

Filtros de Ar

Aplicação

Uma das maiores fontes de contaminantes de um sistema é o ambiente de trabalho. As partículas em suspensão penetram no sistema através do respiro (e outras aberturas) do reservatório e, pelas hastes de cilindro, que arrastam as partículas para dentro, misturando-se com o fluido.

Estas partículas em contato com peças móveis, provocam o desgaste das mesmas, gerando novas partículas, que aumentam o desgaste. E assim sucessivamente.

Além disso, as partículas maiores se multiplicam por fragmentação.

Por esta razão os filtros de ar exercem um papel fundamental no controle da contaminação dos sistemas hidráulicos, de lubrificação e de alimentação de combustíveis.

Quanto menor o nível de contaminação desejado e/ou quanto maior for a contaminação do ambiente, maior deve ser a eficiência do filtro de ar.

Características

A. Filtro de ar - Meios filtrantes

| Meio filtrante μ (micra) | Descrição | Eficiência (ISO4572) |
|------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 010 | Celulose | $\beta_{10} \geq 5$ (nominal) |
| 040 | Filtral | $\beta_{40} \geq 5$ (nominal) |
| 003FV | Microfibra de vidro | $\beta_3 \geq 200$ |
| 010FV | Microfibra de vidro | $\beta_{10} \geq 200$ |

B. Filtro de óleo (cesto)

Sua finalidade é impedir a entrada de objetos. Não exerce função de controle de contaminação (ISO 4406).

Modelos FA44:

Em tela galvanizada com flange e tampa estampadas.

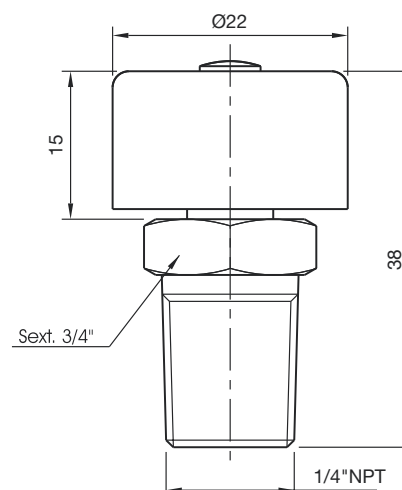
Demais modelos: em tela galvanizada com flange e tampa estampadas, ou em polipropileno preto injetado.



Codificação e dimensões

FAR22 - Nominal

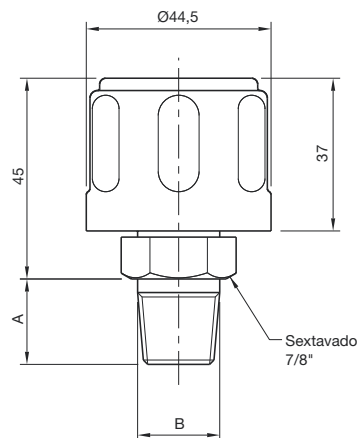
| Código | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) ($\Delta p = 0,01$ bar) |
|---------------|----------------|-----------|---|
| FAR22 040 02N | 040 | Filtral | 50 |



Dimensões em mm, exceto quando indicado.

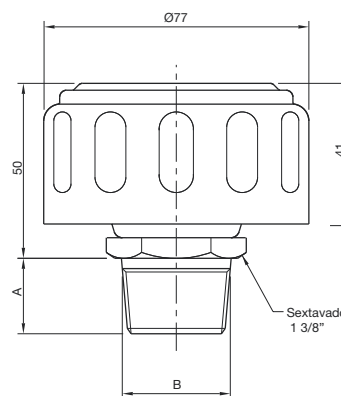
FAR44 - Nominais

| Código | A mm | B mm | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|-----------------|---------|----------|-------------------|-----------|----------------------------------|
| FAR44 040 02B/2 | 13,5 | 1/4" BSP | 040 | Filtral | 150 |
| FAR44 040 02N/2 | 14,5 | 1/4" NPT | | | |
| FAR44 040 04B/2 | 16 | 1/2" BSP | | | |
| FAR44 040 04N/2 | 18 | 1/2" NPT | | | |



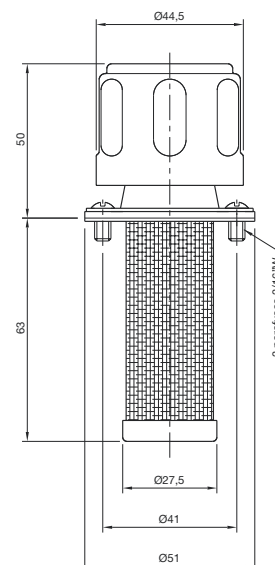
FAR76 - Nominais e absolutos

| Código | A mm | B mm | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|-------------------|---------|----------|-------------------|------------------------|----------------------------------|
| FAR76 040 06B/2 | 18 | 3/4" BSP | 040 | Filtral | 150 |
| FAR76 040 06N/2 | 18,5 | 3/4" NPT | | | |
| FAR76 040 08B/2 | 21 | 1" BSP | | | |
| FAR76 040 08N/2 | 22 | 1" NPT | | | |
| FAR76 010FV 06B/2 | 18 | 3/4" BSP | 010FV | Microfibra de vidro | 350 |
| FAR76 010FV 06N/2 | 18,5 | 3/4" NPT | | | |



FA44 - Nominal

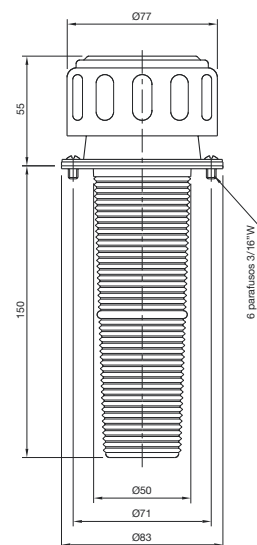
| Código | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|------------|----------------|-----------|----------------------------------|
| FA44 040/2 | 040 | Filtral | 150 |



Dimensões em mm, exceto quando indicado.

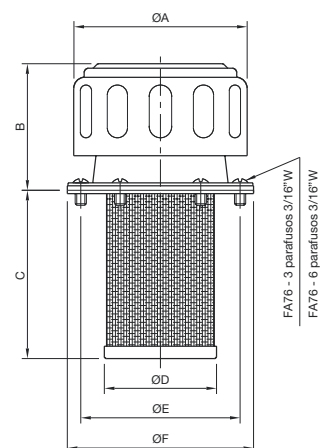
FA76 - Nominal

| Código | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|-------------|----------------|-----------|----------------------------------|
| FA76 040L/2 | 040 | Filtral | 450 |



FA44 e FA76 - Absolutos

| Código | A | B | C | D | E | F | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|--------------|------|----|------|------|----|----|-------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | mm | | | | | | | | |
| FA44 010FV/2 | 44,5 | 50 | 63 | 27,5 | 41 | 51 | 010FV | Microfibras de vidro | 70 |
| FA76 010FV/2 | 77 | 55 | 74,5 | 50 | 71 | 83 | | 350 | |

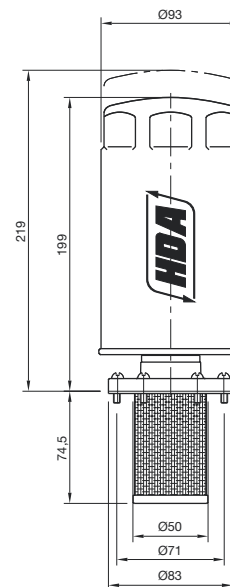


FA93 - Nominal

| Código | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|----------|----------------|-----------|----------------------------------|
| FA93 010 | 010 | Celulose | 2000 |

Aplicação:

- Ambientes com alta concentração de partículas em suspensão (minerações, siderúrgicas, fundições, indústrias cerâmicas, máquinas agrícolas).
- Sistemas com grandes vazões de ar (exemplo: válvulas de preenchimento).



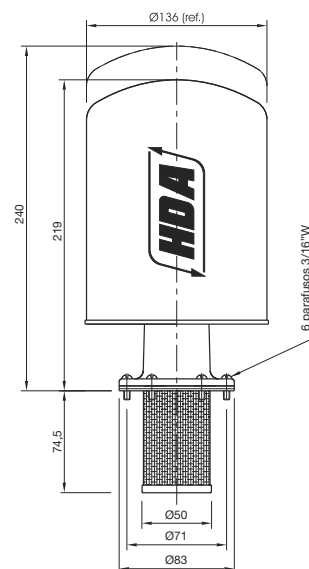
Dimensões em mm, exceto quando indicado.

FA130 - Nominal e absolutos

| Código | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|-------------|----------------|------------|----------------------------------|
| FA130 010 | 010 | Celulose | 3200 |
| FA130 003FV | 003FV | Microfibra | 2400 |
| FA130 010FV | 010FV | de vidro | 2800 |

Aplicação:

- Ambientes com alta concentração de partículas em suspensão (minerações, siderúrgicas, fundições, indústrias cerâmicas, máquinas agrícolas).
- Sistemas com grandes vazões de ar (exemplo: válvulas de preenchimento).



RAP76 - Pressurizador

| Código | Meio filtrante | Descrição | Vazão (l/min) (Dp = 0,01 bar) |
|---------------------|----------------|-----------|----------------------------------|
| RAP76 010 06N/2-0,2 | 010 | Celulose | 350 |

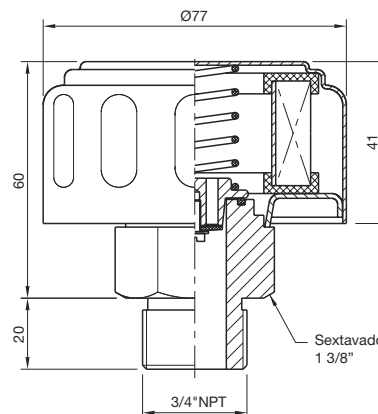
Válvula de Pressurização: 0,2 bar (vazamento inicial)

Aplicação:

- Pressurização de reservatórios, pela própria ação do sistema hidráulico.
- Assegura alimentação das bombas por pressão positiva, reduzindo ruídos.
- Permite que as bombas trabalhem em rotações mais altas sem cavitare.
- Aumenta a vida útil do filtro de ar por reduzir drasticamente o volume de ar trocado com o ambiente.
- Reduz a formação de água de condensação, por reduzir a entrada de ar do ambiente.

Importante:

Os reservatórios devem ser herméticamente fechados.



Guia prático para determinação do filtro de ar a ser utilizado

Como já exposto anteriormente, os filtros de ar tem uma função primordial para a obtenção dos níveis de contaminação requeridos pelos equipamentos, impedindo a entrada de contaminantes em suspensão no ar, enquanto os filtros de retorno e/ou pressão controlam os contaminantes gerados pelo sistema, inclusive aqueles que penetram pelas hastes de cilindro. Eles devem sempre trabalhar em conjunto, para alcançar o objetivo esperado.

Para determinação do filtro de ar a ser utilizado, primeiramente devemos determinar qual o tipo de ambiente em que o equipamento hidráulico irá operar. Para tanto, segue abaixo como deve ser classificado o ambiente:

Ambiente Limpo

Pouca ou nenhuma poeira em suspensão. Ambientes controlados por cortina de ar ou pressurização.
Ex.: laboratórios e hospitais.

Ambiente Médio

Muita poeira em suspensão. Locais ou cidades com grande poluição.
Ex.: indústrias metalúrgicas, indústrias de plásticos, etc., situadas nestas cidades.

Ambiente Sujo

Alta concentração de poeiras finas em suspensão.
Ex.: Indústrias de cerâmica, siderurgia, minerações, fundições, máquinas agrícolas e rodoviárias.

Após determinar em que ambiente o equipamento hidráulico deve operar, siga as instruções abaixo para especificar qual o Filtro de Ar necessário.

1. Determine a vazão de ar calculando a vazão para cada um dos cilindros do sistema, como segue:

Vazão de ar = Área da haste x Velocidade do cilindro

O maior resultado encontrado, determina a vazão do filtro de ar. No caso de acionamento simultâneo de cilindros, some as vazões.

2. Multiplique esta vazão pelo **fator de vazão** (vide tabela abaixo), para dimensionar o filtro.
3. O Nível de Contaminação exigido pelo equipamento (ISO 4406 ou NAS 1638) deve ser indicado pelo fabricante do mesmo. Quando o sistema possuir componentes que exigem diferentes níveis de contaminação, **adote sempre o menor**.
4. O meio filtrante é determinado pela tabela abaixo, a partir dos dados levantados nos itens 2 e 3.

| Nível de contaminação | | Ambiente | | | |
|-----------------------|----------|----------|-------|-------|---------|
| ISO 4406 | NAS 1638 | Limpo | Médio | Sujo | Crítico |
| 12/9 e 13/10 | 4 e 5 | 010FV | 003FV | 003FV | 003FV |
| 14/11 e 15/12 | 6 e 7 | 10 | 010FV | 003FV | 003FV |
| 16/13 e 17/14 | 8 e 9 | 40 | 10 | 010FV | 003FV |
| Fator de vazão | | 1 | 5 | 10 | 15 |

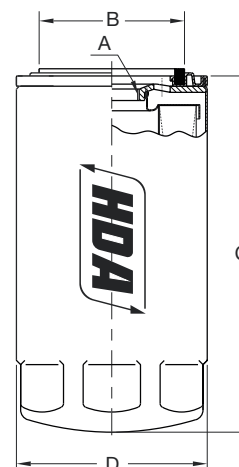
Os filtros de linha (pressão/retorno) devem ter eficiência igual ou maior que os filtros de ar.

Cuidados especiais devem ser tomados para que não existam aberturas ou folgas entre os componentes do reservatório, que permitam a entrada de ar não filtrado.

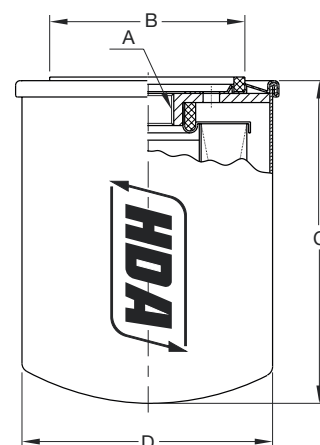
Elementos Blindados

Codificação e dimensões

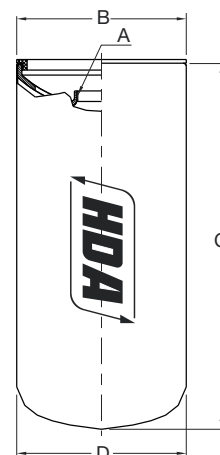
| Código | A mm | B Ø mm | C mm | D Ø mm | Meio filtrante μ (micra) | Descrição | Bypass |
|---------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------------------------|-----------|--------|
| FR16010 | 1 1/8" UN | 72,0 | 174 | 93,2 | 010 | Celulose | 2 bar |



| Código | A mm | B Ø mm | C mm | D Ø mm | Meio filtrante μ (micra) | Descrição | Bypass |
|------------|------------|-----------|---------|-----------|-----------------------------|---------------------|--------|
| FR24S010 | 1 1/4" BSP | 108,5 | 174 | 128,5 | 010 | Celulose | - |
| FR24S010FV | 1 1/4" BSP | 108,5 | 174 | 128,5 | 010FV | Microfibra de vidro | - |
| FR24S003FV | 1 1/4" BSP | 108,5 | 174 | 128,5 | 003FV | Microfibra de vidro | - |



| Código | A mm | B Ø mm | C mm | D Ø mm | Meio filtrante μ (micra) | Descrição | Bypass |
|------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------------------------|---------------------|--------|
| FR24L010 | 1 1/2" UN | 128,5 | 276 | 128,5 | 010 | Celulose | - |
| FR24L010FV | 1 1/2" UN | 128,5 | 276 | 128,5 | 010FV | Microfibra de vidro | - |
| FR24L003FV | 1 1/2" UN | 128,5 | 276 | 128,5 | 003FV | Microfibra de vidro | - |



Dimensões em mm, exceto quando indicado.