

## Filtro de baixa pressão Pi 200

Pressão nominal 32/63 bar, até grandeza nominal 600

### 1. Breve apresentação

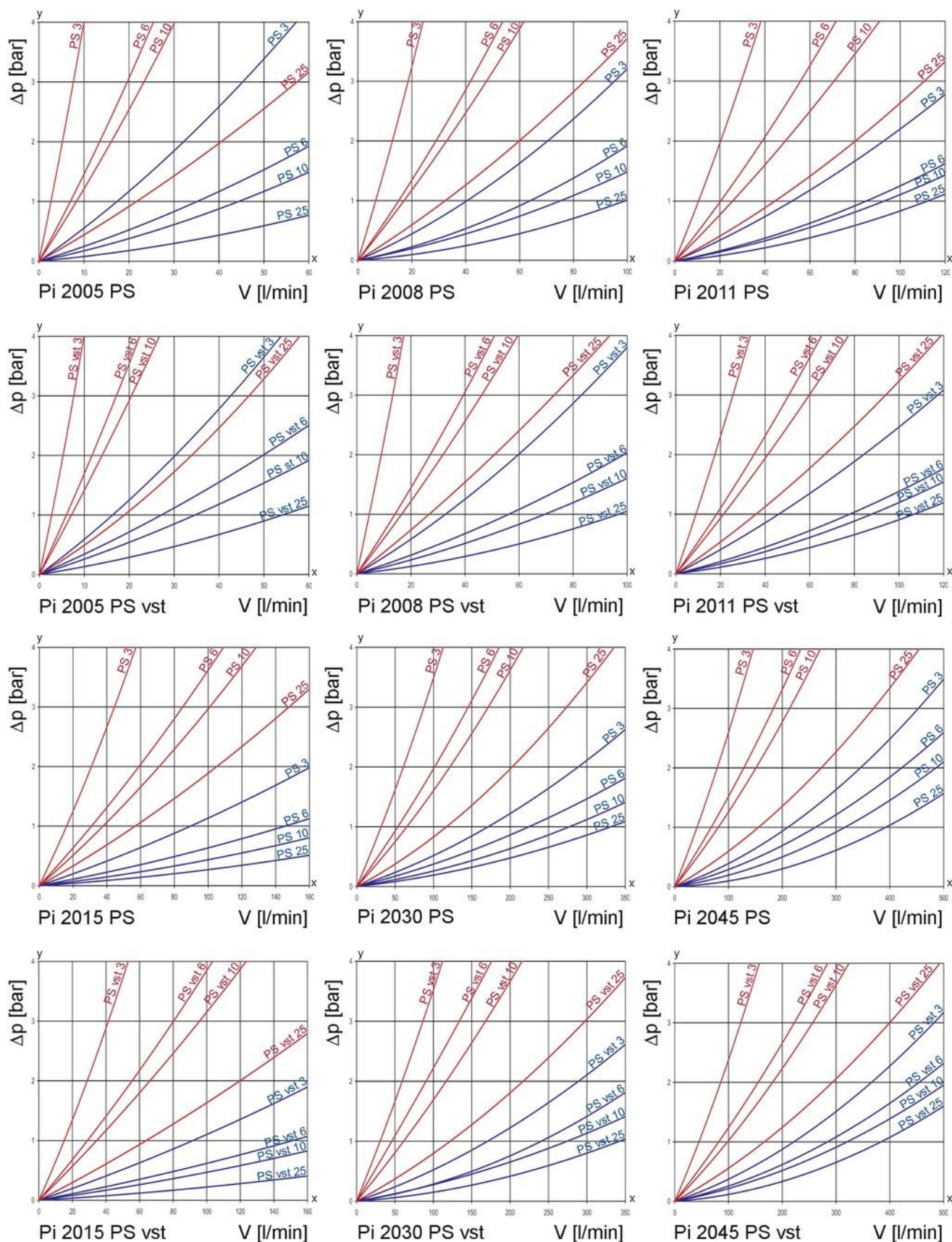
#### Filtro eficiente para instalações hidráulicas modernas

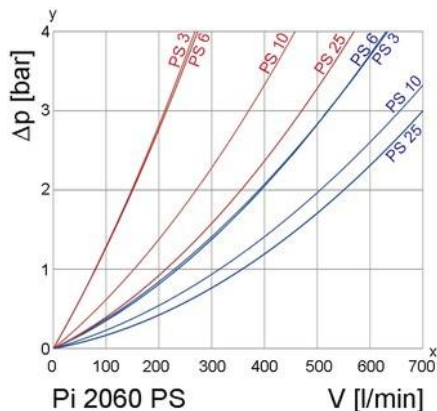
- Previsto para montagem em tubagens
- Indicação óptica/eléctrica/electrónica de manutenção
- Pouco espaço ocupado devido a tipo de construção compacta
- Perda mínima de pressão devido a configuração dos componentes favorável ao fluxo
- Indicação óptica/eléctrica/electrónica de manutenção
- Modelo com uniões roscadas
- Manuseamento favorável para assistência
- Equipado com elementos filtrantes PS de alta eficiência
- Taxas de separação garantidas pelo teste Multipass, conforme ISO 16889
- Estabilidade de pressão diferencial e capacidade de absorção de impurezas elevadas dos elementos
- Outras uniões roscadas por pedido
- Comercialização a nível mundial



## 2. Curvas de performance do filtro completo

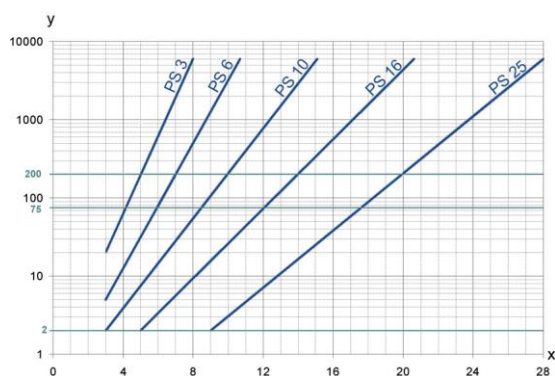
190 mm<sup>2</sup>/s  
33 mm<sup>2</sup>/s





y = Pressão diferencial  $\Delta p$  [bar]  
x = Débito volumico V [l/min]

### 3. Linha característica do grau de separação



y = Valor Beta  
x = Tamanho das partículas [μm]

calculado por medições Multipass (ISO 16889)  
Calibragem conforme ISO 11171 (NIST)

### 5. Garantia de qualidade

Os filtros e elementos filtrantes da Filtration Group são fabricados e testados conforme as seguintes normas internacionais:

| Norm         | Titel   |
|--------------|---|
| DIN ISO 2941 | Elementos filtrantes da técnica de fluidos hidráulica, ensaio de colapso e de resistência a pressão interna |
| DIN ISO 2942 | Elementos filtrantes da técnica de fluidos hidráulica, comprovativo da perfeita qualidade de fabrico        |
| DIN ISO 2943 | Elementos filtrantes da técnica de fluidos, comprovativo da compatibilidade com o fluido hidráulico         |
| DIN ISO 3723 | Elementos filtrantes da técnica de fluidos hidráulica, processo para ensaio da carga nos discos finais      |
| DIN ISO 3724 | Elementos filtrantes da técnica de fluidos, comprovativo das propriedades de fadiga do fluxo                |
| ISO 3968     | Hydraulic fluid power-filters-evaluation of pressure drop versus flow characteristics                       |
| ISO 10771.1  | Fatigue pressure testing of metal containing envelopes in hydraulic fluid applications                      |
| ISO 16889    | Hydraulic fluid power filters-multipass method for evaluation filtration performance of a filter element    |

### 4. Dados da performance do filtro

medidos conforme ISO 16889 (teste Multipass)

Elementos PS com

máx.  $\Delta p$  20 bar

|    |    |                          |
|----|----|--------------------------|
| PS | 3  | $\beta_{5(C)} \geq 200$  |
| PS | 6  | $\beta_{7(C)} \geq 200$  |
| PS | 10 | $\beta_{10(C)} \geq 200$ |
| PS | 25 | $\beta_{20(C)} \geq 200$ |

até 10 bar de  
pressão diferencial

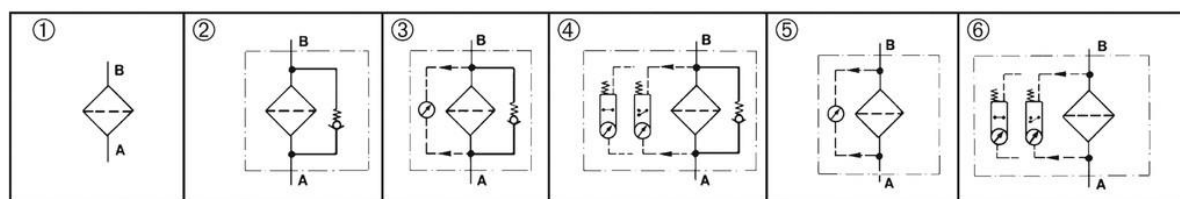
Elementos PS vst com

máx.  $\Delta p$  210 bar

|        |    |                          |
|--------|----|--------------------------|
| PS vst | 3  | $\beta_{5(C)} \geq 200$  |
| PS vst | 6  | $\beta_{7(C)} \geq 200$  |
| PS vst | 10 | $\beta_{10(C)} \geq 200$ |
| PS vst | 25 | $\beta_{20(C)} \geq 200$ |

até 20 bar de  
pressão diferencial

## 6. Símbolos



## 7. N.º para encomenda

Exemplo de encomenda de filtros:

| 1. Carcaça do filtro   | 2. Elemento filtrante  |
|--|--|
| V = 80 l/min e indicação óptica/eléctrica de manutenção<br>Designação do tipo: Pi 2008-069<br>N.º para encomenda: 77665284 | PS vst 3<br>Designação do tipo: Pi 2208 PS vst 3<br>N.º para encomenda: 77680200 |

| 7.1 Modelo da carcaça      |                    |                    |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Tamanho nominal NG [l/min] | N.º para encomenda | Designação do tipo | ①<br>sem nada | ②<br>com bypass | ③<br>com bypass e indicação óptica | ④<br>com bypass e indicação eléctrica | ⑤<br>com indicação óptica | ⑥<br>com indicação eléctrica |
| 50                         | 77665144           | Pi 2005-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665110           | Pi 2005-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665128           | Pi 2005-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665136           | Pi 2005-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665169           | Pi 2005-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665177           | Pi 2005-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
| 80                         | 77665235           | Pi 2008-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665201           | Pi 2008-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665219           | Pi 2008-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665227           | Pi 2008-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665276           | Pi 2008-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665284           | Pi 2008-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
| 110                        | 78205114           | Pi 2011-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78205122           | Pi 2011-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78205130           | Pi 2011-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78205148           | Pi 2011-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78205155           | Pi 2011-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78205163           | Pi 2011-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
| 150                        | 77840580           | Pi 2015-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 76165203           | Pi 2015-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 76165211           | Pi 2015-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 79320748           | Pi 2015-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 76165229           | Pi 2015-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78396616           | Pi 2015-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
| 300                        | 77665474           | Pi 2030-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665441           | Pi 2030-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665458           | Pi 2030-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665466           | Pi 2030-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665516           | Pi 2030-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77665532           | Pi 2030-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |

| 7.1 Modelo da carcaça      |                    |                    |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Tamanho nominal NG [l/min] | N.º para encomenda | Designação do tipo | ①<br>sem nada | ②<br>com bypass | ③<br>com bypass e indicação óptica | ④<br>com bypass e indicação eléctrica | ⑤<br>com indicação óptica | ⑥<br>com indicação eléctrica |
| 450                        | 77664881           | Pi 2045-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77664873           | Pi 2045-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77664865           | Pi 2045-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77664857           | Pi 2045-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77664923           | Pi 2045-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 77664931           | Pi 2045-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
| 600                        | 70576046           | Pi 2060-060        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 70576045           | Pi 2060-056        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 70534876           | Pi 2060-057        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 79714171           | Pi 2060-058        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 78205254           | Pi 2060-068        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |
|                            | 70576047           | Pi 2060-069        |               |                 |                                    |                                       |                           |                              |

Ao utilizar filtros sem bypass, há que garantir que o  $\Delta p$  máx. do elemento filtrante não é excedido.

| 7.2 Elementos filtrantes (outros modelos de elementos por pedido) |                    |                    |                    |                       |                            |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| Tamanho nominal NG [l/min]  | N.º para encomenda | Designação do tipo | Material do filtro | máx. $\Delta p$ [bar] | Superfície do filtro [cm²] |
| 50  | 77680135           | Pi 2105 PS 3       | PS 3               | 20                    | 590                        |
|   | 77943509           | Pi 5105 PS 6       | PS 6               |                       | 590                        |
|   | 77680325           | Pi 3105 PS 10      | PS 10              |                       | 590                        |
|   | 77680440           | Pi 4105 PS 25      | PS 25              |                       | 590                        |
|   | 77680192           | Pi 2205 PS vst 3   | PS vst 3           | 210                   | 425                        |
|   | 77943533           | Pi 5205 PS vst 6   | PS vst 6           |                       | 425                        |
|   | 77680382           | Pi 3205 PS vst 10  | PS vst 10          |                       | 425                        |
|   | 77680507           | Pi 4205 PS vst 25  | PS vst 25          |                       | 425                        |
| 80  | 77680143           | Pi 2108 PS 3       | PS 3               | 20                    | 1150                       |
|   | 77943517           | Pi 5108 PS 6       | PS 6               |                       | 1150                       |
|   | 77680341           | Pi 3108 PS 10      | PS 10              |                       | 1150                       |
|   | 77680457           | Pi 4108 PS 25      | PS 25              |                       | 1150                       |
|   | 77680200           | Pi 2208 PS vst 3   | PS vst 3           | 210                   | 850                        |
|   | 77943541           | Pi 5208 PS vst 6   | PS vst 6           |                       | 850                        |
|   | 77681190           | Pi 3208 PS vst 10  | PS vst 10          |                       | 850                        |
|   | 77680515           | Pi 4208 PS vst 25  | PS vst 25          |                       | 850                        |
| 110   | 77680150           | Pi 2111 PS 3       | PS 3               | 20                    | 1700                       |
|   | 77943525           | Pi 5111 PS 6       | PS 6               |                       | 1700                       |
|   | 77680333           | Pi 3111 PS 10      | PS 10              |                       | 1700                       |
|   | 77680465           | Pi 4111 PS 25      | PS 25              |                       | 1700                       |
|   | 77680218           | Pi 2211 PS vst 3   | PS vst 3           | 210                   | 1275                       |
|   | 77943558           | Pi 5211 PS vst 6   | PS vst 6           |                       | 1275                       |
|   | 77680390           | Pi 3211 PS vst 10  | PS vst 10          |                       | 1275                       |
|   | 77680523           | Pi 4211 PS vst 25  | PS vst 25          |                       | 1275                       |
| 150   | 77680168           | Pi 2115 PS 3       | PS 3               | 20                    | 2425                       |
|   | 77955099           | Pi 5115 PS 6       | PS 6               |                       | 2425                       |
|   | 77680358           | Pi 3115 PS 10      | PS 10              |                       | 2425                       |
|   | 77680473           | Pi 4115 PS 25      | PS 25              |                       | 2425                       |



| 7.2 Elementos filtrantes (outros modelos de elementos por pedido) |                       |                       |                    |                  |                               |
|---|-----------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|
| Tamanho nominal<br>NG [l/min]                                     | N.º para<br>encomenda | Designação<br>do tipo | Material do filtro | máx. Δp<br>[bar] | Superfície do filtro<br>[cm²] |
| 150   | 77680226              | Pi 2215 PS vst 3      | PS vst 3           | 210              | 2010                          |
|   | 77955123              | Pi 5215 PS vst 6      | PS vst 6           |                  | 2010                          |
|   | 77680408              | Pi 3215 PS vst 10     | PS vst 10          |                  | 2010                          |
|   | 77680531              | Pi 4215 PS vst 25     | PS vst 25          |                  | 2010                          |
| 300   | 77680176              | Pi 2130 PS 3          | PS 3               | 20               | 4620                          |
|   | 77955107              | Pi 5130 PS 6          | PS 6               |                  | 4620                          |
|   | 77680366              | Pi 3130 PS 10         | PS 10              |                  | 4620                          |
|   | 77680481              | Pi 4130 PS 25         | PS 25              |                  | 4620                          |
|   | 77680234              | Pi 2230 PS vst 3      | PS vst 3           | 210              | 3800                          |
|   | 77955131              | Pi 5230 PS vst 6      | PS vst 6           |                  | 3800                          |
|   | 77680416              | Pi 3230 PS vst 10     | PS vst 10          |                  | 3800                          |
|   | 77680549              | Pi 4230 PS vst 25     | PS vst 25          |                  | 3800                          |
| 450   | 77680184              | Pi 2145 PS 3          | PS 3               | 20               | 6865                          |
|   | 77955115              | Pi 5145 PS 6          | PS 6               |                  | 6865                          |
|   | 77680374              | Pi 3145 PS 10         | PS 10              |                  | 6865                          |
|   | 77680499              | Pi 4145 PS 25         | PS 25              |                  | 6865                          |
|   | 77680242              | Pi 2245 PS vst 3      | PS vst 3           | 210              | 5600                          |
|   | 77955149              | Pi 5245 PS vst 6      | PS vst 6           |                  | 5600                          |
|   | 77680424              | Pi 3245 PS vst 10     | PS vst 10          |                  | 5600                          |
|   | 77680556              | Pi 4245 PS vst 25     | PS vst 25          |                  | 5600                          |
| 600   | 70346506              | Pi 2160 PS 3          | PS 3               | 20               | 9398                          |
|   | 76114318              | Pi 5160 PS 6          | PS 6               |                  | 9398                          |
|   | 79393380              | Pi 3160 PS 10         | PS 10              |                  | 9398                          |
|   | 79748047              | Pi 4160 PS 25         | PS 25              |                  | 9398                          |

## 8. Dados técnicos

|  |   |
|--|---|
| Tipo de construção:                          | Filtro incorporação na conduta              |
| Pressão nominal:                             |   |
| Pi 2005 - 2011                               | 10 <sup>4</sup> Alternância carga 63 bar    |
| Pi 2015 - 2060                               | 10 <sup>4</sup> Alternância carga 25 bar    |
|  | 2x 10 <sup>6</sup> Alternância carga 32 bar |
| Pressão de ensaio:                           |   |
| Pi 2005 - 2011                               | 95 bar                                      |
| Pi 2015 - 2060                               | 48 bar                                      |
| Amplitude térmica:                           | -30 °C até +120 °C                          |
|  | Temperatura de sobrevivência -40 °C         |
|  | (outras amplitudes térmicas por pedido)     |
| Pressão de abertura bypass:                  | Δ p 3,5 bar ± 10 %                          |
| Material da cabeça do filtro:                | GDAL  |
| Material da caixa do filtro:                 | AL/St                                       |
| Material das vedações:                       | NBR/AL                                      |
| Indicador de manutenção opt./                |   |
| electr.:                                     | Δ p 2,2 bar ± 10 %                          |
| Dados eléctricos do indicador de manutenção: |   |
| Tensão máx.:                                 | 250 V AC/200 V DC                           |
| Corrente de comutação máx.:                  | 1 A   |
| Potência de comutação:                       | 70 W  |
| Tipo de protecção:                           | IP 65 em estado                             |
|  | encaixado e protegido                       |
| Tipo de contacto:                            | Fechador/abridor                            |
| Passagem dos cabos:                          | M20x1,5                                     |

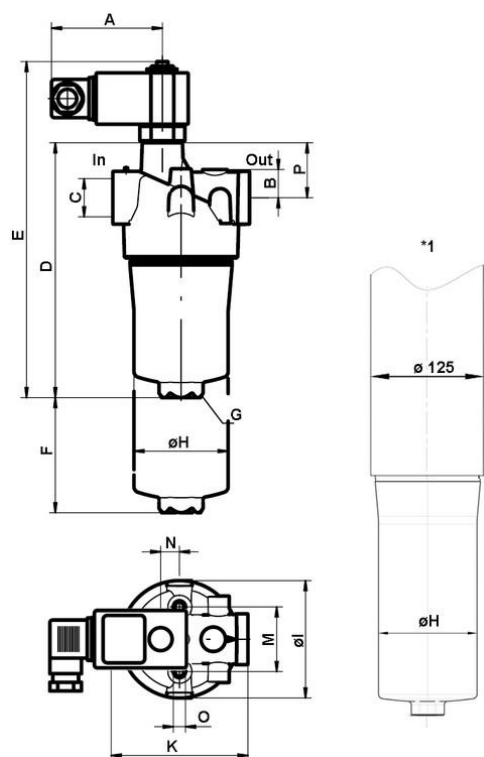
Desencaixando a unidade de comutação eléctrica em 180°, a função de comutação pode ser alterada (abridor e fechador). O abridor é fornecido. Em caso de indutividade no circuito de corrente contínua, deve verificar-se o emprego de circuitos de supressão. Mais dados e modelos de indicador de manutenção encontram-se na ficha técnica do indicador de manutenção.

Chamamos a atenção para o facto de os valores indicados serem valores médios. Os nossos produtos estão em constante desenvolvimento. Por isso, os valores, as dimensões e os pesos podem ser alterados. O nosso departamento técnico está ao seu dispor para o aconselhar.

Ao empregar os nossos filtros em zonas classificadas conforme a Directiva da UE 94/9/CE (ATEX 95), recomendamos que entre em contacto connosco. O modelo padrão é utilizável para líquidos à base de óleo mineral (conforme os fluidos do grupo 2 da Directiva 97/23/CE, artigo 9). Ao utilizar outros produtos, recomendamos que entre em contacto connosco.

Reservado o direito a alterações técnicas.

## 9. Dimensões



In admissão

Out descarga

\*1 modelo da carcaça para NG 600

Todas as dimensões, à exceção de "C", em mm.

| Tipos   | A  | B  | C*  | D   | E   | F   | G<br>SW | H   | I   | K   | M  | N    | O      | P    | Peso [kg] |
|---------|----|----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|----|------|--------|------|-----------|
| Pi 2005 | 78 | 19 | G½  | 177 | 235 | 80  | 27      | 66  | 80  | 95  | 45 | 13,0 | M8x10  | 37,5 | 0,9       |
| Pi 2008 | 78 | 19 | G¾  | 253 | 311 | 80  | 27      | 66  | 80  | 95  | 45 | 13,0 | M8x10  | 37,5 | 1,0       |
| Pi 2011 | 78 | 19 | G¾  | 335 | 393 | 80  | 27      | 66  | 80  | 95  | 45 | 13,0 | M8x10  | 37,5 | 1,2       |
| Pi 2015 | 78 | 30 | G1¼ | 244 | 302 | 110 | 32      | 109 | 128 | 150 | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 2,1       |
| Pi 2030 | 78 | 30 | G1¼ | 360 | 418 | 110 | 32      | 109 | 128 | 150 | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 2,4       |
| Pi 2045 | 78 | 30 | G1¼ | 475 | 533 | 110 | 24      | 109 | 128 | 150 | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 6,5       |
| Pi 2060 | 78 | 30 | G1¼ | 615 | 643 | 110 | 32      | 109 | 128 | 150 | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 5,5       |

\* Uniões roscadas NPT e SAE por pedido

## 10. Instruções de montagem, operação e manutenção

### 10.1 Montagem do filtro

Ao montar o filtro, há que verificar que é respeitada a altura necessária para desmontagem, ao extrair o elemento filtrante e a carcaça do filtro. Preferencialmente, o filtro deve ser montado com a carcaça do filtro para baixo.

O indicador de manutenção tem de estar bem visível.

### 10.2 Ligação do indicador de manutenção eléctrico

A ligação da indicação eléctrica é feita por uma ficha de 2 pólos conforme DIN EN 175301-803, na qual os pólos estão designados com 1 e 2.

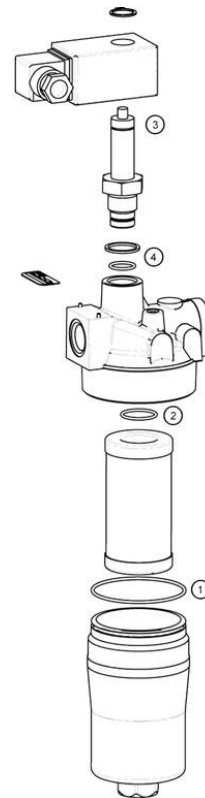
Monte a parte superior conforme pretenda, como contacto de fecho ou de abertura. O abridor é fornecido.

### 10.3 Quando é preciso trocar o elemento filtrante?

1. Em filtros com indicação de manutenção óptica e eléctrica: ao arrancar a frio, devido à elevada viscosidade, o botão vermelho da indicação poderá saltar e emitir um sinal eléctrico. Só depois de alcançar a temperatura de serviço é que deve voltar a carregar no botão para dentro. Se o botão voltar a saltar logo de seguida, ou se o sinal eléctrico não se voltar a apagar com a temperatura de serviço, o elemento filtrante tem de ser trocado no final do turno.
2. Em filtros sem indicação de manutenção: O elemento filtrante deve ser trocado depois da marcha de teste ou de enxaguamento da instalação. De seguida, devem ser respeitadas as instruções do fabricante da instalação.
3. Tenha sempre em armazém elementos filtrantes sobresselentes originais da Filtration Group. Elementos descartáveis não podem ser lavados.

### 10.4 Troca do elemento

1. Desligue a instalação e alivie o filtro do lado da pressão.
2. Aparafuse a carcaça do filtro rodando para a esquerda. Limpe a carcaça do filtro com um produto adequado.
3. Extraia o elemento filtrante oscilando-o ligeiramente para baixo.
4. Verifique se o O-ring na carcaça do filtro e no alojamento do elemento apresentam danos. Se necessário, devem ser substituídos.
5. Verifique se o número para encomenda que consta no elemento filtrante coincide com o número para encomenda que consta na placa de características.  
Para evitar sujar o elemento durante a troca, abra primeiro o invólucro de plástico. Depois empurre o elemento sobre a peça do alojamento no cabeçote do filtro, servindo o invólucro de plástico como protecção. Agora o invólucro de plástico pode ser retirado completamente.
6. Lubrificar ligeiramente a rosca da caixa do filtro e enroscar a cabeça do filtro. Binário de aperto máximo com NG 50 a 110 = 30 Nm, com NG 150 a 600 = 50 Nm.



## 11. Lista de peças sobresselentes

| N.º encomenda das peças sobresselentes |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Posição                                | Designação                                  | N.º para encomenda |
| ① - ②                                  | Jogo de juntas para carcaça                 |                    |
|  | <b>Pi 2005 - Pi 2011</b>                    |                    |
|  | NBR   | 77550213           |
|  | FPM   | 77845795           |
|  | EPDM  | 77845803           |
|  | <b>Pi 2015 - Pi 2060</b>                    |                    |
|  | NBR   | 77550221           |
|  | FPM   | 77845811           |
| ③                                      | Indicador de manutenção                     |                    |
|  | Óptico PiS 3098/2,2                         | 77669971           |
|  | Eléctrico PiS 3097/2,2                      | 77669948           |
|  | Apenas parte superior eléctrica             | 77536550           |
| ④                                      | Jogo de juntas para indicador de manutenção |                    |
|  | NBR   | 77760309           |
|  | FPM   | 77760317           |
|  | EPDM  | 77760325           |