

MAHLE

Industrial Filtration

Двухкамерный фильтр Pi 2100

Номинальное давление 25/63 бар, номинальная пропускная способность до 400
Соответствует DIN 245500

1. Краткое описание

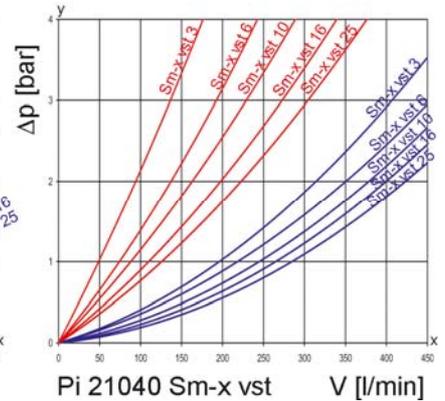
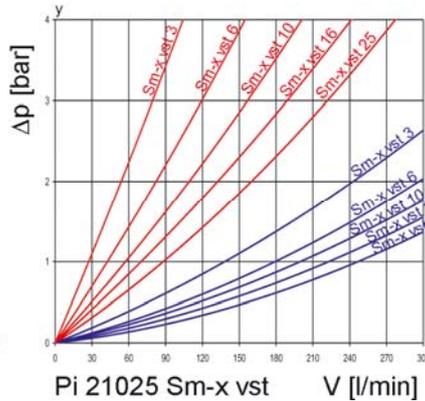
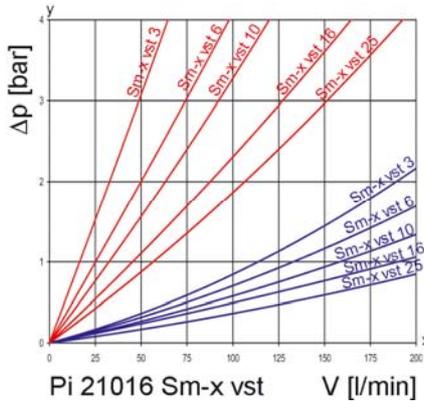
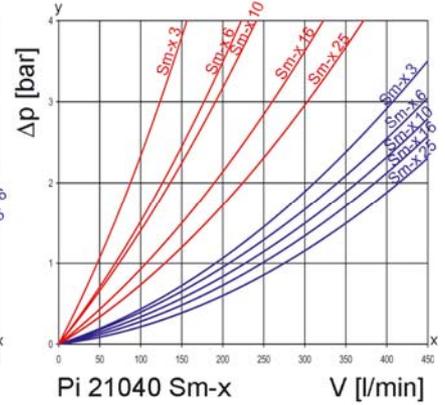
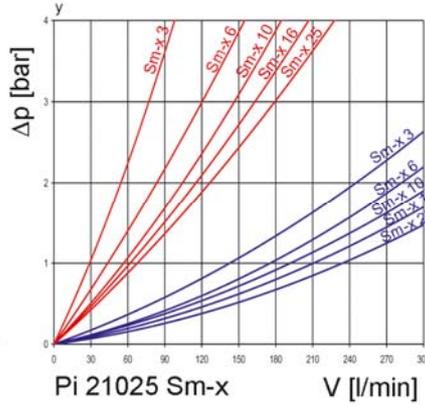
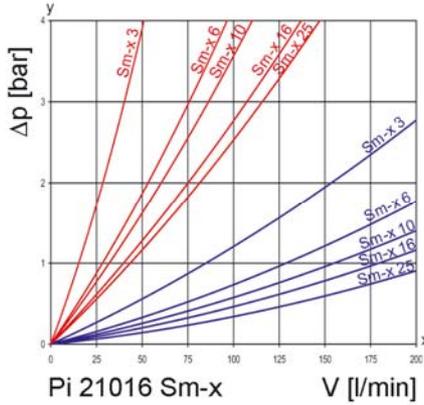
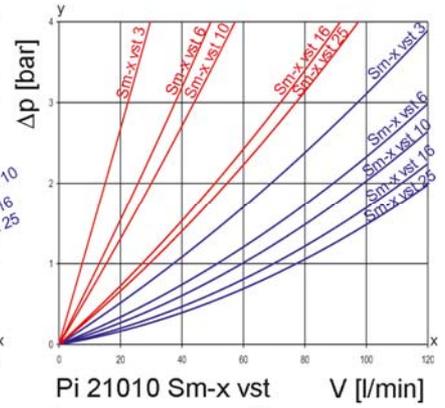
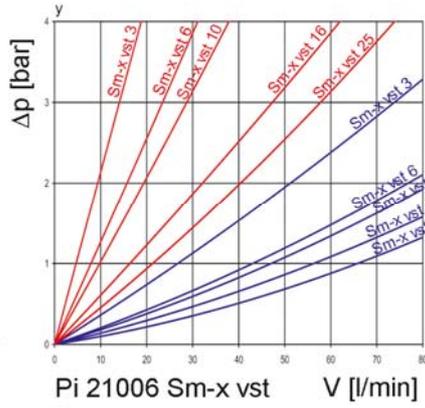
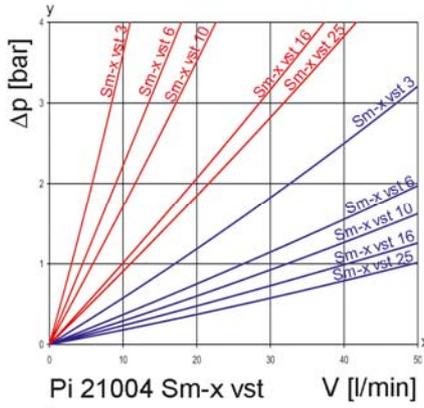
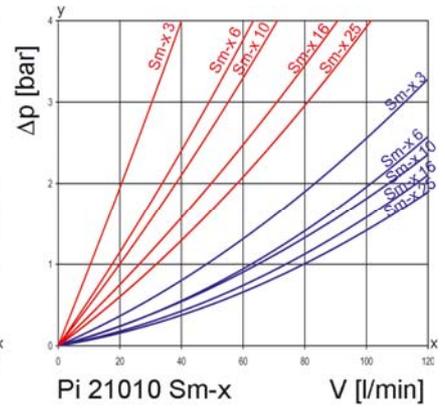
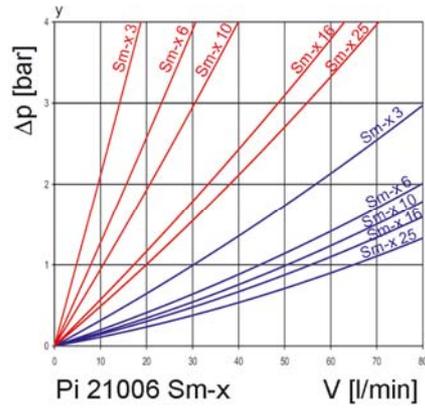
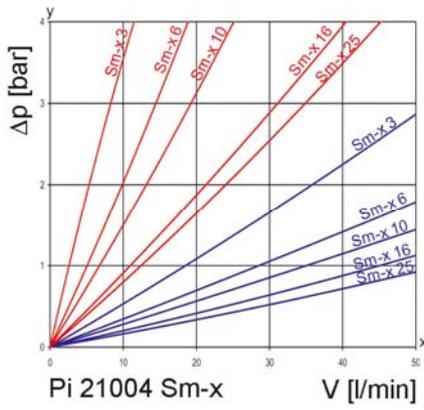
Эффективные фильтры для современных гидравлических систем

- Блочный принцип модулирования
- Благодаря компактности не требует большой площади для размещения
- Минимальная потеря давления благодаря обтекаемой форме составных частей
- Оптический, электрический и электронный индикатор загрязненности
- Резьбовые соединения
- Переключатель только с загрязненной стороны
- Эргономичный переключающий рычаг со стопорным элементом и функцией выравнивания давления
- Удобство обслуживания
- Оснащен высокоэффективными Smx-фильтро-элементами
- Гарантированная интенсивность очистки соответственно тесту Multipass по норме ISO 16889
- Высокая стабильность перепада давления и объем грязепоглощения элементов
- NPT- und SAE - резьбовые соединения по заказу
- Продажа во всем мире



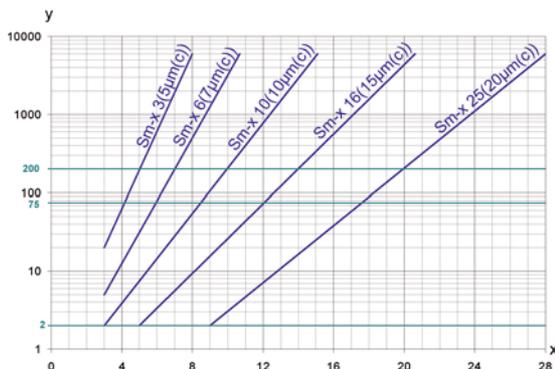
2. Кривая мощности комплектного фильтра

■ 190 mm²/s (25° E)
■ 33 mm²/s (4,5° E)



y = Перепад давления Δp [бар]
 x = Объёмный расход V [л/мин]

3. Графические характеристики степени очистки



y = Бета соотношение фильтруемости
x = Размер частичек [μm]

Данные получены из измерений по норме Multipass (ISO 16889). Калибровка по ISO 11171 (NIST)

4. Данные о пропускной способности фильтра

Измерения по норме ISO 16889 (Multipass-Test)

| Sm-x - элементы Δ p 20 bar | | | Sm-x vst - элементы Δ p 210 bar | | |
|-------------------------------|-----------------------|-------|------------------------------------|-----------------------|-------|
| Sm-x | 3 β _{5(C)} | ≥ 200 | Sm-x vst | 3 β _{5(C)} | ≥ 200 |
| Sm-x | 6 β _{7(C)} | ≥ 200 | Sm-x vst | 6 β _{7(C)} | ≥ 200 |
| Sm-x | 10 β _{10(C)} | ≥ 200 | Sm-x vst | 10 β _{10(C)} | ≥ 200 |
| Sm-x | 16 β _{15(C)} | ≥ 200 | Sm-x vst | 16 β _{15(C)} | ≥ 200 |
| Sm-x | 25 β _{20(C)} | ≥ 200 | Sm-x vst | 25 β _{20(C)} | ≥ 200 |

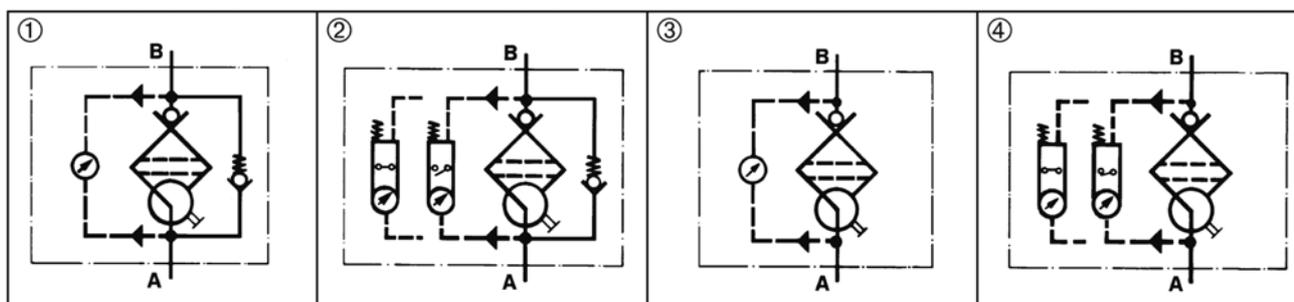
Перепад давления до 10 bar Перепад давления до 20 bar

5. Обеспечение качества

Фильтры и фильтрующие элементы MAHLE производятся и подвергаются испытаниям в соответствии со следующими интернациональными нормами:

| Норма | Название |
|--------------|--|
| DIN ISO 2941 | Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; испытание давления коллапса, давления разрыва |
| DIN ISO 2942 | Фильтроэлементы для струйной техники - гидравлики; определение качества изготовления |
| DIN ISO 2943 | Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; определение совместимости с гидравлической жидкостью |
| DIN ISO 3723 | Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; испытание нагрузки концевой диска |
| DIN ISO 3724 | Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; определение усталостных свойств протока |
| 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 |

6. Графические обозначения



7. Номера заказов

Образец заказа фильтра:

| | |
|---|---|
| 1. Корпус фильтра | 2. 2 x Фильтрующий элемент |
| V = 100 л/мин, электрический индикатор загрязненности Обозначение типа: Pi 21010-069 Номер заказа: 78204158 | Sm-x vst 3 Обозначение типа: Pi 71010 DN Sm-x vst 3 Номер заказа: 78227480 |

7.1 Конструкция корпуса

| Номинал. пропускная способность [l/min] | Номер заказа | Обозначение типа | ① без всего | ② с байпасом | ③ с байпасом и оптическим индикатором | ④ с байпасом и электрическим индикатором | ⑤ с оптическим индикатором | ⑥ с электрическим индикатором |
|---|--------------|------------------|-------------|--------------|---------------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|
| 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 | | | | | | |
| 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 | | | | | | |

При использовании фильтров без байпаса необходимо удостовериться, что не превышаете макс. Δр фильтроэлемента.

| 7.2 Фильтрующие элементы (другие варианты исполнения элемента по заказу) | | | | | |
|--|--------------|---------------------|----------------------|----------------|--|
| Номинальная пропускная способность [l/min] | Номер заказа | Обозначение типа | Фильтрующий материал | макс. Δр [bar] | Фильтрующая поверхность [cm ²] |
| 20 | 77680135 | Pi 2105 Sm-x 3 | Sm-x 3 | 20 | 590 |
| | 77943509 | Pi 5105 Sm-x 6 | Sm-x 6 | | 590 |
| | 77680325 | Pi 3105 Sm-x 10 | Sm-x 10 | | 590 |
| | 77680440 | Pi 4105 Sm-x 25 | Sm-x 25 | | 590 |
| | 77680192 | Pi 2205 Sm-x vst 3 | Sm-x vst 3 | 210 | 425 |
| | 77943533 | Pi 5205 Sm-x vst 6 | Sm-x vst 6 | | 425 |
| | 77680382 | Pi 3205 Sm-x vst 10 | Sm-x vst 10 | | 425 |
| | 77680507 | Pi 4205 Sm-x vst 25 | Sm-x vst 25 | | 425 |
| 80 | 77680143 | Pi 2108 Sm-x 3 | Sm-x 3 | 20 | 1150 |
| | 77943517 | Pi 5108 Sm-x 6 | Sm-x 6 | | 1150 |
| | 77680341 | Pi 3108 Sm-x 10 | Sm-x 10 | | 1150 |
| | 77680457 | Pi 4108 Sm-x 25 | Sm-x 25 | | 1150 |
| | 77680200 | Pi 2208 Sm-x vst 3 | Sm-x vst 3 | 210 | 850 |
| | 77943541 | Pi 5208 Sm-x vst 6 | Sm-x vst 6 | | 850 |
| | 77681190 | Pi 3208 Sm-x vst 10 | Sm-x vst 10 | | 850 |
| | 77680515 | Pi 4208 Sm-x vst 25 | Sm-x vst 25 | | 850 |
| 110 | 77680150 | Pi 2111 Sm-x 3 | Sm-x 3 | 20 | 1700 |
| | 77943525 | Pi 5111 Sm-x 6 | Sm-x 6 | | 1700 |
| | 77680333 | Pi 3111 Sm-x 10 | Sm-x 10 | | 1700 |
| | 77680465 | Pi 4111 Sm-x 25 | Sm-x 25 | | 1700 |
| | 77680218 | Pi 2211 Sm-x vst 3 | Sm-x vst 3 | 210 | 1275 |
| | 77943558 | Pi 5211 Sm-x vst 6 | Sm-x vst 6 | | 1275 |
| | 77680390 | Pi 3211 Sm-x vst 10 | Sm-x vst 10 | | 1275 |
| | 77680523 | Pi 4211 Sm-x vst 25 | Sm-x vst 25 | | 1275 |
| 150 | 77680168 | Pi 2115 Sm-x 3 | Sm-x 3 | 20 | 2425 |
| | 77955099 | Pi 5115 Sm-x 6 | Sm-x 6 | | 2425 |
| | 77680358 | Pi 3115 Sm-x 10 | Sm-x 10 | | 2425 |
| | 77680473 | Pi 4115 Sm-x 25 | Sm-x 25 | | 2425 |
| | 77680226 | Pi 2215 Sm-x vst 3 | Sm-x vst 3 | 210 | 2010 |
| | 77955123 | Pi 5215 Sm-x vst 6 | Sm-x vst 6 | | 2010 |
| | 77680408 | Pi 3215 Sm-x vst 10 | Sm-x vst 10 | | 2010 |
| | 77680531 | Pi 4215 Sm-x vst 25 | Sm-x vst 25 | | 2010 |
| 300 | 77680176 | Pi 2130 Sm-x 3 | Sm-x 3 | 20 | 4620 |
| | 77955107 | Pi 5130 Sm-x 6 | Sm-x 6 | | 4620 |
| | 77680366 | Pi 3130 Sm-x 10 | Sm-x 10 | | 4620 |
| | 77680481 | Pi 4130 Sm-x 25 | Sm-x 25 | | 4620 |
| | 77680234 | Pi 2230 Sm-x vst 3 | Sm-x vst 3 | 210 | 3800 |
| | 77955131 | Pi 5230 Sm-x vst 6 | Sm-x vst 6 | | 3800 |
| | 77680416 | Pi 3230 Sm-x vst 10 | Sm-x vst 10 | | 3800 |
| | 77680549 | Pi 4230 Sm-x vst 25 | Sm-x vst 25 | | 3800 |
| 450 | 77680184 | Pi 2145 Sm-x 3 | Sm-x 3 | 20 | 6865 |
| | 77955115 | Pi 5145 Sm-x 6 | Sm-x 6 | | 6865 |
| | 77680374 | Pi 3145 Sm-x 10 | Sm-x 10 | | 6865 |
| | 77680499 | Pi 4145 Sm-x 25 | Sm-x 25 | | 6865 |
| | 77680242 | Pi 2245 Sm-x vst 3 | Sm-x vst 3 | 210 | 5600 |
| | 77955149 | Pi 5245 Sm-x vst 6 | Sm-x vst 6 | | 5600 |
| | 77680424 | Pi 3245 Sm-x vst 10 | Sm-x vst 10 | | 5600 |
| | 77680556 | Pi 4245 Sm-x vst 25 | Sm-x vst 25 | | 5600 |

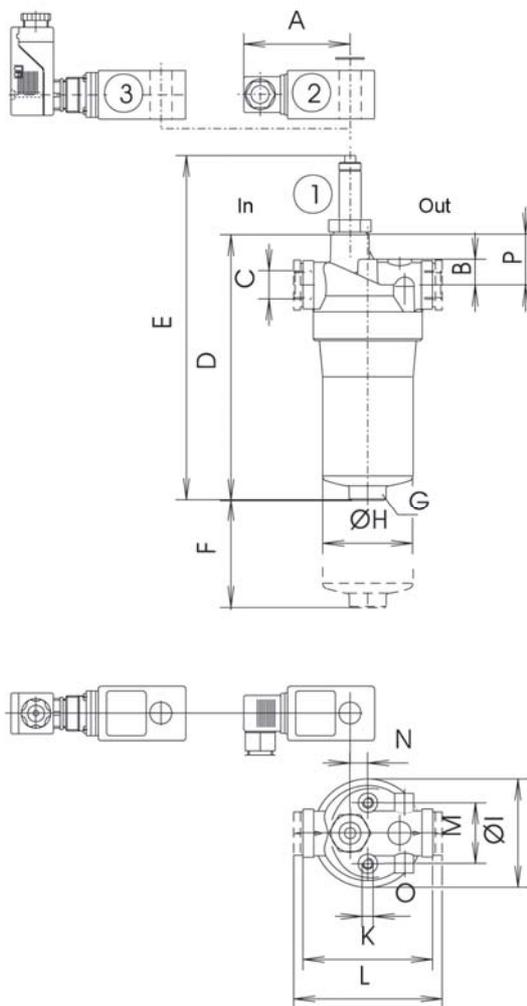
8. Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Конструкция: | Фильтр, встраиваемый в линию |
| Номин. давл.: Pi 21016 – 21040 | 25 bar |
| Pi 21004 – 21010 | 63 bar |
| Испыт. давл.: Pi 21016 - 21040 | 33 bar |
| Pi 21004 – 21010 | 82 bar |
| Диапазон температур: | -10 °C bis +120 °C (другие интервалы температур по заказу) |
| Давление открытия байпаса: | Δp 3,5 bar 10 % |
| Материал головки фильтра: | GDAL |
| Материал корпуса фильтра: | AL/St |
| Материал прокладок: | NBR/AL |
| Давление включения опт./электрического индикатора загрязненности PiS 3098/97: | Δp 2,2 bar 10 % |
| Электрические характеристики индикатора загрязненности PiS 3097: | |
| Макс. напряжение.: | 250 V AC/200 V DC |
| Макс. ток включения.: | 1 A |
| Коммутационная способность: | 70 W |
| Вид защиты: | IP 65 – включенная вилка с фиксатором |
| Вид контакта: | замыкающий/размыкающий |
| Ввод кабеля: | M20x1,5 |

Посредством переключения электрического схемного элемента на 180° может быть изменена функция переключения (размыкание или замыкание). При поставке он находится в состоянии – размыкание. При индуктивности в цепи постоянного тока проконтролировать действие успокоителей. Дополнительные сведения и данные о других моделях индикаторов обслуживания содержатся в техническом паспорте «Индикаторы обслуживания».

Мы предупреждаем, что все указанные показатели являются средними показателями, и не всегда должны присутствовать в конкретном случае применения. Наши продукты постоянно развиваются. При этом могут измениться показатели, размеры и вес. Наш специальный отдел всегда готов провести консультацию.

При использовании наших фильтров в областях, классифицированных согласно предписанию ЕС 94/9 EG (ATEX 95), рекомендуем проконсультироваться с нами. Стандартная модель используется для жидкостей на основе минеральных масел (соответственно жидкостям группы 2 по предписанию 97/23 EG статьи 9). Использование других материалов согласовать с нами.



In = впуск
 Out = выпуск
 1 = Стандартный индикатор обслуживания опт. PiS 3098
 1 + 2 = Стандартный индикатор обслуживания опт./электр.. PiS 3097
 3 = Другие варианты исполнения см. тех. информацию «Индикаторы обслуживания»
 Оставляем за собой право на технические изменения!

9. Измерения

Все измерения за исключением "С" даны в мм.

| Тип | A | B | C* | D | E | F | G SW | H | I | K | L | M | N | O | P | Вес [kg] |
|---------|----|----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---|----|------|--------|------|-------------|
| Pi 2005 | 78 | 19 | G½ | 177 | 235 | 80 | 27 | 66 | 80 | 95 | - | 45 | 13 | M8x10 | 37,5 | 0,9 |
| Pi 2008 | 78 | 19 | G¾ | 253 | 311 | 80 | 27 | 66 | 80 | 95 | - | 45 | 13 | M8x10 | 37,5 | 1,0 |
| Pi 2011 | 78 | 19 | G¾ | 335 | 393 | 80 | 27 | 66 | 80 | 95 | - | 45 | 13 | M8x10 | 37,5 | 1,1 |
| Pi 2015 | 78 | 30 | G1¼ | 246 | 304 | 110 | 32 | 109 | 128 | 150 | - | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 2,1 |
| Pi 2030 | 78 | 30 | G1¼ | 363 | 421 | 110 | 32 | 109 | 128 | 150 | - | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 2,4 |
| Pi 2045 | 78 | 30 | G1¼ | 478 | 536 | 110 | 24 | 109 | 128 | 150 | - | 60 | 24,5 | M12x15 | 43,5 | 6,5 |

* NPT- и SAE – резьбовые соединения по заказу

10. Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию

10.1 Установка фильтра

Фильтр устанавливается соответственно обозначенному пропускному направлению.

Для закрепления фильтра предусмотрены резьбовые отверстия на верхней части фильтра. При установке фильтра следует учитывать наличие расстояния, необходимого для демонтажа фильтрующего элемента и корпуса фильтра.

Предпочтительно, чтобы фильтр был установлен корпусом вниз.

Индикатор загрязненности должен быть хорошо виден.

10.2 Подключение электрического индикатора загрязненности

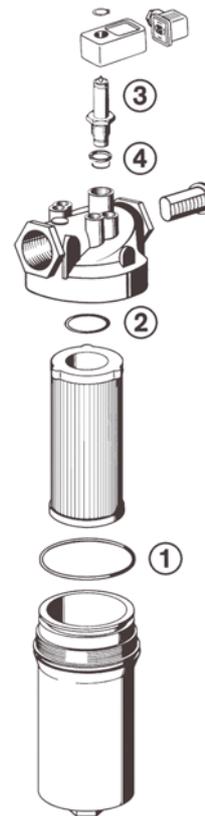
Подключение электрического индикатора загрязненности происходит посредством 2-полюсного приборного штекера по DIN EN 175301-803, полюса которого обозначены цифрами 1 и 2. Верхняя часть устанавливается по желанию на позицию замыкания или размыкания.

10.3 Когда фильтр должен быть заменен?

1. На фильтрах с оптическим и электрическим индикатором: При запуске в холодном состоянии может выскочить красная кнопка и сработает электрический сигнал. После достижения рабочей температуры снова нажмите кнопку. Если она опять отскочит или электрический сигнал не погаснет и при рабочей температуре, произведите после окончания смены замену фильтра.
2. На фильтрах без индикатора обслуживания: фильтр должен быть заменен после пробного пуска или промывания установки. Затем следовать указаниям производителя установки.
3. Всегда следите за наличием на складе оригинальных запасных элементов MAHLE. Одноразовые элементы (Sm-x) не подлежат очистке.

10.4 Замена элемента

1. Отключить установку и освободить фильтр от давления с напорной стороны.
2. Отвинтить корпус фильтра, вращая его в левую сторону. Почистить корпус надлежащим средством.
3. Удалить фильтроэлемент слегка передвигая в разные стороны по направлению вниз.
4. Проверить, не повреждены ли резиновые кольца на корпусе фильтра и на базирующем устройстве элемента. Если необходимо, заменить.
5. Удостовериться, что номер заказа на запасном фильтроэлементе соответствует номеру заказа на табличке фильтра. Чтобы избежать загрязнения фильтроэлемента во время замены, откройте целофановую упаковку и вставьте фильтрующий элемент через отверстие в верхней части фильтра. Теперь можно снять упаковку.
6. Слегка смазать маслом резьбу на корпусе фильтра и привинтить его к верхней части фильтра до упора. В заключении повернуть корпус фильтра на 1/8 – 1/2 оборота назад.



11. Список запасных частей

| Номера заказов на запасные части | | |
|----------------------------------|--|--------------|
| Позиция | Обозначение | Номер заказа |
| ① до ② | Комплект прокладок для корпуса | |
| | Pi 2005 - Pi 2011 | |
| | NBR | 77550213 |
| | FPM | 77845795 |
| | EPDM | 77845803 |
| | Pi 2015 - Pi 2045 | |
| | NBR | 77550221 |
| | FPM | 77845811 |
| | EPDM | 77845829 |
| ④ | Индикатор обслуживания | |
| | Оптический PiS 3098/2,2 | 77669971 |
| | Электрический PiS 3097/2,2 | 77669948 |
| | Только электрическая верхняя часть | 77536550 |
| ③ | Комплект прокладок для индикатора загрязненности | |
| | NBR | 77760309 |
| | FPM | 77760317 |
| | EPDM | 77760325 |

MAHLE

Industrial Filtration

MAHLE Filtersysteme GmbH
Industriefiltration
Schleifbachweg 45
D-74613 Öhringen
Phone +49 (0) 7941/67-0
Telefax +49 (0) 7941/67-23429
industriefiltration@mahle.com
www.mahle-industriefiltration.com
70357807.12/2007