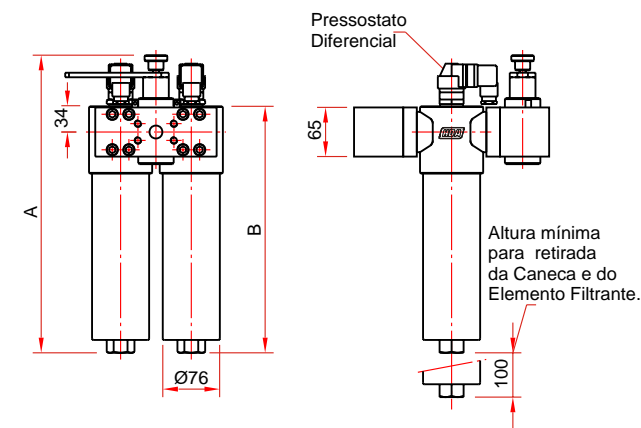
(\*)**BETAPLUS** - Meio Filtrante absoluto em microfibras inorgânicas

## Outros meios filtrantes

Meio Filtrante	Descrição
25M	25µm - tecido metálico em aço inoxidável
40M	40µm - tecido metálico em aço inoxidável
74M	74µm - tecido metálico em aço inoxidável

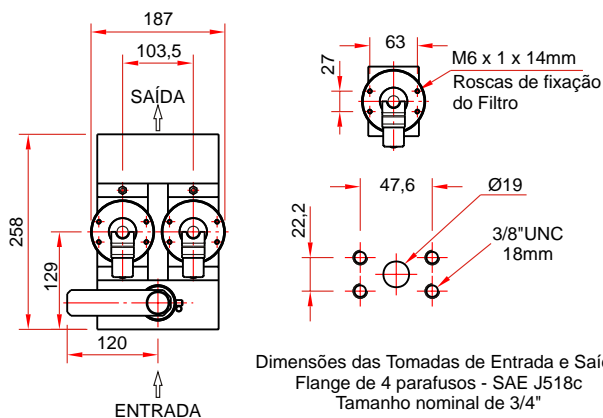
Outros sob consulta

# FPD10 FPD20



Filtro Completo: FPD  -  - 06F -

Modelo	Meio Filtrante	Indicadores de troca (v. pág. 4)
10	01FV	L3
	03FV	
20	10FV	L6

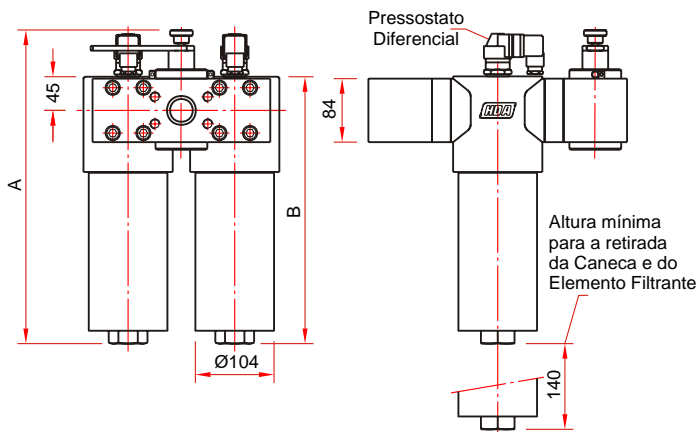


Elemento Filtrante: FP  -

Modelo	A	B
10	302	234
20	399	331

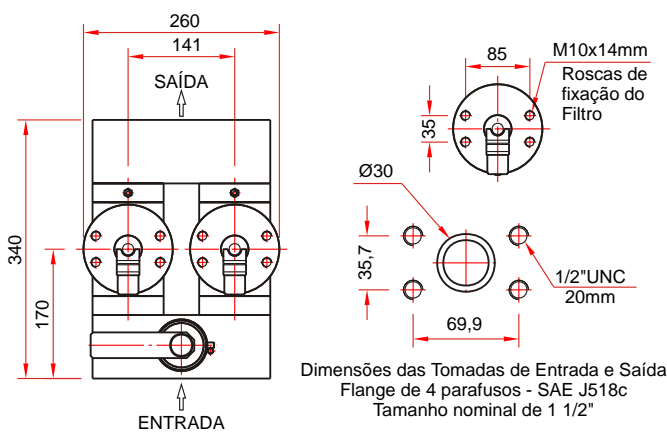
Dimensões das Tomadas de Entrada e Saída  
Flange de 4 parafusos - SAE J518c  
Tamanho nominal de 3/4"

# FPD40 FPD80



Filtro Completo: FPD  -  - 12F -

Modelo	Meio Filtrante	Indicadores de troca (v. pág. 4)
40	01FV	L3
	03FV	
80	10FV	L6

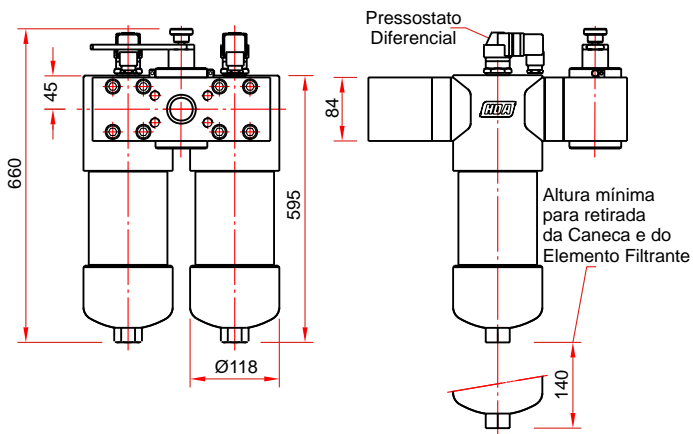


Elemento Filtrante: FP  -

Modelo	A	B
40	389	324
80	529	464

Dimensões das Tomadas de Entrada e Saída  
Flange de 4 parafusos - SAE J518c  
Tamanho nominal de 1 1/2"

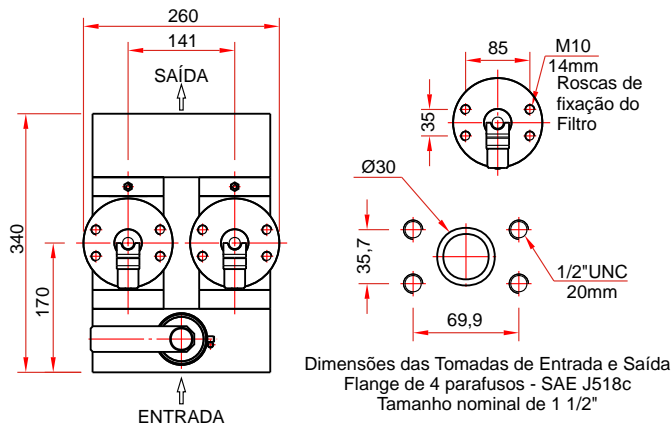




Filtro Completo: FPD 100 -  - 12F -

Meio Filtrante	Indicadores de troca (v. pág. 4)
01FV	L3
03FV	L3
10FV	L6

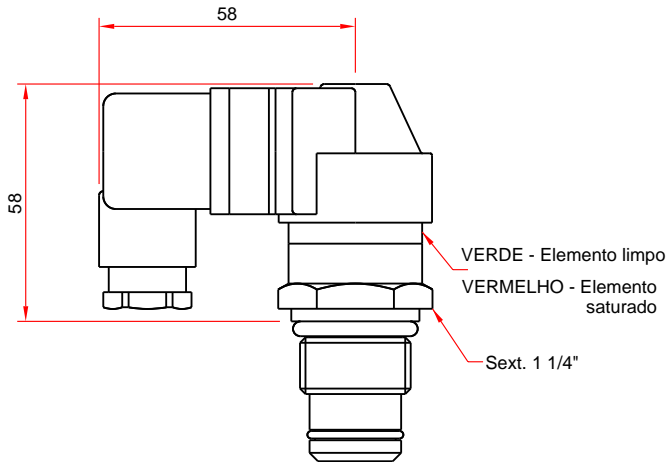
Elemento Filtrante: FP 100 -



# INDICADORES DE TROCA DE ELEMENTOS FILTRANTES

Acionados pela pressão decorrente da saturação do elemento filtrante, indicando assim, a necessidade de troca.

**L3 - L6**



## INDICADOR DE TROCA VISUAL E ELÉTRICO

Pressão diferencial

de acionamento: L3 - 3 bar  $\pm$  10%

L6 - 6 bar  $\pm$  10%

(L6-aplicado somente em filtros sem by-pass)

Características

elétricas: Micro-interruptor SPDT-NA/NF

máximo de 3 Amp com 12 Vcc e 110/220 Vca.

## LIGAÇÃO ELÉTRICA

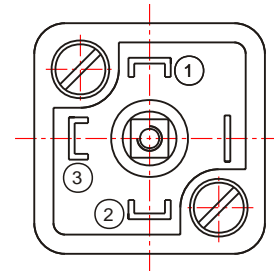
Os indicadores são conectados através de um plug que possibilita as ligações C (comum no pino 1), NF (normalmente fechado no pino 3) e NA (normalmente aberto no pino 2), conforme figura abaixo.

Observar para que a amperagem máxima de trabalho não ultrapasse 3A com 220Vca.

## QUANDO O ELEMENTO DEVERÁ SER SUBSTITUÍDO

Durante partidas à frio poderá ocorrer acionamento do indicador de contaminação devido ao aumento da viscosidade do fluido hidráulico.

Aguarde até que o fluido atinja a temperatura normal de trabalho. Se o elemento filtrante não estiver contaminado o indicador de contaminação se rearmará automaticamente, caso contrário o elemento filtrante deverá ser substituído.



## Curvas Características de Vazão em função da Perda de Carga (Q x p)

Curvas obtidas à partir de um fluido com densidade de  $0,86 \text{ kg/dm}^3$ , e viscosidade de  $32 \text{ cSt}$  a  $40^\circ\text{C}$ .

A perda de carga total em um filtro é obtida pela soma dos valores da perda de carga na carcaça correspondente ao filtro selecionado e da perda de carga do seu respectivo elemento filtrante. Como segue:

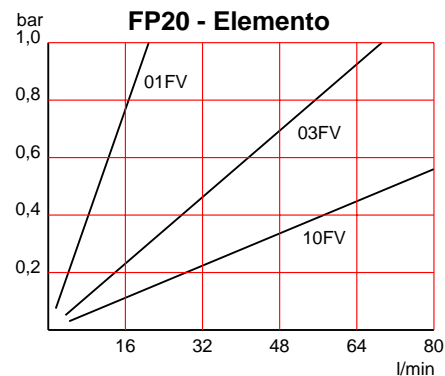
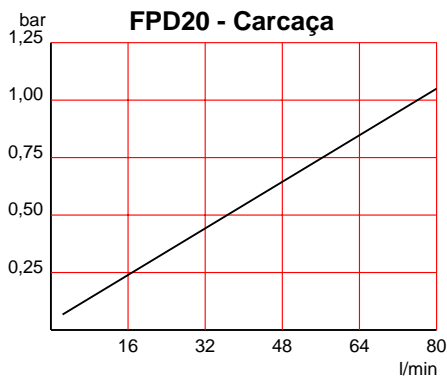
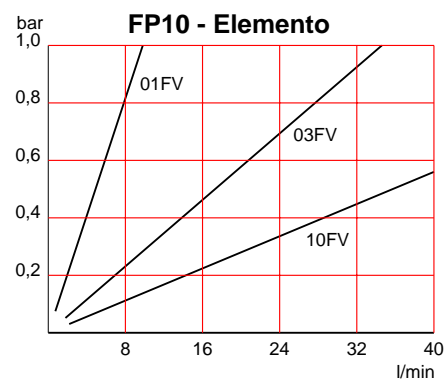
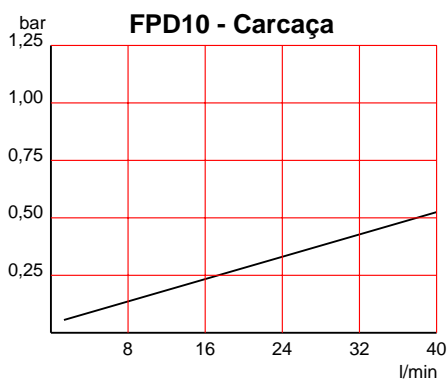
$$p_{\text{total}} = p_{\text{carcaça}} + p_{\text{elemento}}$$

**ATENÇÃO:** As curvas características de vazão em função da perda de carga são influenciadas pela densidade e viscosidade do fluido. Para fluidos com características diferentes das citadas acima (densidade de  $0,86 \text{ kg/dm}^3$ , e viscosidade de  $32 \text{ cSt}$  a  $40^\circ\text{C}$ ), é necessário corrigir os valores de perda de carga.

A perda de carga na carcaça é proporcional à densidade do fluido, enquanto a perda de carga no elemento é proporcional à viscosidade cinemática do fluido (em centistokes).

**Exemplo:** Para um fluido com viscosidade cinemática de  $68 \text{ cSt}$  e densidade de  $0,9 \text{ kg/dm}^3$ , os valores obtidos nas curvas ao lado serão corrigidos como segue:

$$p_{\text{total}} = p_{\text{carcaça}} \times \left(\frac{0,9}{0,86}\right) + p_{\text{elemento}} \times \left(\frac{68}{32}\right)$$



## Curvas Características de Vazão em função da Perda de Carga (Q x p)

Curvas obtidas à partir de um fluido com densidade de 0,86 kg/dm<sup>3</sup>, e viscosidade de 32 cSt a 40°C.

A perda de carga total em um filtro é obtida pela soma dos valores da perda de carga na carcaça correspondente ao filtro selecionado e da perda de carga do seu respectivo elemento filtrante. Como segue:

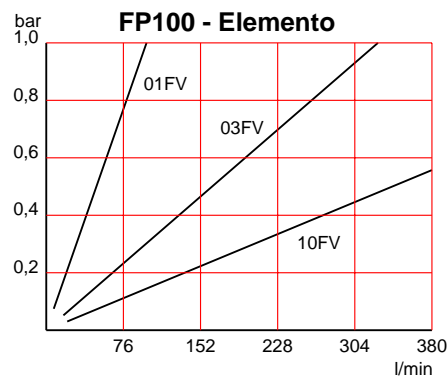
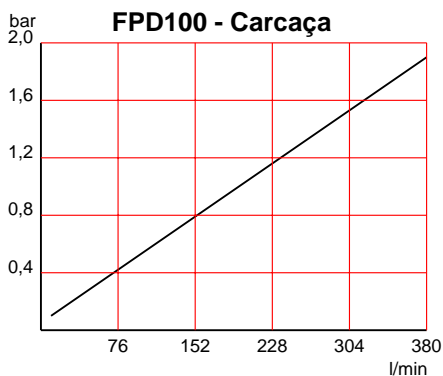
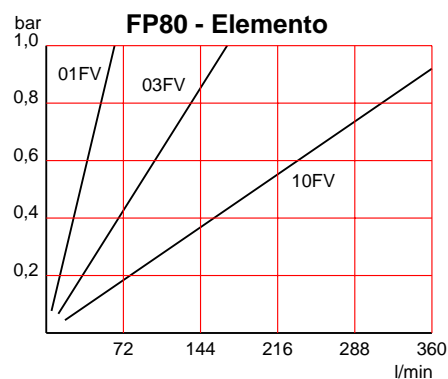
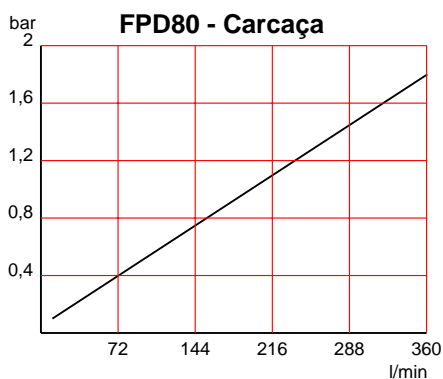
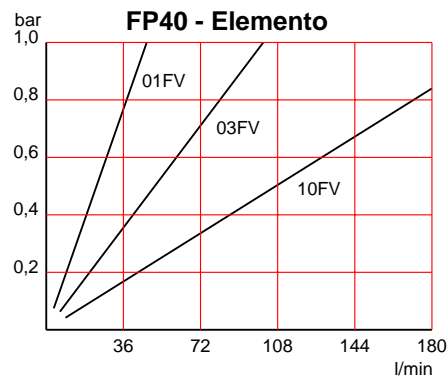
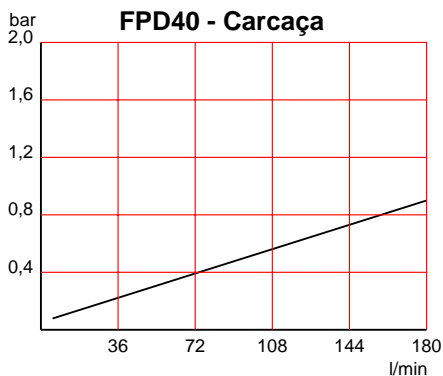
$$p_{\text{total}} = p_{\text{carcaça}} + p_{\text{elemento}}$$

**ATENÇÃO:** As curvas características de vazão em função da perda de carga são influenciadas pela densidade e viscosidade do fluido. Para fluidos com características diferentes das citadas acima (densidade de 0,86 kg/dm<sup>3</sup>, e viscosidade de 32 cSt a 40°C), é necessário corrigir os valores de perda de carga.

A perda de carga na carcaça é proporcional à densidade do fluido, enquanto a perda de carga no elemento é proporcional à viscosidade cinemática do fluido (em centistokes).

**Exemplo:** Para um fluido com viscosidade cinemática de 68 cSt e densidade de 0,9 kg/dm<sup>3</sup>, os valores obtidos nas curvas ao lado serão corrigidos como segue:

$$p_{\text{total}} = p_{\text{carcaça}} \times \left(\frac{0,9}{0,86}\right) + p_{\text{elemento}} \times \left(\frac{68}{32}\right)$$



# INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E INSTRUÇÕES DE SERVIÇO

## INSTALAÇÃO DO FILTRO

Instalar o filtro observando o sentido de fluxo. Durante a instalação prover espaço suficiente para a retirada das canecas e possibilitar a troca do elemento filtrante (mínimo de 100 mm para os modelos FP10 e FP20, e 140 mm para os demais modelos).

Os indicadores de contaminação deverão estar visíveis.

## LIGAÇÃO DO INDICADOR ELÉTRICO / VISUAL DE CONTAMINAÇÃO

Os indicadores são conectados através de um plug que possibilita as ligações NA (normalmente aberto no pino 1), NF (normalmente fechado no pino 3) e C (comum no pino 2). Observar para que a amperagem máxima de trabalho não ultrapasse 3A com 220Vca.

## QUANDO O ELEMENTO DEVERÁ SER SUBSTITUÍDO

Durante partidas a frio poderá ocorrer o acionamento do indicador de contaminação devido a baixa temperatura do fluido hidráulico (aumento da viscosidade).

Aguarde até que o fluido atinja a temperatura normal de trabalho. Se o elemento filtrante não estiver contaminado o indicador de contaminação se rearmará automaticamente, caso contrário o elemento filtrante deverá ser substituído.

## TROCA DO FILTRO EM OPERAÇÃO

A posição da alavanca indica qual filtro está em uso.

Quando o indicador de contaminação do filtro em uso indicar sua saturação siga as instruções abaixo para mudar o fluxo para o filtro limpo:

1-Abra a válvula equalizadora (sentido anti-horário);

2-Gire a alavanca 180°;

3-Fechre a válvula equalizadora (sentido horário).

Agora o filtro limpo estará em operação.

## SUBSTITUIÇÃO DO ELEMENTO FILTRANTE

1-Coloque um recipiente sob o filtro para coletar vazamentos.

2-Abra a válvula de ventagem no máximo 1 volta do parafuso, aliviando assim a pressão interna do filtro.

**Atenção:** Não remova totalmente o parafuso, pois isto poderá acarretar na perda da esfera de vedação da válvula.

3-Retire a caneca do filtro girando a mesma no sentido anti-horário. Após retirá-la lave-a com um fluido adequado.

4-Remova o elemento e o substitua por um novo, evitando tocar no meio filtrante. Utilize a própria embalagem plástica para isso, em seguida retire-a do elemento

5-Verifique o anel de vedação e o anel de escora do corpo do filtro; se for necessário substitua-os.

6-Recoloque a caneca no corpo do filtro girando no sentido horário até que faça batente mecânico, então retorne de 1/8 a 1/4 de volta.

7-Drene o ar do filtro abrindo cuidadosamente a válvula equalizadora até que o fluido saia sem bolhas de ar no orifício junto a válvula de ventagem.

8-Fechre a válvula de ventagem e verifique se há vazamentos.

9-Fechre a válvula equalizadora.

O filtro estará pronto para uso.

