

### Фильтр высокого давления Pi 420

Номинальное давление 400 bar, номинальная пропускная способность до 450

#### 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 загрязнённости
- Резьбовые или фланцевые соединения SAE

##### Удобство обслуживания

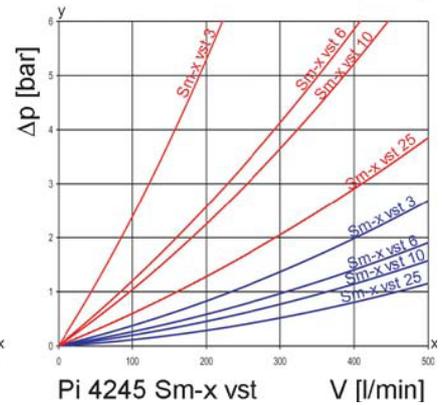
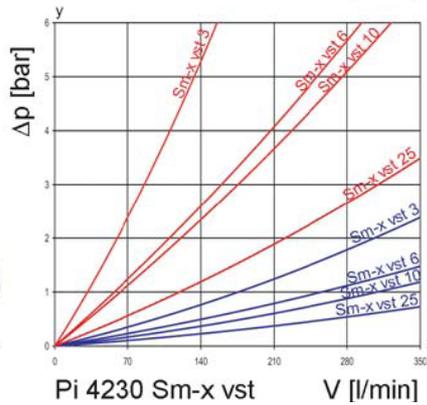
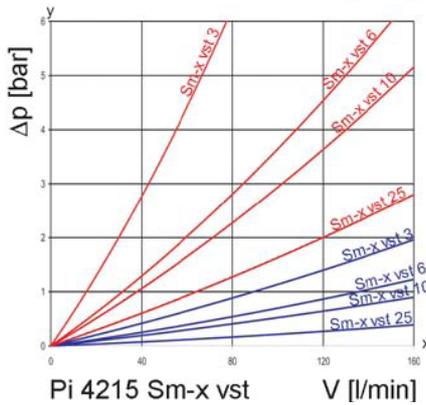
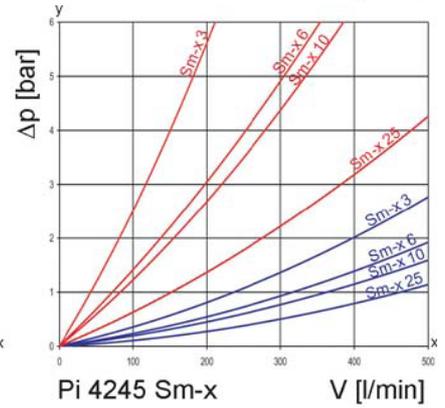
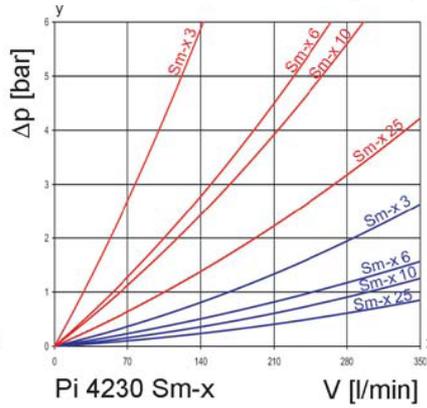
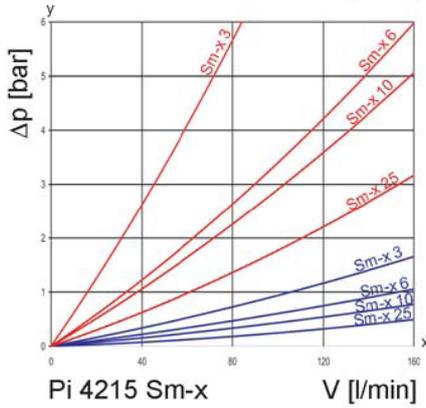
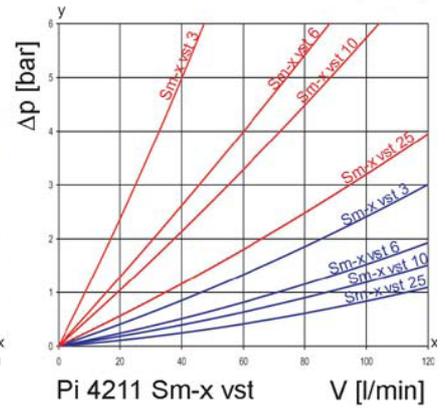
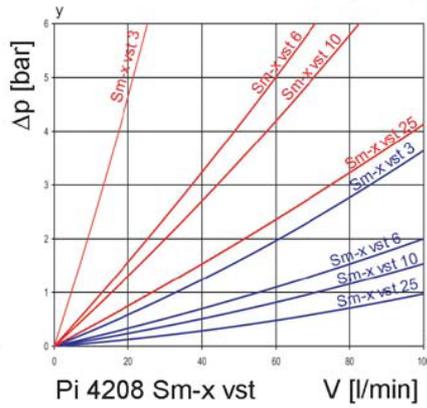
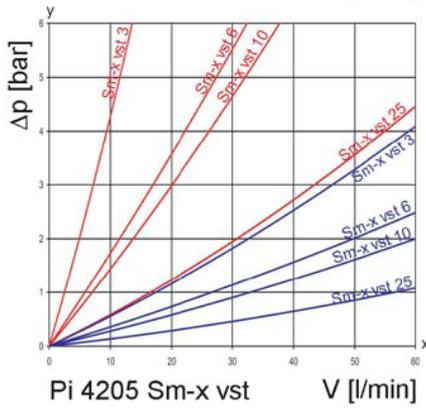
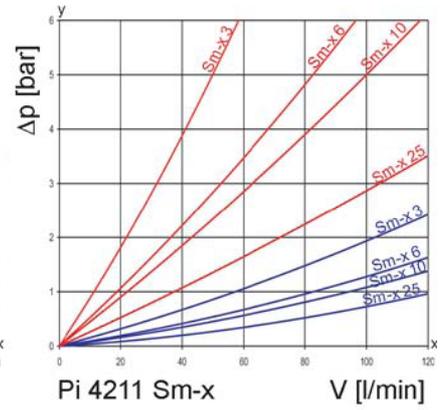
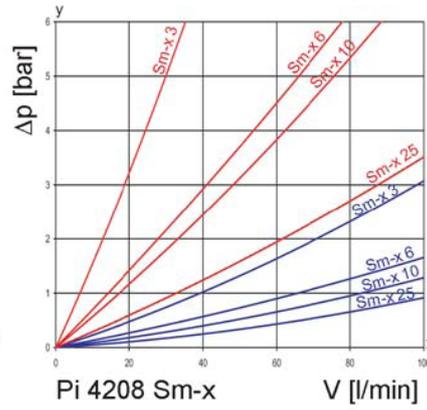
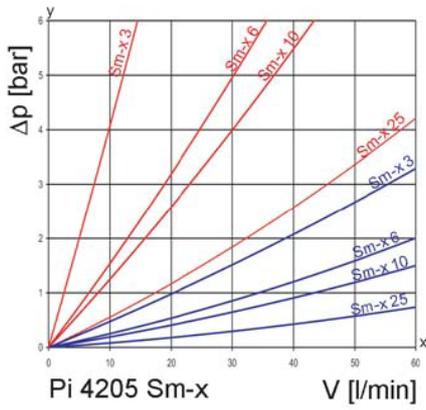
- Оснащен высокоэффективными Sm-x фильтро-элементами
- Гарантированная степень очистки в соответствии с тестом multipass по ISO 16889
- Высокая устойчивость к перепаду давления и грязеемкость элементов

##### Продажа по всему миру



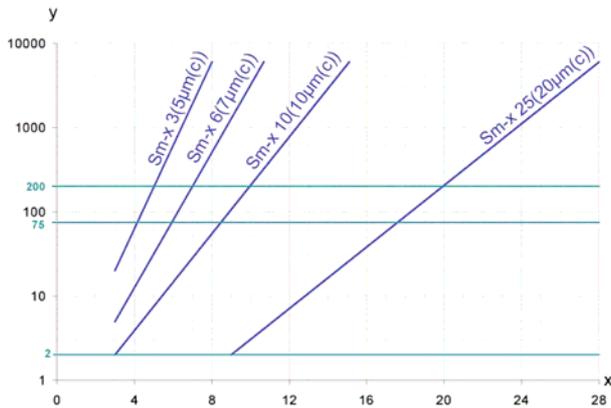
## 2. Кривые потери давления фильтра в сборе

■ 190 mm<sup>2</sup>/s (25° E)  
■ 33 mm<sup>2</sup>/s (4,5° E)



y = перепад давления  $\Delta p$  [bar]  
 x = объемный расход V [l/min]

### 3. Кривые зависимости степени очистки



y = коэффициент бета  
x = размер частиц [µm]

Данные получены на основе тестов multipass (ISO 16889)  
Калибровка соответствует ISO 11171 (NIST)

### 4. Пропускная способность фильтра

Измерения по норме ISO 16889 ( multipass test )

Sm-x элементы с  
Δ p 20 bar

Sm-x	3	β <sub>5(C)</sub>	≥200
Sm-x	6	β <sub>7(C)</sub>	≥200
Sm-x	10	β <sub>10(C)</sub>	≥200
Sm-x	25	β <sub>20(C)</sub>	≥200

Перепад давления  
до 10 bar

Sm-x vst элементы с  
Δ p 210 bar

Sm-x vst	3	β <sub>5(C)</sub>	≥200
Sm-x vst	6	β <sub>7(C)</sub>	≥200
Sm-x vst	10	β <sub>10(C)</sub>	≥200
Sm-x vst	25	β <sub>20(C)</sub>	≥200

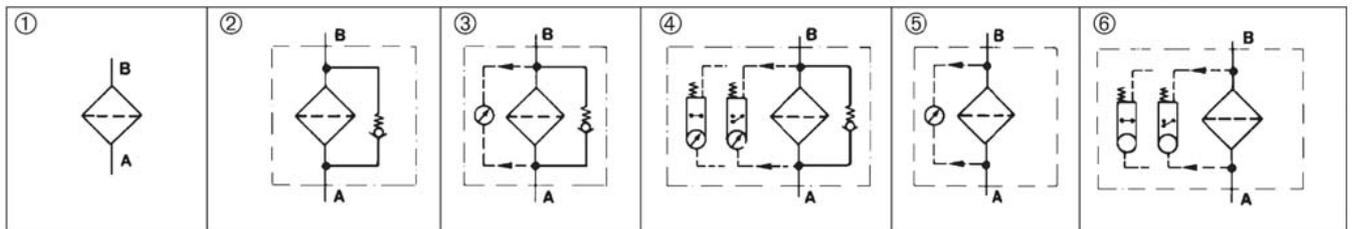
Перепад давления  
до 20 bar

### 5. Обеспечение качества

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

Норма	Определение
DIN ISO 2941	Приводы гидравлические. Фильтрующие элементы. Проверка на стойкость к разрушению/разрыву
DIN ISO 2942	Гидроприводы. Фильтроэлементы. Приводы гидравлические. Фильтрующие элементы. Проверка на целостность
DIN ISO 2943	Приводы гидравлические. Фильтрующие элементы. Проверка материалов на совместимость с текущими средами
DIN ISO 3723	Гидроприводы. Фильтроэлементы. Метод испытания на прочность при аксиальной нагрузке
DIN ISO 3724	Приводы гидравлические. Фильтрующие элементы. Проверка на усталость при прохождении потока жидкости
ISO 3968	Приводы гидравлические. Фильтры. Оценка перепада давления в сравнении с параметрами потока
ISO 10771.1	Приводы гидравлические. Усталостные испытания давлением металлических кожухов, находящихся под давлением. Метод испытания
ISO 16889	Приводы гидравлические. Фильтры. Оценка производительности фильтрации фильтрующего элемента методом рециркуляции.

### 6. Графические обозначения



## 7. Номера заказов

Образец заказа фильтра:

1. Корпус фильтра	2. Фильтрующий элемент
V = 80 л/мин, с электрическим индикатором загрязнённости Тип: Pi 4208-15 Номер заказа: 77666472	Sm-x vst 3 Тип: Pi 2208 Sm-x vst 3 Номер заказа: 77680200

### 7.1 Конструкция корпуса

Номинал. пропуск. способность [л/мин]	Номер заказа	Тип	Номер заказа	Тип	① С оверст. для индикато- ра	② С байпасом и отверстием для индикато- ра	③ С байпасом и визуальн. индикато- ром	④ С байпасом и электр. индикато- ром	⑤ С визуал. индика- тором	⑥ С электр. индика- тором
50	77666357	Pi 4205-10	77967714	Pi 4205-10 FL						
	77666365	Pi 4205-11	77967722	Pi 4205-11 FL						
	77666373	Pi 4205-12	77967730	Pi 4205-12 FL						
	77666381	Pi 4205-13	77967748	Pi 4205-13 FL						
	77666399	Pi 4205-14	77967755	Pi 4205-14 FL						
	77666415	Pi 4205-15	77967763	Pi 4205-15 FL						
80	77666423	Pi 4208-10	77967771	Pi 4208-10 FL						
	77666431	Pi 4208-11	77967789	Pi 4208-11 FL						
	77666449	Pi 4208-12	77967797	Pi 4208-12 FL						
	77666456	Pi 4208-13	77967805	Pi 4208-13 FL						
	77666464	Pi 4208-14	77967813	Pi 4208-14 FL						
77666472	Pi 4208-15	77967821	Pi 4208-15 FL							
110	77666480	Pi 4211-10	77967839	Pi 4211-10 FL						
	77666498	Pi 4211-11	77967847	Pi 4211-11 FL						
	77666506	Pi 4211-12	77967854	Pi 4211-12 FL						
	77666514	Pi 4211-13	77967862	Pi 4211-13 FL						
	77666522	Pi 4211-14	77967870	Pi 4211-14 FL						
	77666530	Pi 4211-15	77967888	Pi 4211-15 FL						
150	77666548	Pi 4215-10	77968596	Pi 4215-10 FL						
	77666555	Pi 4215-11	77968604	Pi 4215-11 FL						
	77666563	Pi 4215-12	77968612	Pi 4215-12 FL						
	77666571	Pi 4215-13	77968620	Pi 4215-13 FL						
	77666589	Pi 4215-14	77968638	Pi 4215-14 FL						
	77666597	Pi 4215-15	77968646	Pi 4215-15 FL						
300	77666613	Pi 4230-10	77968653	Pi 4230-10 FL						
	77666621	Pi 4230-11	77968661	Pi 4230-11 FL						
	77666639	Pi 4230-12	77968679	Pi 4230-12 FL						
	77666647	Pi 4230-13	77968687	Pi 4230-13 FL						
	77666654	Pi 4230-14	77968695	Pi 4230-14 FL						
	77666662	Pi 4230-15	77964505	Pi 4230-15 FL						
450	77666688	Pi 4245-10	77968703	Pi 4245-10 FL						
	77666696	Pi 4245-11	77968711	Pi 4245-11 FL						
	77666704	Pi 4245-12	77968729	Pi 4245-12 FL						
	77666712	Pi 4245-13	77968737	Pi 4245-13 FL						
	77666720	Pi 4245-14	77968745	Pi 4245-14 FL						
	77666746	Pi 4245-15	77968752	Pi 4245-15 FL						

При использовании фильтров без байпаса необходимо удостовериться, что не превышает допустимый для фильтроэлементов перепад давления.

7.2 Фильтрующие элементы*					
Номинальная пропускная способность [l/min]	Номер заказа	Тип	Фильтрующий материал	Допустимый перепад давления [bar]	Фильтрующая поверхность [см <sup>2</sup> ]
50	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:	Линейный фильтр
Номинальное давление:	400 bar
Испытательное давление:	520 bar
Диапазон температур:	-10 °C до +120 °C (другие интервалы температур по заказу)
Давление открытия байпаса:	$\Delta p \ 7 \text{ bar} \pm 10 \%$
Материал верхней части фильтра:	GGG
Материал корпуса фильтра:	St
Материал уплотнений:	NBR/PTFE
Давление срабатывания виз./электр. индикатора перепада давления:	$\Delta p \ 5 \text{ bar} \pm 10 \%$
Электрич. характеристики индикатора загрязненности:	
Макс. напряжение:	250 V AC/200 V DC
Макс. пусковой ток:	1 A
Коммутационная способность:	70 W
Вид защиты:	IP 65 – в подключенном и закрепленном состоянии
Вид контакта:	замыкающий/размыкающий
Ввод кабеля:	M 20 x 1,5

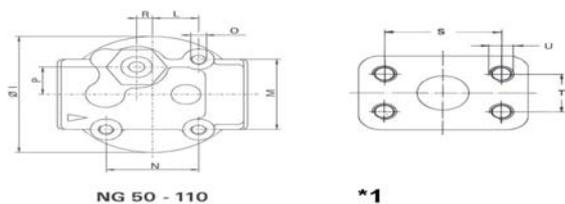
Посредством поворота электрического элемента на 180° может быть изменена функция переключения (размыкание или замыкание). При поставке он находится в состоянии размыкания. При наличии индуктивности в цепи постоянного тока необходимо проконтролировать схему защиты. Дополнительные сведения и данные о других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

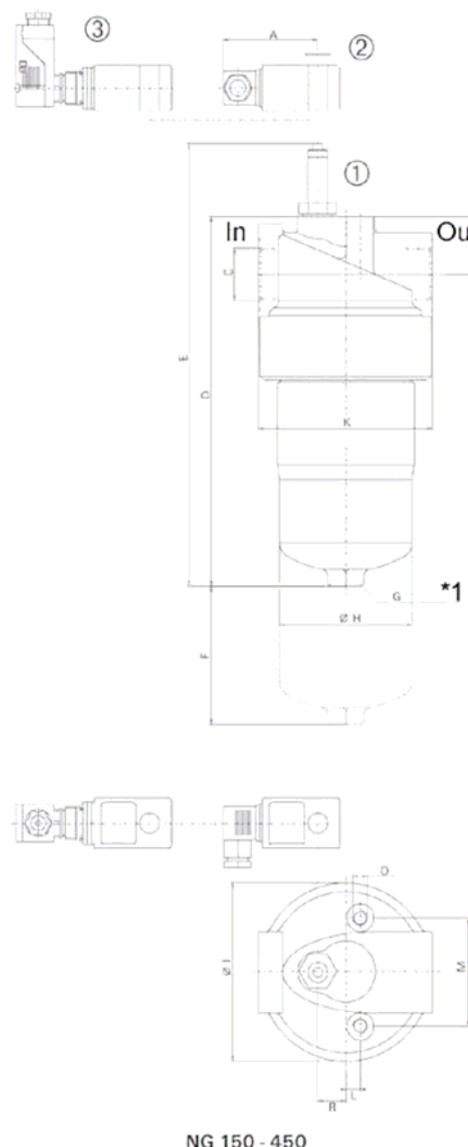
При использовании наших фильтров в областях, классифицированных согласно предписанию ЕС 94/9 EG (ATEX 95), рекомендуем проконсультироваться с нами.

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.

Мы сохраняем за собой право на технические измерения.



\*1  
DN 25 соотв. SAE 1" 6000psi  
DN 38 соотв. SAE 1½" 6000psi  
Фланцы, болты, уплотнительные кольца не входят в объём поставки



In= приток  
Out= отток  
Поз. 1 Визуальный индикатор загрязнен-ти  
Поз. 2 Верхняя часть для электрич. инд-ра согласно DIN EN 175301-803  
Модель: PiS 3092, 3105, 3115  
Поз. 3 Верхняя часть для электрич. инд-ра согласно DIN EN 175201- 804  
Модель: PiS 3102, 3122, 3110  
\*1  
NG 300, 450 с резьбовой пробкой G ¼ DIN 910

## 9. Размеры

Все размеры за исключением "С" даны в мм.

Тип	A	B	C	D	E	F	G SW	H	I	K
Pi 4205	78	31	G ½	189	247	80	27	66	90	92
Pi 4205 FL		28	DN 25	204	262				85	95
Pi 4208	78	31	G 1	267	325	80	27	66	90	92
Pi 4208 FL		28	DN 25	282	340				85	95
Pi 4211	78	31	G 1	343	401	80	27	66	90	92
Pi 4211 FL		28	DN 25	358	416				85	95
Pi 4215	78	46	G 1½	284	342	110	30	109	142	143.5
Pi 4215 FL		40	DN 38							
Pi 4230	78	46	G 1½	409	467	110	30	109	142	143.5
Pi 4230 FL		40	DN 38							
Pi 4245	78	46	G 1½	525	583	110	30	109	142	143.5
Pi 4245 FL		40	DN 38							
Тип	L	M	N	O	P	R	S	T	U	Вес [kg]
Pi 4205	23.5	54	47	M 8 x 14	21	8	57.1	27.8	M 12 x 20	4.1
Pi 4205 FL	10		-			12				4.6
Pi 4208	23.5	54	47	M 8 x 14	21	8	57.1	27.8	M 12 x 20	4.9
Pi 4208 FL	10		-			12				5.3
Pi 4211	23.5	54	47	M 8 x 14	21	8	57.1	27.8	M 12 x 20	5.8
Pi 4211 FL	10		-			12				6.2
Pi 4215	12	86	-	M 12 x 15	-	23	79.4	36.5	M 16 x 20	12.3
Pi 4215 FL										13.3
Pi 4230	12	86	-	M 12 x 15	-	23	79.4	36.5	M 16 x 20	14.8
Pi 4230 FL										15.9
Pi 4245	12	86	-	M 12 x 15	-	23	79.4	36.5	M 16 x 20	17.1
Pi 4245 FL										18.6

## 10. Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию

### 10.1 Установка фильтра

При установке фильтра следует учитывать наличие расстояния, необходимого для демонтажа фильтрующего элемента и корпуса фильтра. Предпочтительно, чтобы фильтр был установлен корпусом вниз, прохождение потока жидкости допустимо только согласно обозначенному пропускному направлению. Индикатор загрязненности должен быть хорошо виден.

### 10.2 Подключение электрического индикатора загрязненности

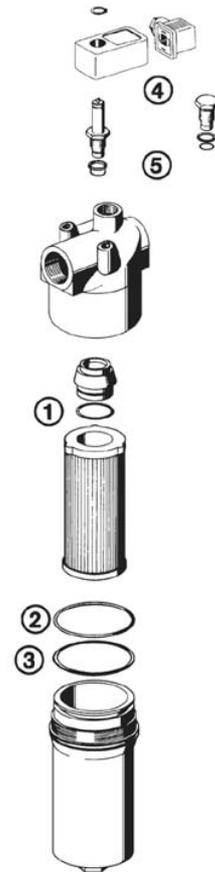
Подключение электрического индикатора загрязненности происходит посредством 2-х полюсного приборного штекера по DIN EN 175301-803, полюса которого обозначены цифрами 1 и 2. Верхняя часть устанавливается по желанию на позицию замыкание или размыкание.

### 10.3 Когда фильтроэлемент должен быть заменен?

1. На фильтрах с визуальным и электрическим индикатором загрязненности: при холодном старте может выскочить красная кнопка и поступить электрический сигнал. После достижения рабочей температуры снова нажмите кнопку. Если она снова выскочит или электрический сигнал не пропадет и при рабочей температуре, произведите после окончания смены замену фильтроэлемента.
2. На фильтрах без индикатора загрязненности: Фильтроэлемент должен быть заменен после пробного пуска или промывания оборудования. Затем следуйте указаниям производителя оборудования.
3. Всегда следите за наличием на складе оригинальных запасных элементов MAHLE. Одноразовые элементы (Sm-x) не подлежат очистке.

### 10.4 Замена элемента

1. Отключите установку и освободите фильтр от давления.
2. Отвинтите корпус фильтра, вращая его в левую сторону. Почистите корпус надлежащим средством.
3. Извлеките фильтроэлемент, слегка передвигая в разные стороны по направлению вниз.
4. Проверьте, не повреждены ли уплотнительные кольца на корпусе фильтра и на базирующем устройстве элемента. Если необходимо, замените.
5. Удостоверьтесь, что номер заказа на запасном фильтроэлементе соответствует номеру заказа на табличке фильтра. Откройте упаковку и вставьте фильтрующий элемент через верхнюю часть фильтра. Теперь можно снять упаковку.
6. Слегка смажьте маслом резьбу на корпусе фильтра и привинтите его к верхней части фильтра до упора. В заключении поверните корпус фильтра на 1/8 – 1/2 оборота назад.



## 11. Список запасных частей

Номера заказов на запасные части		
Позиция	Тип	Номер заказа
① - ③	Комплект уплотнений для корпуса	
	<b>Pi 4205 - Pi 4211</b>	
	NBR	77544851
	FPM	77544869
	EPDM	77544877
	<b>Pi 4215 - Pi 4245</b>	
	NBR	77544885
	FPM	77544893
	EPDM	77544901
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  
 Telefon +49(0)7941/67-0  
 Telefax +49(0)7941/67-23429  
[industriefiltration@mahle.com](mailto:industriefiltration@mahle.com)  
[www.mahle-industriefiltration.com](http://www.mahle-industriefiltration.com)  
 70357734.05/2008