

# MAHLE

*Driven by performance*

## Anbau-Rücklaufilter

**Pi 5000**

Nenngröße 40 bis 100  
nach DIN 24550

### 1. Kurzdarstellung

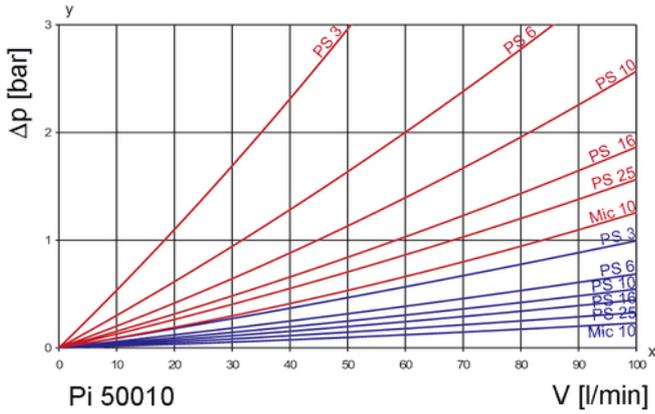
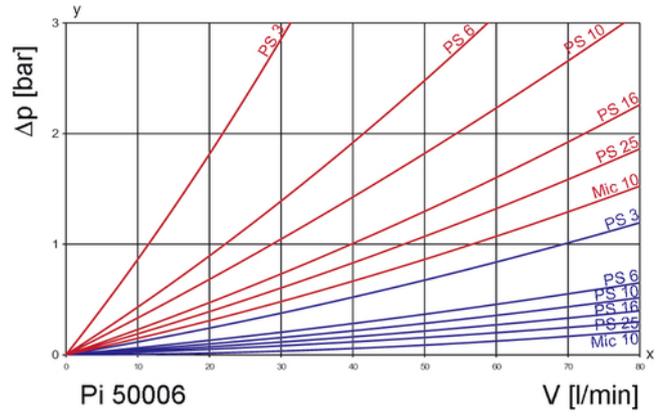
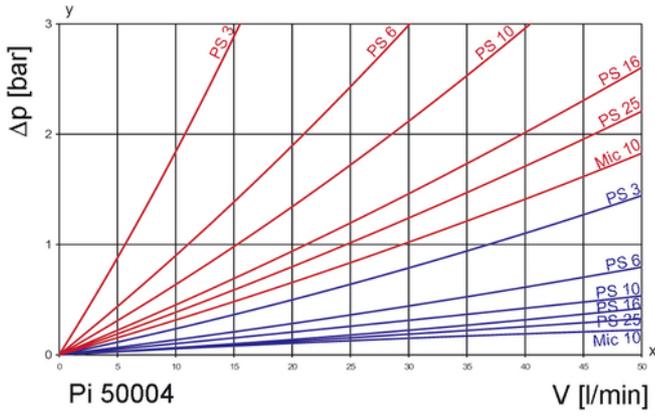
#### Leistungsfähige Filter für moderne Hydraulikanlagen

- Vorgesehen zum Anbau an Behälter
- 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 Mic oder PS Filterelementen
- Garantierte Abscheideraten gemäß Multipass-Test nach ISO 16889
- Hohe Differenzdruckstabilität und Schmutzaufnahmekapazität der Elemente
- NPT- und SAE- Gewindeanschlüsse auf Anfrage
- Weltweiter Vertrieb



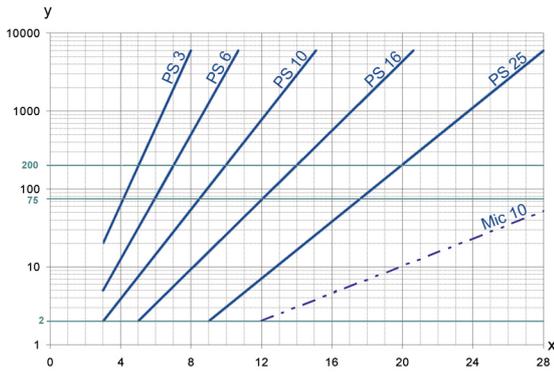
## 2. Leistungskurven Komplettfilter

■ 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 Elemente mit  
max.  $\Delta p$  10 bar

|    |    |                          |
|----|----|--------------------------|
| PS | 3  | $\beta_{5(C)} \geq 200$  |
| PS | 6  | $\beta_{7(C)} \geq 200$  |
| PS | 10 | $\beta_{10(C)} \geq 200$ |
| PS | 16 | $\beta_{15(C)} \geq 200$ |
| PS | 25 | $\beta_{20(C)} \geq 200$ |

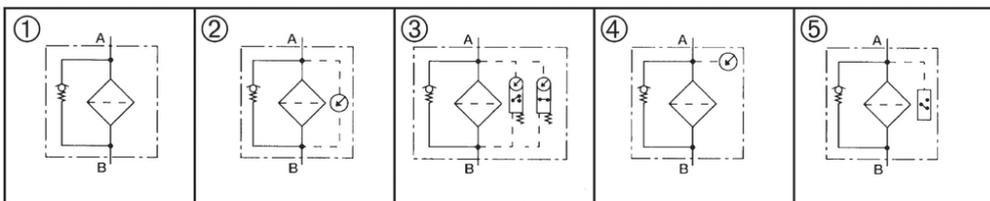
bis 10 bar Differenzdruck

### 5. Qualitätssicherung

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

| Norm          | Titel  |
|---------------|--|
| DIN ISO 2 941 | Fluidtechnik-Hydraulik Filterelemente, Kollaps-, Berstdruckprüfung                                       |
| DIN ISO 2 942 | Fluidtechnik-Hydraulik Filterelemente, Nachweis der einwandfreien Fertigungsqualität                     |
| DIN ISO 2 943 | Fluidtechnik-Filterelemente, Nachweis der Verträglichkeit mit der Druckflüssigkeit                       |
| DIN ISO 3 723 | Fluidtechnik-Hydraulik Filterelemente, Verfahren zur Prüfung der Endscheibenbelastung                    |
| DIN ISO 3 724 | Fluidtechnik-Filterelemente, Nachweis der Durchfluss-Ermüdungseigenschaften                              |
| ISO 3 968     | Hydraulic fluid power-filters-evaluation of pressure drop versus flow characteristics                    |
| ISO 10 771.1  | Fatigue pressure testing of metal containing envelopes in hydraulic fluid applications                   |
| ISO 16 889    | Hydraulic fluid power filters-multi-passmethod for evaluation filtration performance of a filter element |

### 6. Sinnbilder



## 7. Bestellnummern

Bestellbeispiel:

| 1. Filtergehäuse   | 2. Filterelement                       |
|--|--|
| Gehäuseausführung = Bypassventil 3,5 bar<br>Druckschalter Schließer (DSS)<br>Typen-Bezeichnung: Pi 50006 - 050 = NG 63 | Typen-Bezeichnung: Pi 25006 RN = PS 25 |

### 7.1 Gehäuseausführungen\*

| Nenngröße<br>NG         | Gehäuse-<br>se-<br>kennung | ①                                   | ②   | ③  | ④                                       | ⑤  | ⑥  | mit   | mit  |                                  |                            |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|--|---|--|--|---|--|----------------------------------|----------------------------|
|                         |                            | mit<br>Bypass-<br>Ventil<br>3,5 bar | mit opt.<br>Wartungs-<br>anzeige<br>2,2 bar | mit elektr.<br>Wartungs-<br>anzeige<br>2,2 bar | mit<br>Druck-<br>mano-<br>meter<br>(DM) | mit Druck-<br>schalter<br>Schließer<br>(DSS) | mit<br>Druck-<br>schalter<br>Öffner<br>(DSO) | Belüf-<br>tung<br>MIC-<br>Element<br>(BE-MIC) | Belüf-<br>tung<br>Sm-L-<br>Element<br>(BE-SML) | mit Befüll-<br>anschluss<br>(BA) | mit<br>Schwapp-<br>dämpfer |
| 50004<br>50006<br>50010 | - 056                      | ■                                   |   |  |   |  |  |   |  |                                  |                            |
|                         | - 057                      | ■                                   | ■   |  |   |  |  |   |  |                                  |                            |
|                         | - 058                      | ■                                   | ■   | ■  |   |  |  |   |  |                                  |                            |
|                         | - 059                      | ■                                   |   |  | ■                                       |  |  |   |  |                                  |                            |
|                         | - 050                      | ■                                   |   |  |   | ■  |  |   |  |                                  |                            |
|                         | - 052                      | ■                                   |   |  |   |  | ■  |   |  |                                  |                            |
|                         | - 076                      | ■                                   | ■   |  |   |  |  | ■   |  |                                  | ■                          |
|                         | - 077                      | ■                                   | ■   |  |   |  |  |   | ■  |                                  | ■                          |
|                         | - 078                      | ■                                   | ■   | ■  |   |  |  | ■   |  |                                  | ■                          |
|                         | - 079                      | ■                                   | ■   | ■  |   |  |  |   | ■  |                                  | ■                          |
|                         | - 080                      | ■                                   |   |  | ■                                       |  |  | ■   |  |                                  | ■                          |
|                         | - 081                      | ■                                   |   |  |   | ■  |  |   | ■  |                                  | ■                          |
|                         | - 082                      | ■                                   |   |  |   |  | ■  |   | ■  |                                  | ■                          |
|                         | - 083                      | ■                                   |   |  |   |  |  | ■   | ■  |                                  | ■                          |
|                         | - 084                      | ■                                   |   |  |   |  |  | ■   |  | ■                                | ■                          |
|                         | - 085                      | ■                                   |   |  |   |  |  | ■   | ■  |                                  | ■                          |
|                         | - 086                      | ■                                   |   |  |   | ■  |  | ■   |  | ■                                | ■                          |
|                         | - 087                      | ■                                   |   |  |   | ■  |  |   | ■  | ■                                | ■                          |
| - 088                   | ■                          |                                     |   |  |   | ■  |  | ■   |  | ■                                |                            |
| - 089                   | ■                          |                                     |   |  |   |  | ■  | ■   |  | ■                                |                            |
| - 090                   | ■                          |                                     |   |  |   |  | ■  |   | ■  | ■                                |                            |
| - 091                   | ■                          |                                     |   |  |   |  | ■  | ■   |  | ■                                |                            |

\*Weitere Gehäuseausführungen auf Anfrage

## 7.2 Filterelemente\*

| Nenngröße<br>NG [l/min] | Bestellnummer | Typenbezeichnung       | Filterwerkstoff | max. $\Delta p$<br>[bar] | Filterfläche<br>[cm <sup>2</sup> ] |
|-------------------------|---------------|------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------|
| <b>40</b>               | 77925001      | Pi 13004 RN Mic 10 NBR | Mic 10          | <b>10</b>                | 900                                |
|                         | 77962210      | Pi 15004 RN Mic 25 NBR | Mic 25          |                          | 900                                |
|                         | 77923998      | Pi 21004 RN PS 3 NBR   | PS 3            |                          | 820                                |
|                         | 77964034      | Pi 22004 RN PS 6 NBR   | PS 6            |                          | 820                                |
|                         | 77924004      | Pi 23004 RN PS 10 NBR  | PS 10           |                          | 820                                |
|                         | 77962244      | Pi 24004 RN PS 16 NBR  | PS 16           |                          | 820                                |
|                         | 77960206      | Pi 25004 RN PS 25 NBR  | PS 25           |                          | 820                                |
| <b>63</b>               | 77925019      | Pi 13006 RN Mic 10 NBR | Mic 10          | <b>10</b>                | 1585                               |
|                         | 77962228      | Pi 15006 RN Mic 25 NBR | Mic 25          |                          | 1585                               |
|                         | 77924012      | Pi 21006 RN PS 3 NBR   | PS 3            |                          | 1445                               |
|                         | 77964042      | Pi 22006 RN PS 6 NBR   | PS 6            |                          | 1445                               |
|                         | 77924020      | Pi 23006 RN PS 10 NBR  | PS 10           |                          | 1445                               |
|                         | 77962251      | Pi 24006 RN PS 16 NBR  | PS 16           |                          | 1445                               |
|                         | 77960214      | Pi 25006 RN PS 25 NBR  | PS 25           |                          | 1445                               |
| <b>100</b>              | 77925027      | Pi 13010 RN Mic 10 NBR | Mic 10          | <b>10</b>                | 2610                               |
|                         | 77962236      | Pi 15010 RN Mic 25 NBR | Mic 25          |                          | 2610                               |
|                         | 77924038      | Pi 21010 RN PS 3 NBR   | PS 3            |                          | 2380                               |
|                         | 77940844      | Pi 22010 RN PS 6 NBR   | PS 6            |                          | 2380                               |
|                         | 77924046      | Pi 23010 RN PS 10 NBR  | PS 10           |                          | 2380                               |
|                         | 77962269      | Pi 24010 RN PS 16 NBR  | PS 16           |                          | 2380                               |
|                         | 77960222      | Pi 25010 RN PS 25 NBR  | PS 25           |                          | 2380                               |

\* andere Elementausführungen auf Anfrage

## 8. Technische Daten

|  |  |
|--|--|
| Bauart:                                  | Filter für Behälteranbau                                     |
| Nenndruck:                               | 10 bar   |
| Prüfdruck:                               | 13 bar   |
| Temperaturbereich:                       | -10 °C bis +80 °C<br>(andere Temperaturbereiche auf Anfrage) |
| Öffnungsdruck Bypass:                    | 3,5 bar ± 10%  |
| Material Filterkopf:                     | GD Al  |
| Material Filtergehäuse:                  | Kunststoff   |
| Material Filterdeckel:                   | Kunststoff   |
| Schaltdruck des opt./ elektr.            | 2,2 bar ± 10 %   |
| Wartungsanzeigers PiS 3084/85:           |  |
| Elektrische Daten des Wartungsanzeigers: |  |
| Spannung max.:                           | 250 V AC 200 V DC  |
| Schaltstrom max.:                        | 1 A  |
| Schaltleistung:                          | 70 W   |
| Schutzart:                               | IP 65 in gestecktem<br>und gesicherten 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.

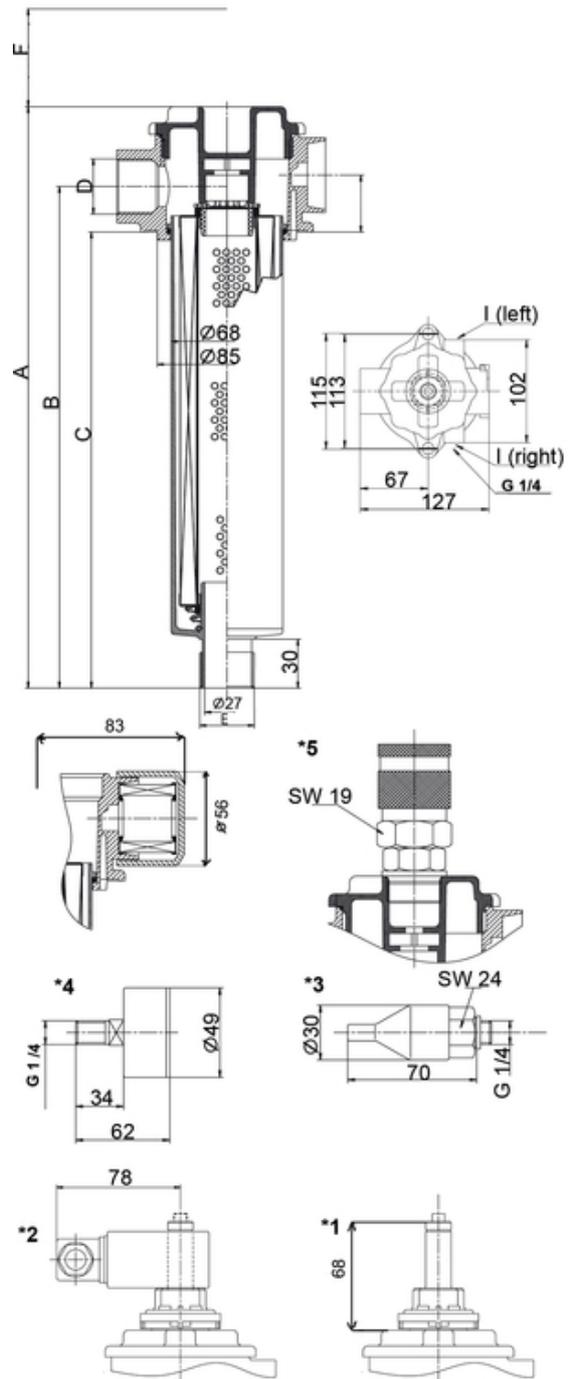
Empfohlene Maximalförderung des Befüllanschlusses bei einer Viskosität von 500 mm<sup>2</sup>/s und Filterfeinheit 3 µm für: NG 40 = 8 l/min, NG 63 = 15 l/min, NG 100 = 25 l/min.

## 9. Abmessungen

Alle Abmessungen außer "D" in mm.

| Type     | A   | B   | C   | D* | E<br>DIN 2999 | F   | Gewicht<br>[kg] |
|----------|-----|-----|-----|----|---------------|-----|-----------------|
| Pi 50004 | 208 | 159 | 131 | G1 | G1            | 100 | 0,65            |
| Pi 50006 | 268 | 219 | 191 | G1 | G1            | 130 | 0,68            |
| Pi 50010 | 358 | 309 | 281 | G1 | G1            | 200 | 0,74            |

\*NPT- und SAE- Gewindeanschlüsse auf Anfrage



- 1 = Standardwartungsanzeiger opt. PiS 3084
- 1 + 2 = Standardwartungsanzeiger elektr. PiS 3085
- 3 = Druckschalter
- 4 = Druckmanometer 0 bis 6 bar
- 5 = Schnellverschlusskupplung zum Befüllen

### 10.1 Einbau des Filters

Beim Einbau des Filters muss darauf geachtet werden, dass

- a) die geforderte Ausbauhöhe zum Herausnehmen des Filterelements und des Filtergehäuses vorhanden ist,
- b) das Loch zur Montage des Filters im Tankdeckel nicht zu groß ist, damit eine einwandfreie Abdichtung gewährleistet ist,
- c) der Filter spannungsfrei auf dem Tankdeckel montiert wird.

Der Filter sollte vorzugsweise mit dem Filtergehäuse nach unten eingebaut werden, so dass die optische Staudruckanzeige zugänglich und sichtbar ist.

### 10.2 Anschluss der elektrischen Staudruckanzeige

Der Anschluss der elektrischen Anzeige erfolgt über einen 2-poligen Gerätestecker nach DIN EN 17 5301-803, 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?

1. Bei Filtern mit optischer und elektrischer Staudruckanzeige:  
Beim Anfahren in kaltem Zustand kann in Folge hoher Viskosität der rote Knopf der Anzeige herausspringen 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 bei Betriebstemperatur nicht wieder erloschen, muss das Filterelement nach Schichtende gewechselt werden.
2. Bei Filtern ohne Staudruckanzeige: Das Filterelement sollte nach dem Probe- oder Spüllauf der Anlage ausgewechselt werden. Danach sind die Anweisungen des Anlagenherstellers zu beachten.
3. Achten Sie immer darauf, dass Sie Ersatzelemente auf Lager haben. Einweegelemente (PS und Mic) lassen sich nicht reinigen.

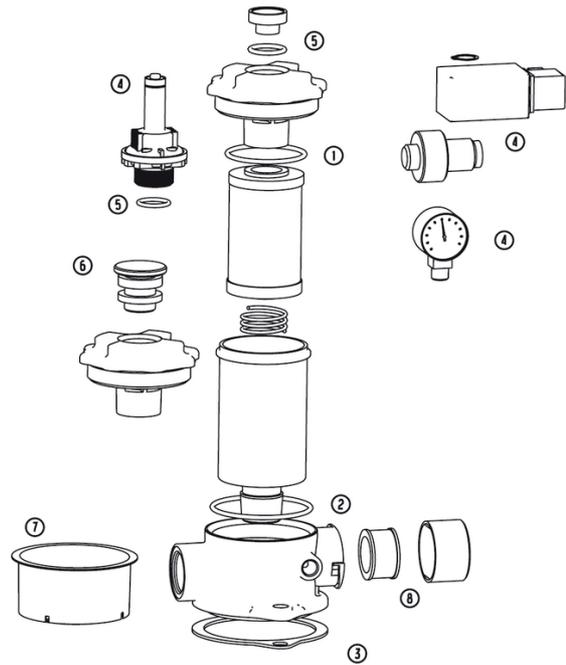
### 10.4 Elementwechsel

1. Anlage abstellen und Filter druckseitig entlasten.
2. Schrauben Sie den Deckel durch Linksdrehung ab.
3. Nehmen Sie das Filtergehäuse mit Element durch Ziehen nach oben heraus.
4. Entfernen Sie das Filterelement durch leichtes Hin- und Herbewegen.
5. Reinigen Sie die Filtergehäuse in einem geeigneten Medium.
6. Überprüfen Sie die O-Ringe am Filterdeckel und an dem Filtergehäuse auf Beschädigungen. Falls notwendig, sind diese zu erneuern.
7. Überprüfen Sie, ob die Bestellnummer auf dem Ersatzelement mit der Bestellnummer auf dem Typenschild des Filters übereinstimmt.
8. Nehmen Sie das Filterelement aus der Plastikhülle und bauen Sie den Filter in umgekehrter Reihenfolge, wie in Pkt. 1–6 beschrieben, wieder zusammen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

## 11. Ersatzteilliste

| Bestellnummern für Ersatzteile     |                                   |            |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Pos.                               | Bezeichnung                       | Bestellnr. |
| <b>Pi 50004-50010</b>              |                                   |            |
| Dichtungssatz für Gehäuse          |                                   |            |
| Ohne Belüftung                     |                                   |            |
|                                    | NBR                               | 77999709   |
| ①                                  | FPM                               | 77999725   |
| -                                  | EPDM                              | 77999741   |
| ③ Mit Belüftung                    |                                   |            |
|                                    | NBR                               | 77999717   |
|                                    | FPM                               | 77999733   |
|                                    | EPDM                              | 77999758   |
| Wartungsanzeiger                   |                                   |            |
|                                    | Optisch PiS 3084/ 2,2 bar         | 77737802   |
|                                    | Elektrisch PiS 3085/ 2,2 bar      | 77738032   |
| ④                                  | Nur elektrisches Oberteil         | 77536550   |
|                                    | Manometer                         | 70521417   |
|                                    | Druckschalter Schließer           | 77845845   |
|                                    | Druckschalter Öffner              | 77870595   |
| Dichtungssatz für Wartungsanzeiger |                                   |            |
| ⑤                                  | NBR                               | 77760218   |
|                                    | FPM                               | 77760226   |
|                                    | EPDM                              | 77760234   |
| ⑥                                  | Gewindebuchse für Befüllanschluss | 77969017   |
|                                    | Schnellverschlusskupplung         | 77965130   |
| ⑦                                  | Schwappdämpfer                    | 77927643   |
| Belüftungselement                  |                                   |            |
| ⑧                                  | Papier 852 514 Mic                | 77687692   |
|                                    | Glasfaservlies 852 514 Sm-L       | 77643562   |



MAHLE Industriefiltration GmbH  
 Schleifbachweg 45  
 74613 Öhringen  
 Telefon 07941 67-0  
 Telefax 07941 67-23429  
 industrialfiltration@mahle.com  
 www.mahle.com  
 70363173.04/2015