

Двухкамерный фильтр Pi 4700

Номинальное давление 315/350 bar, номинальная пропускная способность до 400

1. Краткое описание

Эффективные фильтры для современных гидравлических систем

- Модульная система
- Компактный дизайн
- Минимальная потеря давления благодаря обтекаемой форме компонентов
- Визуальный, электрический и электронный индикатор загрязненности
- Резьбовые или фланцевые соединения
- Переключающий клапан со стороны притока
- Эргономичный переключающий рычаг со стопорным элементом и функцией выравнивания давления
- Удобство в обращении одной рукой

Удобство обслуживания

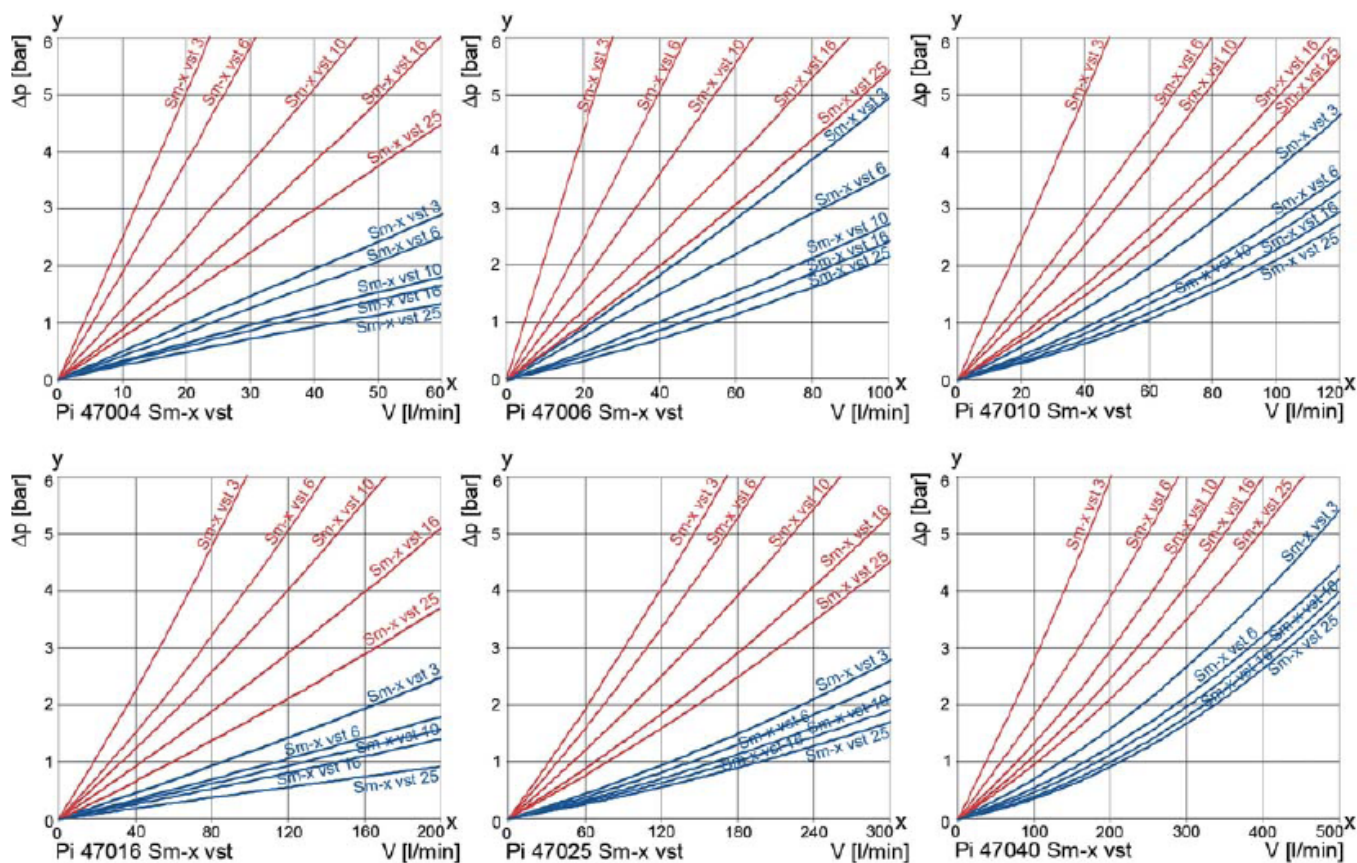
- Оснащен высокоэффективными Sm-x фильтро-элементами
- Гарантированная степень очистки в соответствии с тестом multipass по ISO 16889
- Высокая устойчивость к перепаду давления и грязеемкость элементов

Продажа по всему миру



2. Кривые зависимости перепада давления от расхода жидкости на фильтре

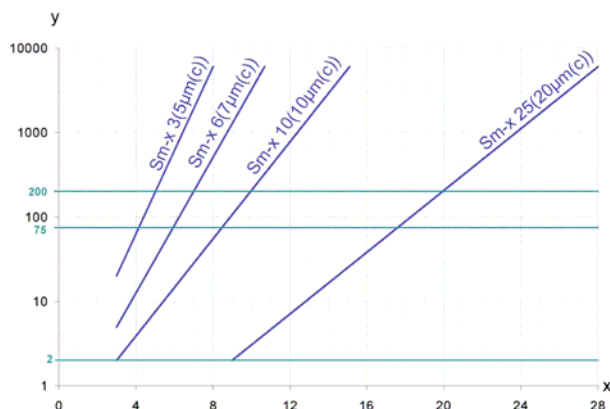
190 mm²/s
33 mm²/s



y = перепад давления Δp [bar]

x = расход жидкости V [l/min]

3. Кривые зависимости степени очистки



y = коэффициент β

x = размер частиц [μm]

Данные получены на основе тестов multipass (ISO 16889)

Калибровка соответствует ISO 11171 (NIST)

4. Пропускная способность фильтра

Измерения по стандарту ISO 16889 (multipass test)

Sm-x элементы с
Δ p 20 bar

Sm-x	3	β _{5(C)}	≥200
Sm-x	6	β _{7(C)}	≥200
Sm-x	10	β _{10(C)}	≥200
Sm-x	25	β _{20(C)}	≥200

Перепад давления
до 10 bar

Sm-x vst элементы с
Δ p 210 bar

Sm-x vst	3	β _{5(C)}	≥200
Sm-x vst	6	β _{7(C)}	≥200
Sm-x vst	10	β _{10(C)}	≥200
Sm-x vst	25	β _{20(C)}	≥200

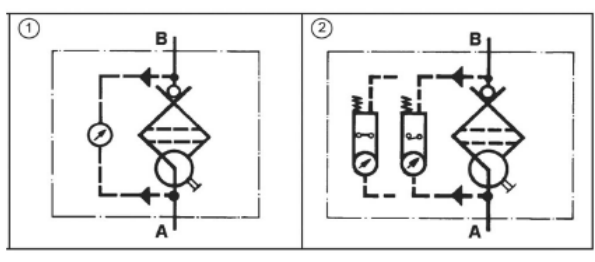
Перепад давления
до 20 bar

5. Обеспечение качества

Фильтры и фильтрующие элементы MAHLE производятся и подвергаются испытаниям в соответствии со следующими международными стандартами:

Норма	Определение
DIN ISO 2941	Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; испытание давлением на разрушение, на разрыв
DIN ISO 2942	Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; определение качества изготовления
DIN ISO 2943	Фильтроэлементы для струйной техники – гидравлики; определение совместимости с гидр. 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 для заказа

Пример заказа фильтров:

1. Корпус фильтра	2. Фильтрующий элемент
V = 100 l/min и электрический индикатор загрязнения Тип: Pi 47010-015 Номер заказа: 70304308	Sm-x vst 10 Тип: Pi 73010 DN Sm-x vst 10 Номер заказа: 77925670

7.1 Конструкция корпуса

Номинал. пропускная способность [l/min]	Номер заказа	Тип	стандартное исполнение	① с визуальным индикатором загрязнения	② с электрическим индикатором загрязнения
40	70304318	Pi 47004-010			
	70304300	Pi 47004-014			
	70304306	Pi 47004-015			
63	70304319	Pi 47006-010			
	70304301	Pi 47006-014			
	70304307	Pi 47006-015			
100	70304320	Pi 47010-010			
	70304302	Pi 47010-014			
	70304308	Pi 47010-015			
160	70304338	Pi 47016-010			
	70304340	Pi 47016-014			
	70304341	Pi 47016-015			
250	70304332	Pi 47025-010			
	70304335	Pi 47025-014			
	70304331	Pi 47025-015			
400	70304333	Pi 47040-010			
	70304336	Pi 47040-014			
	70304337	Pi 47040-015			

При использовании фильтров без байпаса необходимо удостовериться, что не превышает давление разрушения фильтроэлемента.

7.2 Фильтроэлемент*

Номинал. пропускная способность [l/min]	Номер заказа	Тип	Фильтрующий материал	max. Δ p [bar]	Фильтрующая поверхность [cm²]
40	78216079	Pi 71004 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	445
	77960156	Pi 72004 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77925654	Pi 73004 DN Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	78216087	Pi 74004 DN Sm-x vst 16	Sm-x vst 16		
	78216095	Pi 75004 DN Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
63	78216137	Pi 71006 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3		780
	77960149	Pi 72006 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77925662	Pi 73006 DN Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	78216145	Pi 74006 DN Sm-x vst 16	Sm-x vst 16		
	78216152	Pi 75006 DN Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
100	78227480	Pi 71010 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3		1275
	77960131	Pi 72010 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77925670	Pi 73010 DN Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	78261281	Pi 74010 DN Sm-x vst 16	Sm-x vst 16		
	78216160	Pi 75010 DN Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		

*другие типы элементов по заказу

7.2 Фильтрующие элементы*

Номинальная пропускная способность [l/min]	Номер заказа	Тип	Фильтрующий материал	max. Δp [bar]	Фильтрующая поверхность [cm ²]
160	77940638	Pi 71016 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	1885
	77960123	Pi 72016 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77925688	Pi 73016 DN Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	78269797	Pi 74016 DN Sm-x vst 16	Sm-x vst 16		
	78216178	Pi 75016 DN Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
250	77940646	Pi 71025 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	3090
	77960115	Pi 72025 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77925696	Pi 73025 DN Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	78269813	Pi 74025 DN Sm-x vst 16	Sm-x vst 16		
	78216186	Pi 75025 DN Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
400	77940653	Pi 71040 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	5240
	77960107	Pi 72040 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77930829	Pi 73040 DN Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	78269821	Pi 74040 DN Sm-x vst 16	Sm-x vst 16		
	78260903	Pi 75040 DN Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		

* другие типы элементов по заказу*

8. Технические характеристики

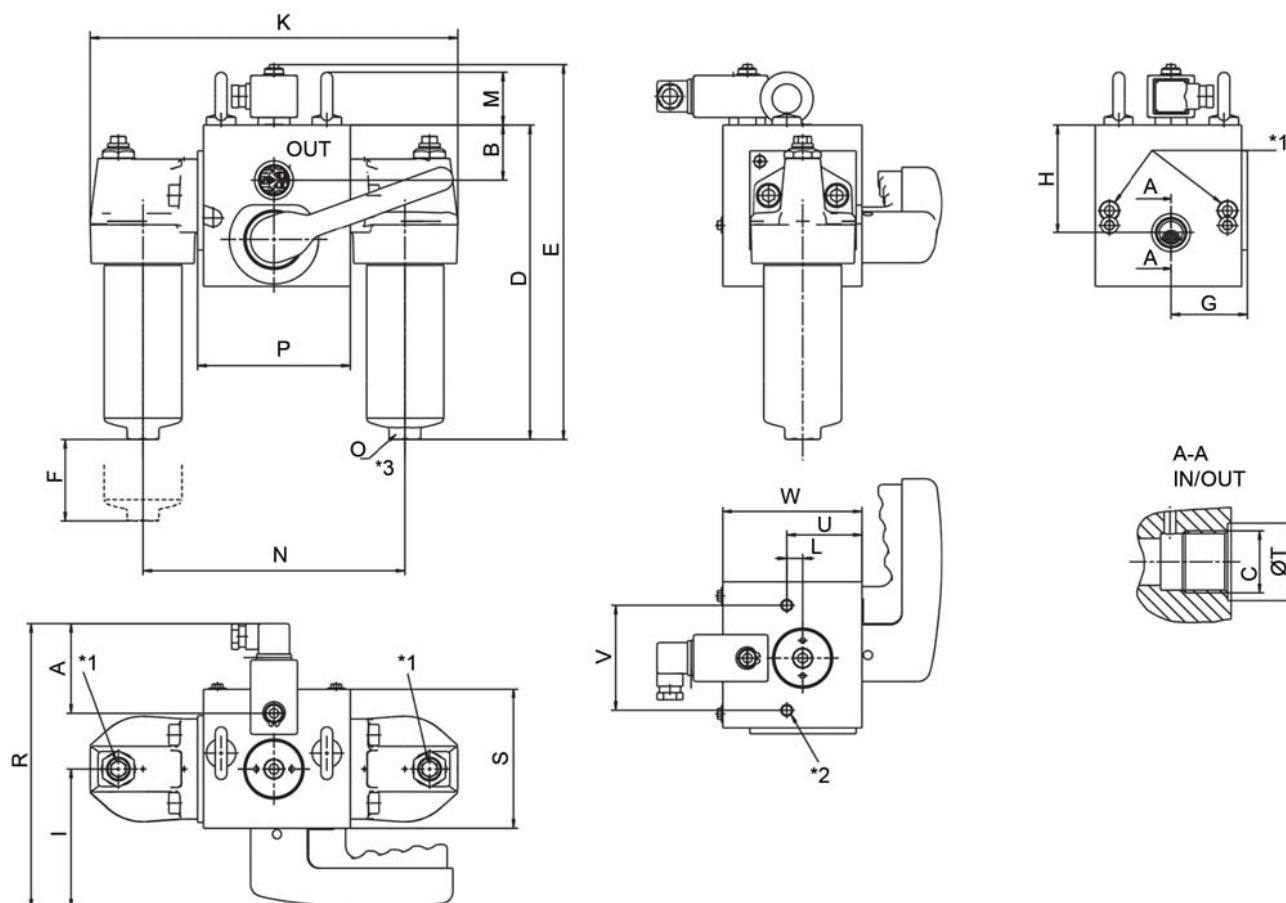
Конструкция:	линейный фильтр
Номинальное давление:	
Pi 47016-Pi 47040	315 bar (4480 psi)
Pi 47004-Pi 47010	350 bar (4980 psi)
Испытательное давление: Pi 47016-Pi 47040	410 bar (5830 psi)
Pi 47004-Pi 47010	455 bar (6470 psi)
Диапазон температур:	-10 °C to +120 °C
	(другие интервалы температур по заказу)
Материал верхней части фильтра:	St
Материал корпуса фильтра:	St
Материал уплотнений:	NBR/PTFE
Давление срабатывания виз./электр. индикатора загрязнения:	Δp 5 bar $\pm$ 10 %
Электрич. характеристики индикатора загрязненности:	
Макс. напряжение:	250 V AC/200 V DC
Макс. ток:	1 A
Коммутационная способность:	70 W
Вид защиты:	IP 65 в подключенном и закрепленном состоянии
Вид контакта:	замыкающий/размыкающий
Ввод кабеля:	M20 x1.5

Посредством поворота электрического элемента на 180° может быть изменена функция переключения (размыкание или замыкание). При поставке он находится в состоянии размыкания. При наличии индуктивности в цепи постоянного тока необходимо проконтролировать схему защиты. Дополнительные сведения и данные о других моделях индикаторов загрязненности содержатся в брошюре "Индикаторы загрязненности".

Мы предупреждаем, что все указанные показатели являются средними показателями и не всегда должны присутствовать в конкретном случае. Наша продукция постоянно совершенствуется. При этом могут изменяться показатели, размеры и вес. Наши специалисты всегда готовы проконсультировать Вас.

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 (соответствует жидкостям группы 2 по предписанию 97/23 EG статьи 9). Использование других жидкостей согласуйте с нами.

9. Размеры



*1 Vent screw

*2 Mounting cavity
M10x20 for Pi 47004 up to Pi 47010
M16x20 for Pi 47016 up to Pi 47040

*3 Drain screw Pi 47016 up to Pi 47040

Все размеры (кроме размера "С") в мм.

Тип	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
Pi 47004	78	47	G $\frac{3}{4}$	269	320	110	65	92	119	314	14
Pi 47006	78	47	G $\frac{3}{4}$	347	398	110	65	92	119	314	14
Pi 47010	78	47	G $\frac{3}{4}$	423	474	110	65	92	119	314	14
Pi 47016	78	53	G1 $\frac{1}{2}$	334	396	110	75	125	135	450	23
Pi 47025	78	53	G1 $\frac{1}{2}$	424	486	110	75	125	135	450	23
Pi 47040	78	53	G1 $\frac{1}{2}$	574	636	110	75	125	135	450	23

Тип	M	N	O	P	R	S	T	U	V	W	Вес [kg]
Pi 47004	45	224	SW27	130	243	119	33	64	90	119	22
Pi 47006	45	224	SW27	130	243	119	33	64	90	119	23
Pi 47010	45	224	SW27	130	243	119	33	64	90	119	25
Pi 47016	62	300	SW30	150	271	150	65	90	100	150	56
Pi 47025	62	300	SW30	150	271	150	65	90	100	150	61
Pi 47040	62	300	SW30	150	271	150	65	90	100	150	66

10. Установка и инструкция по замене фильтрующих элементов

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 загрязнённости

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

10.3 Когда фильтроэлемент должен быть заменен?

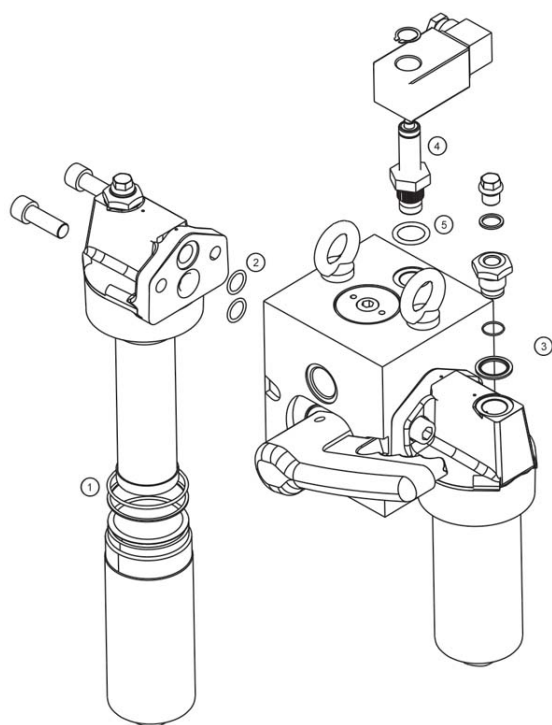
1. На фильтрах с визуальным и электрическим индикатором загрязнённости: при холодном старте может выскочить красная кнопка и поступить электрический сигнал. После достижения рабочей температуры снова нажмите кнопку. Если она опять отскочит или электрический сигнал не пропадет и при рабочей температуре, произведите после окончания смены замену фильтроэлемента.
2. Фильтры без индикатора загрязнения: фильтрующие элементы должны быть обязательно заменены после пробного запуска гидравлической системы или после ее промывки. Во всех остальных случаях следуйте инструкции производителя.
3. Всегда следите за наличием на складе оригинальных запасных элементов MAHLE. Одноразовые элементы (Sm-x) не подлежат очистке.

10.4 Замена фильтрующего элемента

Примечание: Индикатор загрязненности контролирует ту сторону фильтра, которая находится в работе. Перед обслуживанием фильтра необходимо переключить рычаг, после этого электрический сигнал индикатора загрязненности пропадет, и красная кнопка снова может быть нажата.

1. Приведите в действие (нажмите) клапан выравнивания давления и держите его. Поверните переключающий рычаг. Введите фиксатор в канавку. Подставьте ванну или поддон для сливного масла.
2. Отвинтите винт для выпуска воздуха на 2-3 оборота на части фильтра, не находящейся в действии. Максимум до упорного предохраняющего штыря.
3. Отвинтите корпус фильтра, вращая в направлении против часовой стрелки. Почистите его надлежащим средством.
4. Извлеките фильтроэлемент, слегка передвигая в разные стороны по направлению вниз.
5. Проверьте, не повреждены ли уплотнительные кольца на корпусе фильтра. Если необходимо, замените.
6. Удостоверьтесь, что номер заказа на запасном фильтроэлементе соответствует номеру заказа на табличке фильтра.
7. Ввинтите по часовой стрелке корпус фильтра до упора. В заключение поверните его на 1/8 – 1/2 оборота назад.
8. Для заполнения корпусов фильтра держите клапан выравнивания давления до тех пор, пока не начнет выступать из отверстия для выхода воздуха жидкость, без воздушных пузырьков.
9. Закрепите винт для выпуска воздуха. Проверьте герметичность фильтра путем повторного приведения в действие клапана выравнивания давления

11. Список запасных частей



Номера заказа для запасных частей		
Позиции	Тип	Номер заказа
① - ③	Комплект уплотнений для корпуса	
	Pi 47004-47010	
	NBR	70304944
	FPM	70304945
	EPDM	70304946
	Pi 47016-47040	
	NBR	70304922
	FPM	70304924
	EPDM	70304925
④	Индикатор загрязненности	
	Визуальный PiS 3093/5	77669914
	Электрический PiS 3092/5	77669864
	Только электрическая верхняя часть	77536550
⑤	Комплект уплотнений для индикатора	
	NBR	77760275
	FPM	77760283
	EPDM	77760291

MAHLE Filtersysteme GmbH
 Industriefiltration
 Schleifbachweg 45
 D-74613 Öhringen
 Phone +49 (0) 7941/67-0
 Fax +49 (0) 7941/67-23429
 industriefiltration@mahle.com
 www.mahle-industriefiltration.com
 70349845.07/2008

Duplex Filter Pi 470

Operating pressure up to 350 bar, Nominal size 50 - 450

1. Features

Efficient filters for modern hydraulic systems

- Modular design
- Compact design
- Minimal pressure drop
- Optical/electrical contamination control
- Threaded connections
- Ergonomic switch-over handle with safety lock and pressure compensation
- User-optimized one-hand-operation

Quality filters, easy to service

- Highly efficient Sm-x Filter elements
- Guaranteed retention rates according multi-pass test ISO 16889
- High dirt holding capacity and differential pressure stability providing optimal element service life
- Extensive options available from the MAHLE industrial filter range

World-wide distribution

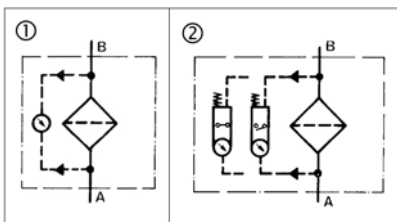


2. Quality assurance

MAHLE filter and filter elements are manufactured respectively, tested in accordance with following international standards:

Norm	Designation
DIN ISO 2941	Hydraulic fluid power filter elements; verification of collapse/burst resistance
DIN ISO 2942	Hydraulic fluid power filter elements; verification of fabrication integrity
DIN ISO 2943	Hydraulic fluid power filter elements; verification of material compatibility with fluids
DIN ISO 3723	Hydraulic fluid power filter elements; method for end load test
DIN ISO 3724	Hydraulic fluid power filter elements; verification of flow fatigue characteristics
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

3. Symbols



4. Order numbers

Example for ordering filters:

1. Housing design	2. 2x Filter element
V = 300 l/min and optical/electrical contamination indicator Type: Pi 4730-015 Order number: 76938583	Sm-x vst 10 Type: Pi 3230 Sm-x vst 10 Order number: 77680416

4.1 Gehäuseausführung*

Nominal size NG [l/min]	Order number	Type	with indicator cavity	① with optical indicator	② with electrical indicator
50	70304313	Pi 4705-010			
	70304297	Pi 4705-014			
	70304303	Pi 4705-015			
80	70304316	Pi 4708-010			
	70304298	Pi 4708-014			
	70304304	Pi 4708-015			
110	70304317	Pi 4711-010			
	70304299	Pi 4711-014			
	70304305	Pi 4711-015			
150	70304327	Pi 4715-010			
	76938534	Pi 4715-014			
	76938542	Pi 4715-015			
300	70304328	Pi 4730-010			
	76938575	Pi 4730-014			
	76938583	Pi 4730-015			
450	70304329	Pi 4745-010			
	76938617	Pi 4745-014			
	76938625	Pi 4745-015			

When filter with non contamination indicator configuration is selected the collapse pressure of the element may not be exceeded.

* Further housing designs available upon request.

4.2 Filter elements *

Nominal size NG [l/min]	Order number	Type	Filter material	Collapse pressure [bar]	Filter surface [cm ²]
50	77680192	Pi 2205 Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	425
	77943533	Pi 5205 Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77680382	Pi 3205 Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	77680507	Pi 4205 Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
80	77680200	Pi 2208 Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	850
	77943541	Pi 5208 DN Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77681190	Pi 3208 Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	77680515	Pi 4208 Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
110	77680218	Pi 2211 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	1275
	77943558	Pi 5211 Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77680390	Pi 3211 Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	77680523	Pi 4211 Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
150	77680226	Pi 2215 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	2010
	77955123	Pi 5215 Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77680408	Pi 3215 Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	77680531	Pi 4215 Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
300	77680234	Pi 2230 Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	3800
	77955131	Pi 5230 Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77680416	Pi 3230 Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	77680549	Pi 4230 Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		
450	77680242	Pi 2245 DN Sm-x vst 3	Sm-x vst 3	210	5600
	77955149	Pi 5245 Sm-x vst 6	Sm-x vst 6		
	77680424	Pi 3245 Sm-x vst 10	Sm-x vst 10		
	77680556	Pi 4245 Sm-x vst 25	Sm-x vst 25		

* Further elements available upon request.



Industrial Filtration

MAHLE Filtersysteme GmbH
Industriefiltration
Schleifbachweg 45
D-74613 Öhringen
Tel: +49 (0) 7941/67-0
Fax +49 (0) 7941/67-23429
industriefiltration@mahle.com
www.mahle-industriefiltration.com
01/2007