

## Edelstahl-Hochdruckfilter

Pi 480

Nenndruck 450/250 bar, NG 40 bis 250

### 1. Kurzdarstellung

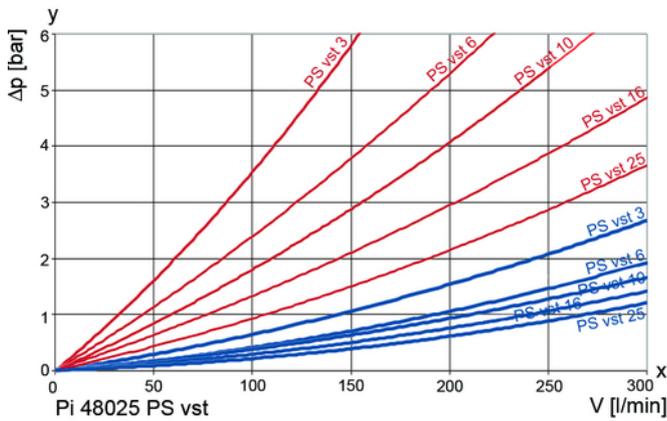
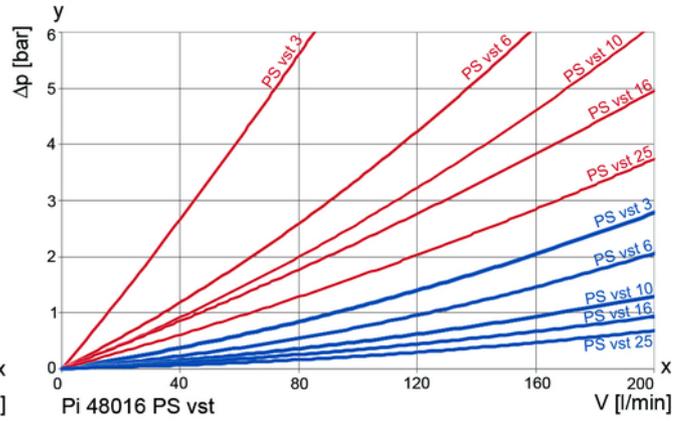
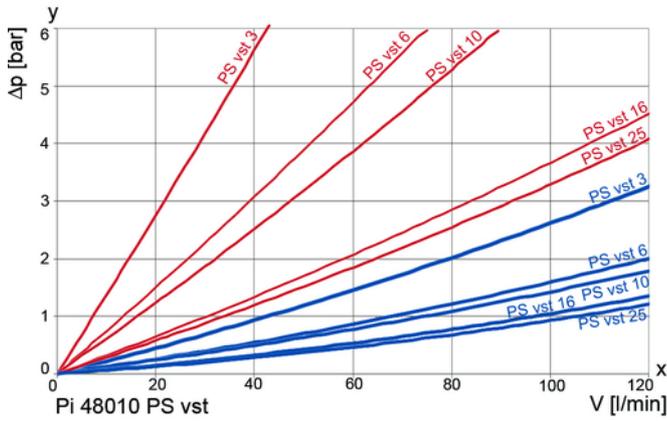
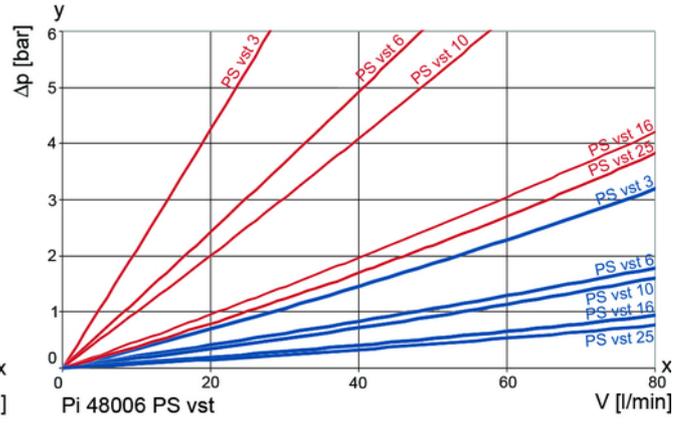
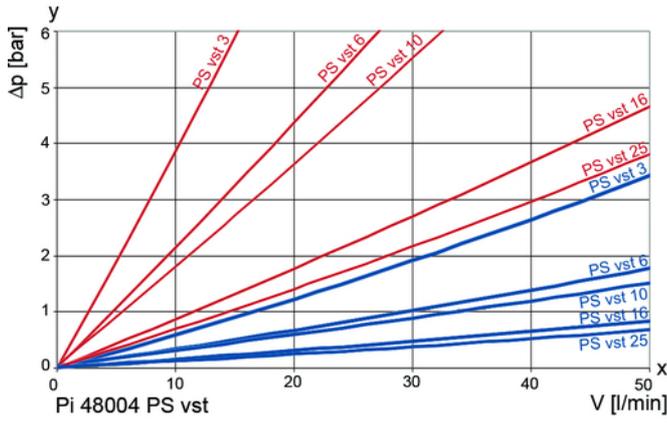
#### Leistungsfähige Filter für moderne Hydraulikanlagen

- Baukastensystem für optimale Filterauswahl
- Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauweise
- Minimaler Druckverlust durch strömungsgünstige Gestaltung der Bauteile
- Optische/elektrische/elektronische Wartungsanzeige
- Ausführung mit Gewindeanschlüssen
- Servicefreundliche Handhabung
- Ausgestattet mit hocheffizienten PS Filterelementen nach DIN 24550
- Garantierte Abscheideraten gemäß Multipass Test ISO 16889
- Hohe Differenzdruckstabilität und Schmutzaufnahmekapazität der Elemente
- NPT- und SAE-Gewindeanschlüsse auf Anfrage
- Weltweiter Vertrieb



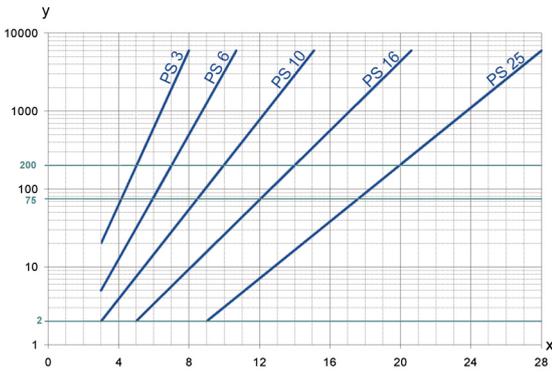
## 2. Leistungskurven Komplettfilter

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



y = Differenzdruck  $\Delta p$  [bar]  
x = Volumenstrom  $V$  [l/min]

### 3. Abscheidegrad-Kennlinien



y = Beta-Wert  
x = Partikelgröße [µm]

ermittelt aus Multipass-Messungen (ISO 16889)  
Kalibrierung nach ISO 11171 (NIST)

### 4. Filterleistungsdaten

gemessen nach ISO 16889 (Multipass-Test)

PS vst Elemente mit  
max.  $\Delta p$  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 | 16 | $\beta_{15(C)}$ | $\geq 200$ |
| PS vst | 25 | $\beta_{20(C)}$ | $\geq 200$ |

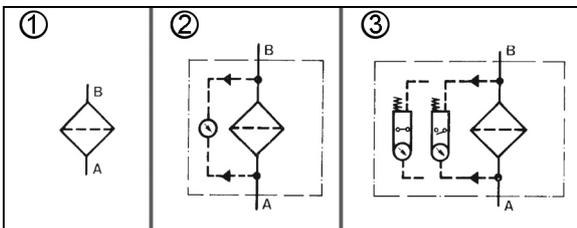
bei 20 bar Differenzdruck

### 5. Qualitätssicherung

MAHLE Filter und Filterelemente werden nach folgenden internationalen Normen hergestellt bzw. getestet:

| Norm         | Titel  |
|--------------|--|
| DIN ISO 2941 | Fluidtechnik-Hydraulik Filterelemente, Kollaps-, Berstdruckprüfung                                       |
| DIN ISO 2942 | Fluidtechnik-Hydraulik Filterelemente, Nachweis der einwandfreien Fertigungsqualität                     |
| DIN ISO 2943 | Fluidtechnik-Filterelemente, Nachweis der Verträglichkeit mit der Druckflüssigkeit                       |
| DIN ISO 3723 | Fluidtechnik-Hydraulik Filterelemente, Verfahren zur Prüfung der Endscheibenbelastung                    |
| DIN ISO 3724 | Fluidtechnik-Filterelemente, Nachweis der Durchfluss-Ermüdungseigenschaften                              |
| 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-multi-passmethod for evaluation filtration performance of a filter element |

### 6. Sinnbilder



## 7. Bestellnummern

Bestellbeispiel für Filter:

| 1. Filtergehäuse   | 2. Filterelement  |
|--|---|
| V = 100 l/min und elektrische Wartungsanzeige<br>Typenbezeichnung: Pi 48010-015<br>Bestellnummer: 79324583 | PS vst 6<br>Typenbezeichnung: Pi 71010 DN PS vst 6<br>Bestellnummer: 77960131 |

### 7.1 Gehäuseausführung

| Nenngröße<br>NG [l/min] | Bestell-<br>nummer | Typen-<br>bezeichnung | ①<br>ohne<br>Anzeige | ②<br>mit<br>optischer<br>Anzeige | ③<br>mit<br>elektrischer Anzeige |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 40                      | 78397556           | Pi 48004-060          |                      |                                  |                                  |
|                         | 78306607           | Pi 48004-014          |                      |                                  |                                  |
|                         | 79343351           | Pi 48004-015          |                      |                                  |                                  |
| 63                      | 79762295           | Pi 48006-060          |                      |                                  |                                  |
|                         | 79702325           | Pi 48006-014          |                      |                                  |                                  |
|                         | 70368277           | Pi 48006-015          |                      |                                  |                                  |
| 100                     | 78308660           | Pi 48010-060          |                      |                                  |                                  |
|                         | 79353236           | Pi 48010-014          |                      |                                  |                                  |
|                         | 79324583           | Pi 48010-015          |                      |                                  |                                  |
| 160                     | 70368297           | Pi 48016-060          |                      |                                  |                                  |
|                         | 70368298           | Pi 48016-014          |                      |                                  |                                  |
|                         | 79353160           | Pi 48016-015          |                      |                                  |                                  |
| 250                     | 70368299           | Pi 48025-060          |                      |                                  |                                  |
|                         | 70368302           | Pi 48025-014          |                      |                                  |                                  |
|                         | 76109284           | Pi 48025-015          |                      |                                  |                                  |

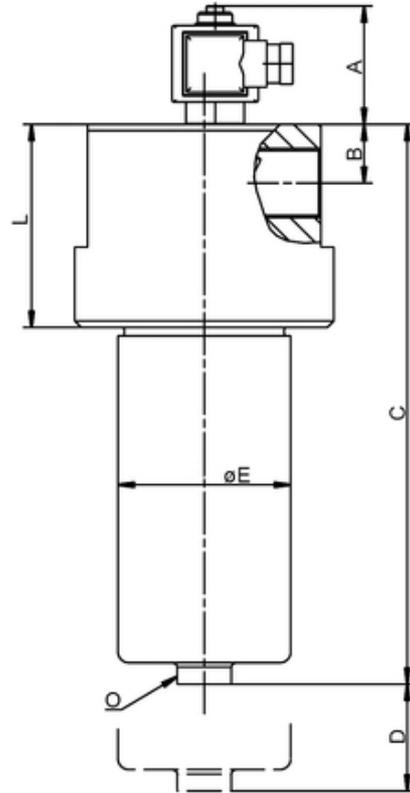
## 7.2 Filterelemente\*

| Nenngröße<br>NG [l/min] | Bestell-<br>nummer | Typen-<br>bezeichnung | Filterwerkstoff | max. $\Delta p$<br>[bar] | Filterfläche<br>[cm <sup>2</sup> ] |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------|
| <b>40</b>               | 78216079           | Pi 71004 DN PS vst 3  | PS vst 3        | <b>210</b>               | 445                                |
|                         | 77960156           | Pi 72004 DN PS vst 6  | PS vst 6        |                          | 445                                |
|                         | 77925654           | Pi 73004 DN PS vst 10 | PS vst 10       |                          | 445                                |
|                         | 78216087           | Pi 74004 DN PS vst 16 | PS vst 16       |                          | 445                                |
|                         | 78216095           | Pi 75004 DN PS vst 25 | PS vst 25       |                          | 445                                |
| <b>63</b>               | 78216137           | Pi 71006 DN PS vst 3  | PS vst 3        | <b>210</b>               | 780                                |
|                         | 77960149           | Pi 72006 DN PS vst 6  | PS vst 6        |                          | 780                                |
|                         | 77925662           | Pi 73006 DN PS vst 10 | PS vst 10       |                          | 780                                |
|                         | 78216145           | Pi 74006 DN PS vst 16 | PS vst 16       |                          | 780                                |
|                         | 78216152           | Pi 75006 DN PS vst 25 | PS vst 25       |                          | 780                                |
| <b>100</b>              | 78227480           | Pi 71010 DN PS vst 3  | PS vst 3        | <b>210</b>               | 1275                               |
|                         | 77960131           | Pi 72010 DN PS vst 6  | PS vst 6        |                          | 1275                               |
|                         | 77925670           | Pi 73010 DN PS vst 10 | PS vst 10       |                          | 1275                               |
|                         | 78261281           | Pi 74010 DN PS vst 16 | PS vst 16       |                          | 1275                               |
|                         | 78216160           | Pi 75010 DN PS vst 25 | PS vst 25       |                          | 1275                               |
| <b>160</b>              | 77940638           | Pi 71016 DN PS vst 3  | PS vst 3        | <b>210</b>               | 1885                               |
|                         | 77960123           | Pi 72016 DN PS vst 6  | PS vst 6        |                          | 1885                               |
|                         | 77925688           | Pi 73016 DN PS vst 10 | PS vst 10       |                          | 1885                               |
|                         | 78269797           | Pi 74016 DN PS vst 16 | PS vst 16       |                          | 1885                               |
|                         | 78216178           | Pi 75016 DN PS vst 25 | PS vst 25       |                          | 1885                               |
| <b>250</b>              | 77940646           | Pi 71025 DN PS vst 3  | PS vst 3        | <b>210</b>               | 3090                               |
|                         | 77960115           | Pi 72025 DN PS vst 6  | PS vst 6        |                          | 3090                               |
|                         | 77925696           | Pi 73025 DN PS vst 10 | PS vst 10       |                          | 3090                               |
|                         | 78269813           | Pi 74025 DN PS vst 16 | PS vst 16       |                          | 3090                               |
|                         | 78216186           | Pi 75025 DN PS vst 25 | PS vst 25       |                          | 3090                               |

\*andere Elementausführungen auf Anfrage

## 8. Technische Daten

|  |   |
|--|---|
| Bauart:                                  | Filter für Leitungseinbau                                     |
| Nennndruck:                              |   |
| NG 40 bis 100                            | 2x 10 <sup>6</sup> Lastwechsel 450 bar                        |
| NG 160 und 250                           | 250 bar   |
| Prüfdruck:                               |   |
| NG 40 bis 100                            | 700 bar   |
| NG 160 und 250                           | 325 bar   |
| Anschlüsse:                              |   |
| NG 40 bis 100                            | G1  |
| NG 160 und 250                           | G1½   |
| Temperaturbereich:                       | -10 °C bis +120 °C<br>(andere Temperaturbereiche auf Anfrage) |
| Material Filterkopf, Filtergehäuse:      | TP 316/TP 316 L<br>(andere Stähle auf Anfrage)                |
| Material Dichtungen:                     | NBR/PTFE  |
| Schaltdruck des opt./elektr.             |   |
| Wartungsanzeigers:                       | Δ p 5 bar ± 10 %  |
| Elektrische Daten des Wartungsanzeigers: |   |
| Spannung max.:                           | 250 V AC/200 V DC   |
| Schaltstrom max.:                        | 1 A   |
| Kurzsch. Einschaltleistung:              | 70 W  |
| Schutzart:                               | IP 65 in gestecktem und gesichertem Zustand                   |
| Kontaktart:                              | Schließer/Öffner  |
| Kabeldurchführung:                       | M20x1,5   |

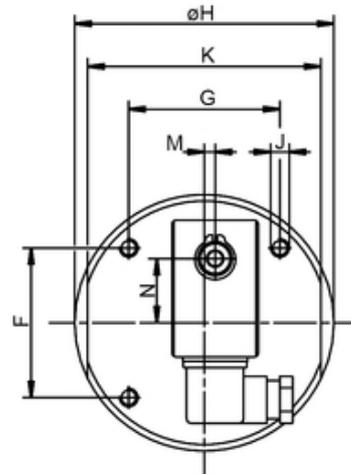


Durch Umstecken des elektrischen Schaltteiles um 180° kann die Schaltfunktion geändert werden (Öffner oder Schließer). Lieferzustand ist Öffner. Bei Induktivität im Gleichstromkreis ist der Einsatz von Löschgliedern zu überprüfen. Weitere Angaben und weitere Ausführungen von Wartungsanzeigern enthält das Datenblatt Wartungsanzeiger.

Wir weisen darauf hin, dass es sich bei den angegebenen Werten um Durchschnittswerte handelt. Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt. Dabei können sich Werte, Maße und Gewichte ändern. Unsere Fachabteilung berät Sie gerne.

Bei Einsatz unserer Filter in Bereichen, die nach der EU-Richtlinie 94/9 EG (ATEX 95) einzustufen sind, empfehlen wir, sich mit uns abzusprechen. Die Standardausführung ist einsetzbar für Flüssigkeiten auf Mineralölbasis (entsprechend Fluide der Gruppe 2 der Richtlinie 97/23 EG Artikel 9). Bei Verwendung anderer Medien bitten wir um Rücksprache.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.



## 9. Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

| Type     | A  | B    | C ± 5 | D   | E   | F  | G  | H   | J   | K   | L   | M | N    | O (SW) |
|----------|----|------|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|---|------|--------|
| Pi 48004 | 60 | 27,5 | 202   | 100 | 80  | 70 | 70 | 120 | M8  | 108 | 95  | 5 | 30,0 | 30     |
| Pi 48006 | 60 | 27,5 | 262   | 100 | 80  | 70 | 70 | 120 | M8  | 108 | 95  | 5 | 30,0 | 30     |
| Pi 48010 | 60 | 27,5 | 352   | 100 | 80  | 70 | 70 | 120 | M8  | 108 | 95  | 5 | 30,0 | 30     |
| Pi 48016 | 60 | 42,0 | 310   | 130 | 120 | 78 | 78 | 150 | M10 | 135 | 145 | - | 35,5 | 36     |
| Pi 48025 | 60 | 42,0 | 400   | 130 | 120 | 78 | 78 | 150 | M10 | 135 | 145 | - | 35,5 | 36     |

## 10. Einbau-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

### 10.1 Einbau des Filters

Beim Einbau des Filters muss darauf geachtet werden, dass die erforderliche Ausbauhöhe zum Herausnehmen des Filterelementes und des Filtergehäuses vorhanden ist. Der Filter sollte vorzugsweise mit dem Filtergehäuse nach unten eingebaut werden. Der Wartungsanzeiger muss gut sichtbar sein.

### 10.2 Anschluss des elektrischen Wartungsanzeiger

Der Anschluss der elektrischen Anzeige erfolgt über einen 2-poligen Gerätestecker nach DIN 43650, bei dem die Pole mit 1 und 2 bezeichnet sind. Das Oberteil je nach Wunsch als Schließer oder Öffner aufstecken.

### 10.3 Wann muss das Filterelement ausgetauscht werden?

- Bei Filtern mit optischer und elektrischer Wartungsanzeige:  
Beim Anfahren in kaltem Zustand kann in Folge hoher Viskosität der rote Knopf der Anzeige herauspringen und es wird ein elektrisches Signal gegeben. Drücken Sie erst nach Erreichen der Betriebstemperatur den roten Knopf wieder hinein. Springt dieser sofort wieder heraus bzw. ist das elektrische Signal nicht bei Betriebstemperatur wieder erloschen, muss das Filterelement nach Schichtende gewechselt werden.
- Bei Filtern ohne Wartungsanzeige:  
Das Filterelement sollte nach dem Probe- oder Spüllauf der Anlage ausgetauscht werden. Danach sind die Anweisungen des Anlagenherstellers zu beachten.
- Achten Sie immer darauf, dass Sie Original MAHLE Ersatzelemente auf Lager haben. Einweegelemente (PS) lassen sich nicht reinigen.

### 10.4 Elementwechsel

- Anlage abstellen und druckseitig entlasten.
- Schrauben Sie das Filtergehäuse durch Linksdrehung ab. Reinigen Sie das Filtergehäuse in einem geeigneten Medium.
- Entfernen Sie das Filterelement durch leichtes Hin- und Herbewegen nach unten.
- Überprüfen Sie den O-Ring und Stützring in dem Filtergehäuse auf Beschädigungen. Falls notwendig, sind diese Teile zu erneuern.
- Überprüfen Sie, ob die Bestellnummer auf dem Ersatzelement mit der Bestellnummer auf dem Typenschild übereinstimmt. Um eine Verschmutzung zu vermeiden, öffnen Sie zunächst die Plastikhülle. Dann schieben Sie das Element über das Aufnahmestück im Filterkopf, wobei die Plastikhülle als Schutz dient. Jetzt kann die Plastikhülle entfernt werden.
- Gewinde des Filtergehäuses leicht einölen und in den Filterkopf einschrauben. Maximales Anzugsmoment bei NG 50 bis 110 = 60 Nm, bei NG 150 bis 450 = 100 Nm.

## 11. Ersatzteilliste

| Bestellnummern für Ersatzteile |                                    |                  |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Position                       | Bezeichnung                        | Bestellnummer    |
| ①                              | Dichtungssatz                      |                  |
|                                | <b>Pi 48004 - 48010</b>            |                  |
|                                | NBR                                | 79767443         |
|                                | FPM                                | 70315096         |
|                                | EPDM                               | 70303334         |
|                                | <b>Pi 48016 - 48025</b>            |                  |
|                                | NBR                                | 70315097         |
|                                | FPM                                | 70315098         |
|                                | EPDM                               | 70368303         |
|                                | ②                                  | Wartungsanzeiger |
| Optisch PiS 3193               |                                    | 78308538         |
| Elektrisch PiS 3192            |                                    | 78308546         |
| Nur elektrisches Oberteil      |                                    | 77536550         |
| ③                              | Dichtungssatz für Wartungsanzeiger |                  |
|                                | NBR                                | 77760275         |
|                                | FPM                                | 77760283         |
|                                | EPDM                               | 77760291         |

# MAHLE

*Driven by performance*

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
74613 Öhringen  
Telefon 07941 67-0  
Telefax 07941 67-23429  
industriefiltration@mahle.com  
www.mahle.com  
79322579.05/2015