

## Hochdruckfilter

Pi 420

Nenndruck 400 bar, bis Nenngröße 450  
wahlweise mit Reversierventil

### 1. Kurzdarstellung

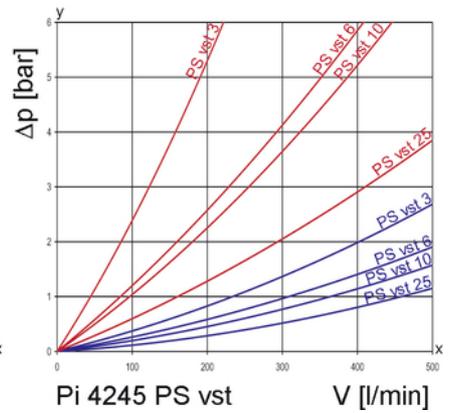
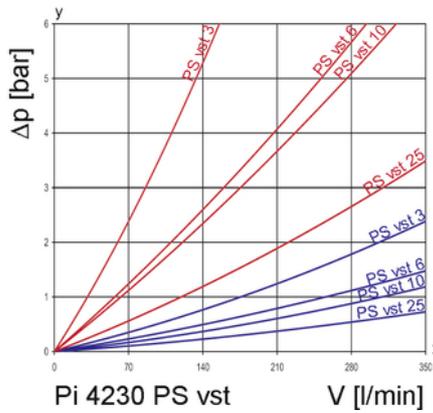
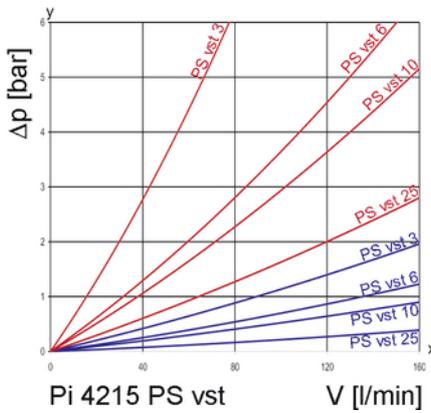
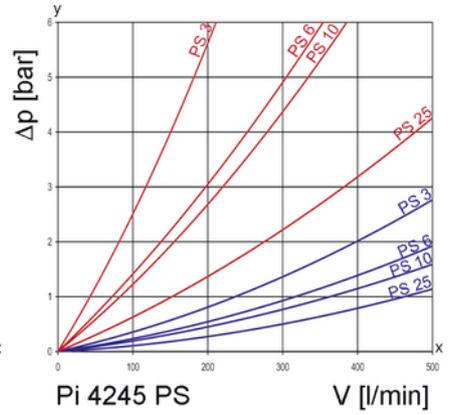
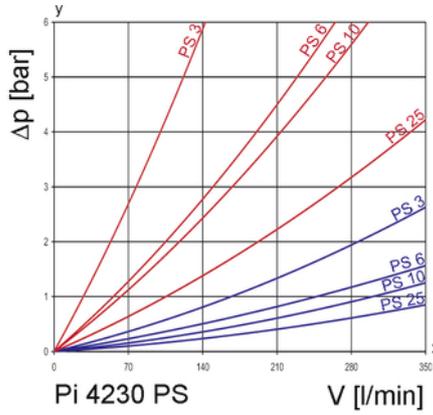
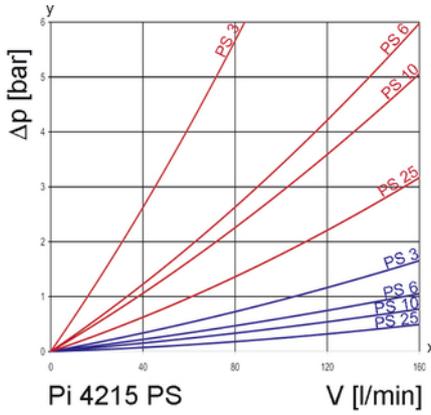
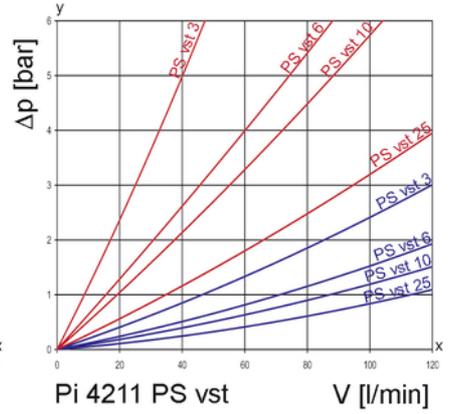
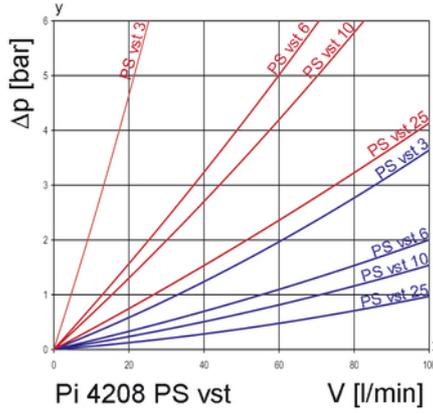
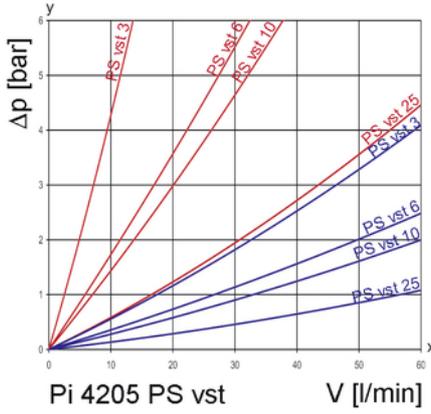
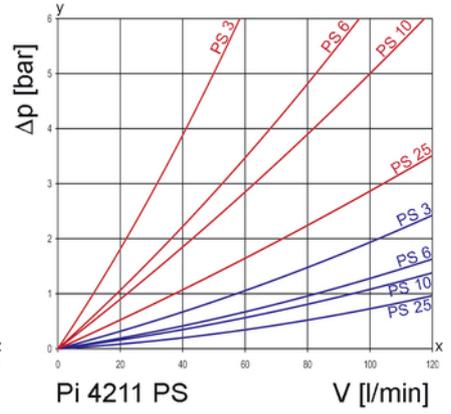
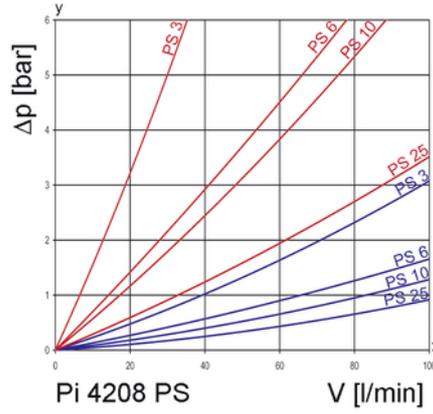
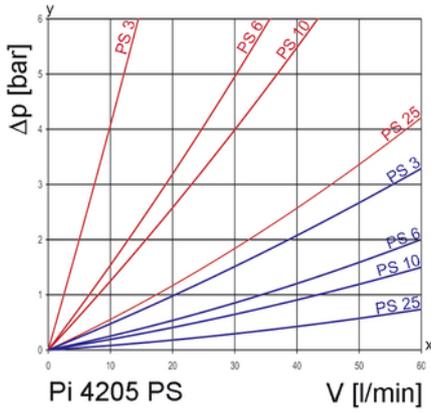
#### Leistungsfähige Filter für moderne Hydraulikanlagen

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



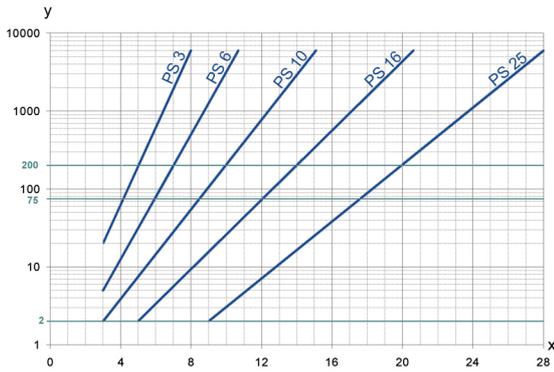
## 2. Leistungskurven Komplettfilter

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



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

### 3. Abscheidegrad-Kennlinie



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. Δ p 20 bar

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

bis 10 bar Differenzdruck

PS vst-Elemente mit  
max. Δ 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 25  $\beta_{20(C)} \geq 200$

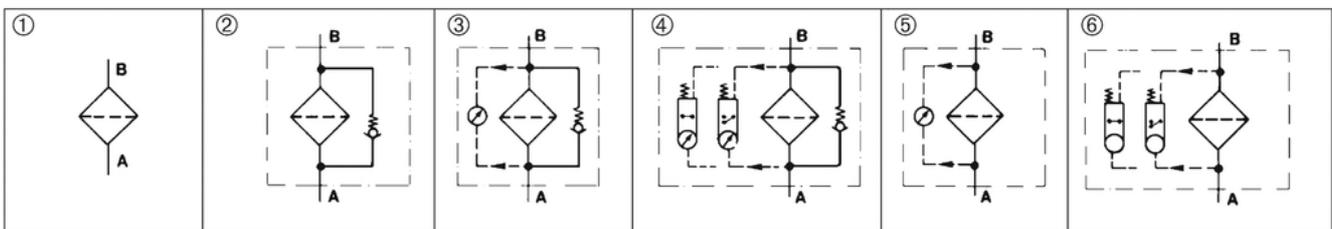
bis 20 bar Differenzdruck

### 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-multipass method for evaluation filtration performance of a filter element

### 6. Sinnbilder



## 7. Bestellnummern

Bestellbeispiel für Filter:

1. Filtergehäuse	2. Filterelement
Gehäuseausführung V = 80 l/min, elektrische Wartungsanzeige Typenbezeichnung: Pi 4208-015 Bestellnummer: 77666472	PS vst 3 Typenbezeichnung: Pi 2208 PS vst 3 Bestellnummer 77680200

### 7.1 Gehäuseausführung

Nenngröße NG [l/min]	Bestellnummer Gewindeausführung	Typenbezeichnung Gewindeausführung	Bestellnummer Flanschausführung	Typenbezeichnung Flanschausführung	①	②	③	④	⑤	⑥
					mit Bohrung für Anzeige	mit Bypass und Bohrung für Anzeige	mit Bypass und opt. Anzeige	mit Bypass und elektr. Anzeige	mit opt. Anzeige	mit elektr. Anzeige
50	77666357	Pi 4205-010	77967714	Pi 4205-010 FL						
	77666365	Pi 4205-011	77967722	Pi 4205-011 FL						
	77666373	Pi 4205-012	77967730	Pi 4205-012 FL						
	77666381	Pi 4205-013	77967748	Pi 4205-013 FL						
	77666399	Pi 4205-014	77967755	Pi 4205-014 FL						
	77666415	Pi 4205-015	77967763	Pi 4205-015 FL						
80	77666423	Pi 4208-010	77967771	Pi 4208-010 FL						
	77666431	Pi 4208-011	77967789	Pi 4208-011 FL						
	77666449	Pi 4208-012	77967797	Pi 4208-012 FL						
	77666456	Pi 4208-013	77967805	Pi 4208-013 FL						
	77666464	Pi 4208-014	77967813	Pi 4208-014 FL						
	77666472	Pi 4208-015	77967821	Pi 4208-015 FL						
110	77666480	Pi 4211-010	77967839	Pi 4211-010 FL						
	77666498	Pi 4211-011	77967847	Pi 4211-011 FL						
	77666506	Pi 4211-012	77967854	Pi 4211-012 FL						
	77666514	Pi 4211-013	77967862	Pi 4211-013 FL						
	77666522	Pi 4211-014	77967870	Pi 4211-014 FL						
	77666530	Pi 4211-015	77967888	Pi 4211-015 FL						
150	77666548	Pi 4215-010	77978596	Pi 4215-010 FL						
	77666555	Pi 4215-011	77978604	Pi 4215-011 FL						
	77666563	Pi 4215-012	77978612	Pi 4215-012 FL						
	77666571	Pi 4215-013	77978620	Pi 4215-013 FL						
	77666589	Pi 4215-014	77978638	Pi 4215-014 FL						
	77666597	Pi 4215-015	77978646	Pi 4215-015 FL						
300	77666613	Pi 4230-010	77978653	Pi 4230-010 FL						
	77666621	Pi 4230-011	77978661	Pi 4230-011 FL						
	77666639	Pi 4230-012	77978679	Pi 4230-012 FL						
	77666647	Pi 4230-013	77978687	Pi 4230-013 FL						
	77666654	Pi 4230-014	77978695	Pi 4230-014 FL						
	77666662	Pi 4230-015	77964505	Pi 4230-015 FL						
450	77666688	Pi 4245-010	77978703	Pi 4245-010 FL						
	77666696	Pi 4245-011	77978711	Pi 4245-011 FL						
	77666704	Pi 4245-012	77978729	Pi 4245-012 FL						
	77666712	Pi 4245-013	77978737	Pi 4245-013 FL						
	77666720	Pi 4245-014	77978745	Pi 4245-014 FL						
	77666746	Pi 4245-015	77978752	Pi 4245-015 FL						

Bei Verwendung von Filtern ohne Bypass muss sichergestellt sein, dass der max.  $\Delta p$  des Filterelementes nicht überschritten wird.

## 7.2 Filterelemente (andere Elementausführungen auf Anfrage)

Nenngröße NG [l/min]	Bestellnummer	Typenbezeichnung	Filterwerkstoff	max. $\Delta p$ [bar]	Filterfläche [cm <sup>2</sup> ]
50	77680135	Pi 2105 PS 3	PS 3	20	590
	77943509	Pi 5105 PS 6	PS 6		590
	77680325	Pi 3105 PS 10	PS 10		590
	77680440	Pi 4105 PS 25	PS 25		590
	77680192	Pi 2205 PS vst 3	PS vst 3	210	425
	77943533	Pi 5205 PS vst 6	PS vst 6		425
	77680382	Pi 3205 PS vst 10	PS vst 10		425
	77680507	Pi 4205 PS vst 25	PS vst 25		425
80	77680143	Pi 2108 PS 3	PS 3	20	1150
	77943517	Pi 5108 PS 6	PS 6		1150
	77680341	Pi 3108 PS 10	PS 10		1150
	77680457	Pi 4108 PS 25	PS 25		1150
	77680200	Pi 2208 PS vst 3	PS vst 3	210	850
	77943541	Pi 5208 PS vst 6	PS vst 6		850
	77681190	Pi 3208 PS vst 10	PS vst 10		850
	77680515	Pi 4208 PS vst 25	PS vst 25		850
110	77680150	Pi 2111 PS 3	PS 3	20	1700
	77943525	Pi 5111 PS 6	PS 6		1700
	77680333	Pi 3111 PS 10	PS 10		1700
	77680465	Pi 4111 PS 25	PS 25		1700
	77680218	Pi 2211 PS vst 3	PS vst 3	210	1275
	77943558	Pi 5211 PS vst 6	PS vst 6		1275
	77680390	Pi 3211 PS vst 10	PS vst 10		1275
	77680523	Pi 4211 PS vst 25	PS vst 25		1275
150	77680168	Pi 2115 PS 3	PS 3	20	2425
	77955099	Pi 5115 PS 6	PS 6		2425
	77680358	Pi 3115 PS 10	PS 10		2425
	77680473	Pi 4115 PS 25	PS 25		2425
	77680226	Pi 2215 PS vst 3	PS vst 3	210	2010
	77955123	Pi 5215 PS vst 6	PS vst 6		2010
	77680408	Pi 3215 PS vst 10	PS vst 10		2010
	77680531	Pi 4215 PS vst 25	PS vst 25		2010
300	77680176	Pi 2130 PS 3	PS 3	20	4620
	77955107	Pi 5130 PS 6	PS 6		4620
	77680366	Pi 3130 PS 10	PS 10		4620
	77680481	Pi 4130 PS 25	PS 25		4620
	77680234	Pi 2230 PS vst 3	PS vst 3	210	3800
	77955131	Pi 5230 PS vst 6	PS vst 6		3800
	77680416	Pi 3230 PS vst 10	PS vst 10		3800
	77680549	Pi 4230 PS vst 25	PS vst 25		3800
450	77680184	Pi 2145 PS 3	PS 3	20	6865
	77955115	Pi 5145 PS 6	PS 6		6865
	77680374	Pi 3145 PS 10	PS 10		6865
	77680499	Pi 4145 PS 25	PS 25		6865
	77680242	Pi 2245 PS vst 3	PS vst 3	210	5600
	77955149	Pi 5245 PS vst 6	PS vst 6		5600
	77680424	Pi 3245 PS vst 10	PS vst 10		5600
	77680556	Pi 4245 PS vst 25	PS vst 25		5600

## 8. Technische Daten

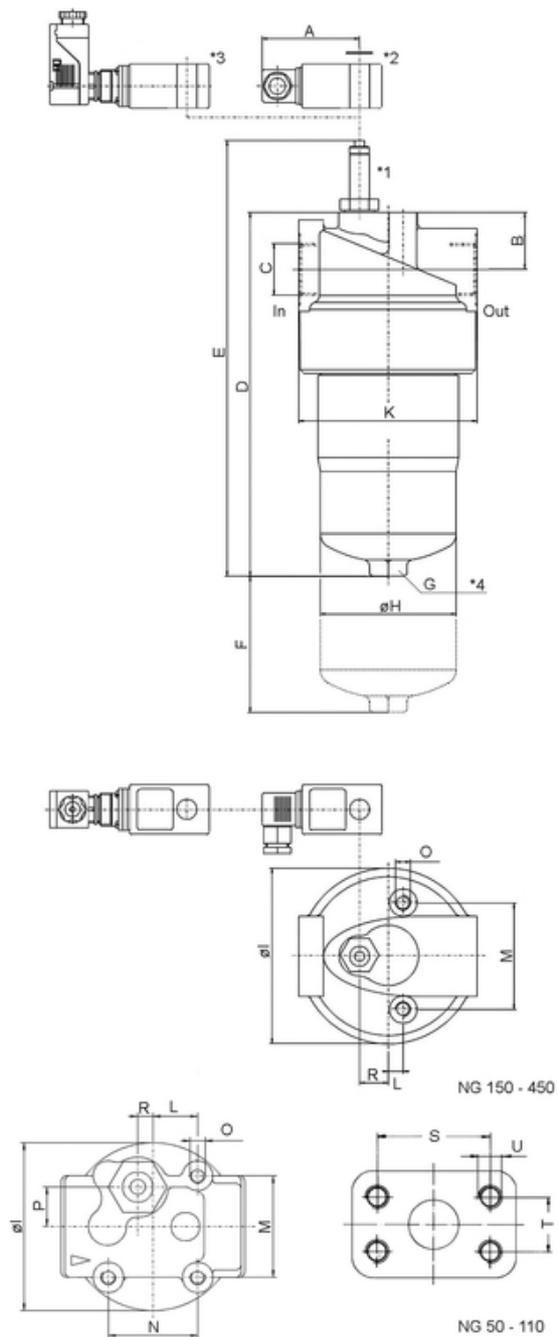
Bauart:	Filter für Leitungseinbau
Nennndruck:	400 bar
Prüfdruck:	520 bar
Temperaturbereich:	-10 °C bis +120 °C (andere Temperaturbereiche auf Anfrage)
Öffnungsdruck Bypass:	$\Delta p$ 7 bar $\pm$ 10 %
Material Filterkopf:	GGG
Material Filtergehäuse:	St
Material Dichtungen:	NBR/PTFE
Schaltdruck des opt./elektr.	$\Delta p$ 5 bar $\pm$ 10 %
Wartungsanzeiger:	
Elektrische Daten des Wartungsanzeigers:	
Spannung max.:	250 V AC/200 V DC
Schaltstrom max.:	1 A
Schaltleistung:	70 W
Schutzart:	IP 65 in gestecktem 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.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.



- In = Einlass  
 Out = Auslass  
 \*1 = Optischer Wartungsanzeiger  
 \*2 = Oberteil für elektrische Anzeige, Steckverbindung nach DIN EN 175301-803, Ausführung: PiS 3092, 3105, 3115  
 \*3 = Oberteil für elektrische Anzeige, Steckverbindung nach DIN EN 175201-804, Ausführung: PiS3102, 3122, 3110  
 \*4 = NG 300, 450 mit Ablassschraube G $\frac{1}{4}$  DIN 910  
 DN25 entspricht SAE1" 6000 psi  
 DN38 entspricht SAE1 $\frac{1}{2}$ " 6000 psi  
 Flansche, Schrauben, O-Ringe sind nicht im Lieferumfang enthalten.

## 9. Abmessungen

Alle Abmessungen mit Ausnahme von "C" in mm.

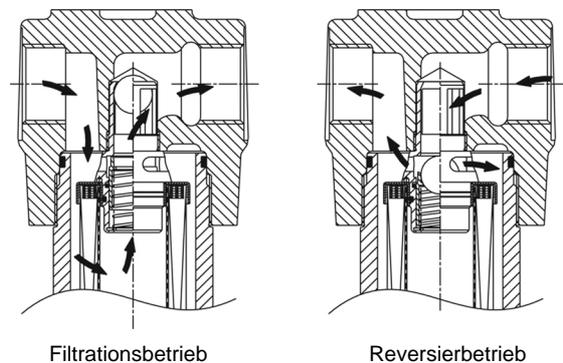
Typ	A	B	C*	D	E	F	G SW	H	I	K
Pi 4205	78	31	G½	189	247	80	27	66	90	92,0
Pi 4205 FL		28	DN25	204	262				85	95,0
Pi 4208	78	31	G1	267	325	80	27	66	90	92,0
Pi 4208 FL		28	DN25	282	340				85	95,0
Pi 4211	78	31	G1	343	401	80	27	66	90	92,0
Pi 4211 FL		28	DN25	358	416				85	95,0
Pi 4215	78	46	G1¼	284	342	110	30	109	142	143,5
Pi 4215 FL			DN38							
Pi 4230	78	46	G1¼	409	467	110	30	109	142	143,5
Pi 4230 FL			DN38							
Pi 4245	78	46	G1½	525	583	110	30	109	142	143,5
Pi 4245 FL			DN38							

\* NPT- und SAE- Gewindeanschlüsse auf Anfrage

Typ	L	M	N	O	P	R	S	T	U	Gewicht [kg]
Pi 4205	23,5	54	47	M8x14	21	8	57,1	27,8	M12x20	4,1
Pi 4205 FL	10,5		-			12				4,6
Pi 4208	23,5	54	47	M8x14	21	8	57,1	27,8	M12x20	4,9
Pi 4208 FL	10,5		-			12				5,3
Pi 4211	23,5	54	47	M8x14	21	8	57,1	27,8	M12x20	5,8
Pi 4211 FL	10,5		-			12				6,2
Pi 4215	12,0	86	-	M12x15	-	23	79,4	36,5	M16x20	12,3
Pi 4215 FL			13,3							
Pi 4230	12,0	86	-	M12x15	-	23	79,4	36,5	M16x20	14,8
Pi 4230 FL			15,9							
Pi 4245	12,0	86	-	M12x15	-	23	79,4	36,5	M16x20	17,1
Pi 4245 FL			18,6							

## 10. Sonderausführung mit Reversierventil

Normale Filter sind für den Durchfluß in nur eine Richtung konzipiert, Rückströmungen würden die Zerstörung des Filterelementes zur Folge haben. Bestimmte Anwendungen können jedoch die Durchströmung des Filters in beiden Richtungen erfordern. Für solche Einsatzfälle kann der Pi 420 mit optionalem Reversierventil geliefert werden. Es ermöglicht die Durchströmung in beiden Richtungen, wobei jedoch nur in eine Richtung gefiltert wird. Im Reversierbetrieb erfolgt keine Filterung der Flüssigkeit. Das Reversierventil ist wahlweise mit oder ohne Bypassfunktion lieferbar.



## 11. Einbau-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

### 11.1 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 und darf nur in der angegebenen Durchflussrichtung durchströmt werden. Der Wartungsanzeiger muss gut sichtbar sein.

### 11.2 Anschluss des elektrischen Wartungsanzeigers

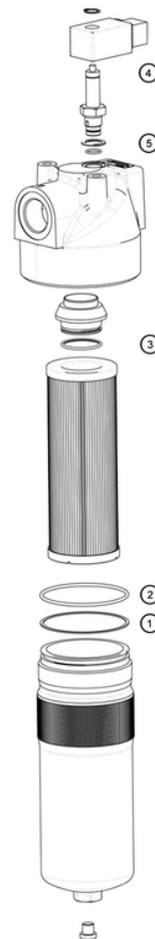
Der Anschluss der elektrischen Anzeige erfolgt über einen 2-poligen Gerätestecker nach DIN EN 175301-803, bei dem die Pole mit 1 und 2 bezeichnet sind. Das Oberteil je nach Wunsch als Schließer oder Öffner aufstecken.

### 11.3 Wann muss das Filterelement ausgetauscht werden?

- Bei Filtern mit optischer und elektrischer Wartungsanzeige: Beim Anfahren in kaltem Zustand kann 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 bei Betriebstemperatur nicht wieder erloschen, muss das Filterelement nach Schichtende gewechselt werden.
- Bei Filtern ohne Wartungsanzeige: Das Filterelement sollte nach dem Probe- oder Spüllauf der Anlage ausgewechselt 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.

### 11.4 Elementwechsel

- Anlage abstellen und Filter druckseitig entlasten.
- Bei Filtern der Nenngrößen 300 und 450 Ablassschraube öffnen und Filtergehäuse entleeren.
- 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 der Filtergehäuse sowie den O-Ring in der Elementaufnahme auf Beschädigungen. Falls notwendig, sind diese zu erneuern.
- Überprüfen Sie, ob die Bestellnummer auf dem Ersatzelement mit der Bestellnummer auf dem Typenschild des Filters übereinstimmt.  
Um beim Austausch eine Verschmutzung des Elementes 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 komplett 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.
- Dichtungen der Ablassschraube auf Verschmutzung prüfen und falls erforderlich reinigen. Anzugsmoment der Ablassschraube 30 Nm.



## 12. Ersatzteilliste

Bestellnummern für Ersatzteile		
Position	Bezeichnung	Bestellnummer
① bis ③	Dichtungssatz	
	<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	Wartungsanzeiger	
	Optisch PiS 3093/5	77669914
	Elektrisch PiS 3092/5	77669864
	Nur elektrisches Oberteil	77536550
⑤	Dichtungssatz für Wartungsanzeiger	
	NBR	77760275
	FPM	77760283
	EPDM	77760291

MAHLE Industriefiltration GmbH, Schleifbachweg 45, 74613 Öhringen, Telefon 07941 67-0, Telefax 07941 67-23429  
 industrialfiltration@mahle.com, www.mahle.com  
 78356982.04/2015