

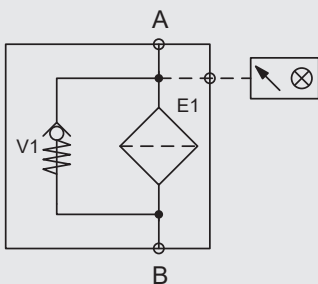


DF / DFF

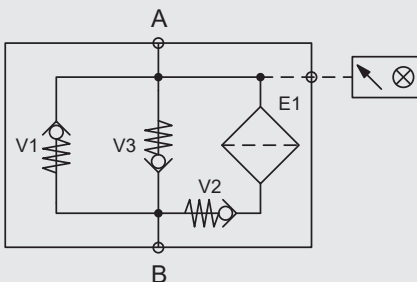
Напорный фильтр / Напорный фильтр для реверсивного потока масла

Гидросхемы:

DF



DFF



A Вход В
Выход E1
Filter element

V1 Перепускной клапан
V2 Обратный клапан
V3 Обратный клапан

1. SIZES

DF/DFF...1.X/2.X											DF...3.X						
30	60	110	140	160	240	280	330	500	660	990	1320	1500	330	500	660	990	1320

2. Технические данные

Параметры фильтра

Номинальное давление	420 bar
Макс. пропускная способность	960 l/min
Диапазон температур	-30 °C to + 100 °C (-30 °C to -10°C: max. 210 bar)

Материал головы фильтра EN-GJS 400-15,

Материал колбы Сталь

Индикатор засоренности

Тип	VD
Настройка давления	5.0 bar (DFF: 8.0 bar)

Байпас (опция)

Давление открытия	6.0 bar
-------------------	---------

Другое

Уплотнение	NBR (= Perbunan)
Установка	Как линейный фильтр без реверса потока

Опции	<ul style="list-style-type: none"> • Уплотнения FKM • Байпас (кроме DFF 1500) • Сливная пробка от DF/DFF 280
-------	---

3. GENERAL DESCRIPTION

3.1 Корпус фильтра

Корпуса фильтров разработаны в соответствии с международными нормами. Они состоят из головки фильтра и ввинчиваемого стакана фильтра. Фильтры DFF подходят для потока в обоих направлениях.

Стандартная модель

- Подключение индикатора засорения в головке fi-фильтра
- Без перепускного клапана
- Пробка для слива масла со сбросом давления (DF/DFF 330 и выше)
- 1- или 2-секционная чаша filter доступна в качестве опции для DF/DFF 280-660
- 2-секционная чаша filter является стандартной для DF/DFF 990 и выше

3.2 ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Элементы фильтров проходят валидацию, а их качество постоянно контролируется в соответствии со следующими стандартами: ISO 2941, ISO 2942, ISO 2943, ISO 3724, ISO 3968, ISO 11170, ISO 16889.

Значения стабильности давления

Назначение	Код модели	Давление разрушения
Optimicron®	ON	20 bar
Betamicron®	BH4HC	210 bar
Проволочная сетка из нержавеющей стали	W, W/HC	20 bar

3.3 УСТАЛОСТНАЯ ПРОЧНОСТЬ

Усталостная прочность:

- DF 30-1320: 2 000 000 реверсов нагрузки при номинальном давлении
- DF 1500: 3 000 000 реверсов нагрузки при 280 бар
- 300 000 реверсов нагрузки при 420 бар

4. СОВМЕСТИМОСТЬ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ЖИДКОСТЯМИ (ISO 2943)

- Гидравлические масла HL для HVLP (DIN 51524)
- Смазочные масла (DIN 51517, API, ACEA, DIN 51515, ISO 6743)
- Компрессорные масла (DIN 51506)
- Биоразлагаемые эксплуатационные жидкости HETG, HEES, HEPG (VDMA 24568) могут использоваться только с уплотнениями из FKM
- Огнестойкие жидкости HFA, HFB, HFC и HFD (ISO 121922), а также эксплуатационные жидкости с высоким содержанием воды (>50% содержания воды) по запросу

3.5 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Корпуса фильтров должны быть заземлены, например, через систему/трубу.
- При использовании электрических индикаторов засорения перед снятием разъема индикатора засорения необходимо отключить электропитание системы.

4. КОД ЗАКАЗА

4.1 СБОРКА ФИЛЬТРА

DF ON 1500 T L L 10 D 1 . X /-L24

Filter type DF, DFF

Материал фильтра

ON Optimicron®

ВН/НС Betamicron®

W сетка из нержавеющей стали (невозможно в версии 2.X)

Размер фильтра или элемента

30, 60, 110, 140, 160, 240, 280, 330, 500, 660, 990, 1320, 1500

Рабочее давление T 420 бар

Дизайн головы

Отсутствие деталей в портах линейного фильтра

Фильтрующие отверстия в конфигурации L (только DF/DFF 1500)

Тип и размер порта

Тип	Соединение	Размер фильтра													
		30	60	110	140	160	240	280	330	500	660	990	1320	1500	
B	G ½	●													
C	G ¾		V	V	V										
E	G 1 ¼					V	V	V							
F	G 1 ½								●	●	●	●	●		
G	G 2														●
I	SAE DN 20		●	●	●										
J	SAE DN 32					●	●	●							
L	SAE DN 50								V	V	V	V*	V*		●

*) для DFF без предпочтений Степень фильтрации в мкм

Степень фильтрации в мкм

ON **3, 5, 10, 20**

ВН/НС **3, 5, 10, 20** W 25, 50, 100, 200 W/HC 25, 50, 100, 200

Тип индикатора засорения

A с резьбовой пробкой в индикаторном отверстии

B визуальный

BM визуальный дисплей с красным штифтом

C электрический

D визуальный и электрический

LE визуальный дисплей, электрический выключатель при 100 % давления срабатывания

LZ визуальный дисплей, электрический переключатель при 75% и 100% давления срабатывания

Код типа

1 цельная чаша filter (до DF/DFF 660)

2 двухсекционная чаша с фильтром (DF/DFF 280 и выше)

3 элементная съемная верхняя часть (DF/DFF 330-1320)

Номер модификации

X всегда поставляется последняя версия

Дополнительные сведения

Уплотнение FKM, без деталей = уплотнение NBR

V Уплотнение FKM, без деталей = уплотнение NBR

A. Давление срабатывания (например: A2 = 2 бар), без деталей = 5 бар (DF), 8 бар (DFF)

B. Давление перепуска (например: B6 = 6 бар), нет данных = нет перепускного клапана

(перепуск невозможен для DFF 1500) SO184 pressure relief screw/oil drain plug (series DF/DFF 330 and above)

W suitable for oil-water emulsions HFA, HFC (only required if a clogging indicator is used,

or V or W elements

SFREEStat-Free

L... lamp with corresponding voltage (24V, 48V, 110V, 220V) (CI design: D) LED 2 LEDs up to 24-volt voltage (CI design: D)

O Opening contact function

SO135 f or PLC controllers

DB m ale connector in acc. with Daimler-Benz (CI design: LZ)

AV male connector in acc. with Audi, VW (CI design: LZ)

BO male connector in acc. with BMW, Opel, Ford (CI design: LZ)

Примечание: наши предпочтительные модели выделены цветом.

4.2 СМЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ

0060 D 010 ON /-V

Размер

0030, 0060, 0110, 0140, 0160, 0240, 0280, 0330, 0500, 0660, 0990, 1320, 1500

Версия

D

Степень фильтрации в мкм

ON 003, 005, 010, 020

BH4HC 003, 005, 010, 020

W 025, 050, 100, 200

W/HC 025, 050, 100, 200

Материал фильтроэлемента

ON, BH4HC, W, W/HC

Дополнительные сведения

V, W (описание см. в разделе 4.1)

4.3 ИНДИКАТОР ЗАСОРЕНИЯ

VD 5 D . X /-L24

Тип

Индикатор дифференциального давления VD до рабочего давления 420 бар

Давление срабатывания

5 стандарт для DF filter: 5 бар

8 стандарт для DFF filter: 8 бар

Дизайн

D см. раздел 4.1

Модификационный номер

X всегда поставляется последняя версия

Дополнительные сведения

L..., LED, V, W (описание см. в разделе 4.1)

5. FILTER CALCULATION

Полный перепад давления на фильтре при определенном расходе воздуха Q и вязкости ν состоит из суммы перепада давления на корпусе $\Delta p_{корп}$ корпуса и дифференциального давления на элементе $\Delta p_{элемент}$ и может быть рассчитана следующим образом:

$$\Delta p_{total} = \Delta p_{корп} + \Delta p_{элемент}$$

$\Delta p_{корп}$ [bar] = см. кривые производительности

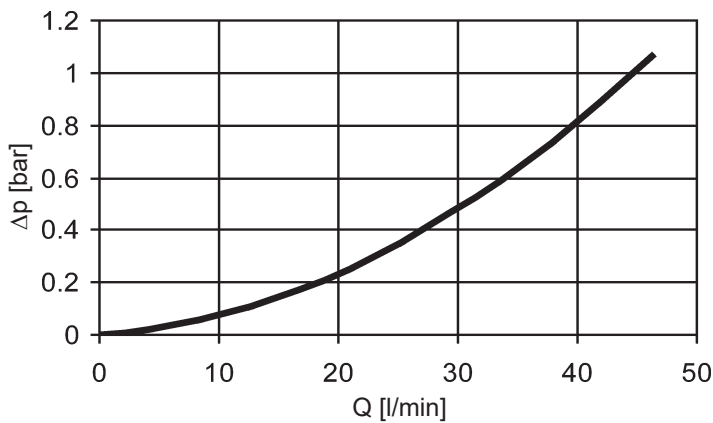
$$\Delta p_{элемент} [\text{bar}] = Q [\text{l/min}] \cdot \frac{SK [\text{mbar} / (\text{l/min})]}{1000} \cdot \frac{\nu [\text{mm}^2/\text{s}]}{30}$$

SK = коэффициент градиента (см. раздел 5.2)

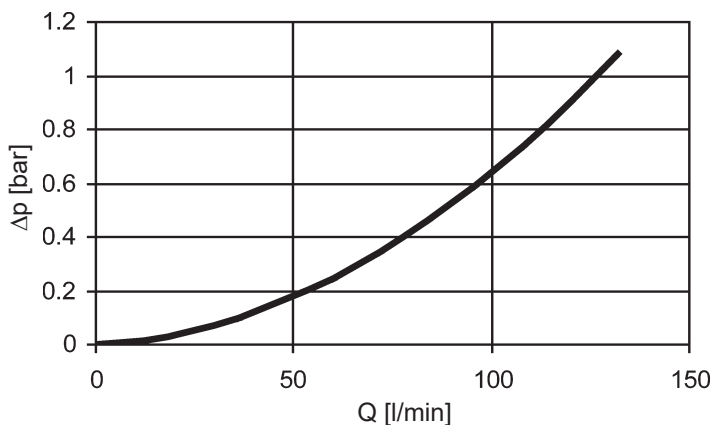
5.1 Кривые перепада давления на корпусе

Кривые корпуса основаны на стандарте ISO 3968. Кривые корпуса применимы к минеральному маслу с плотностью 0,86 кг/дм³ и кинематической вязкостью 30 мм²/с. В этом случае дифференциальное давление изменяется пропорционально плотности.

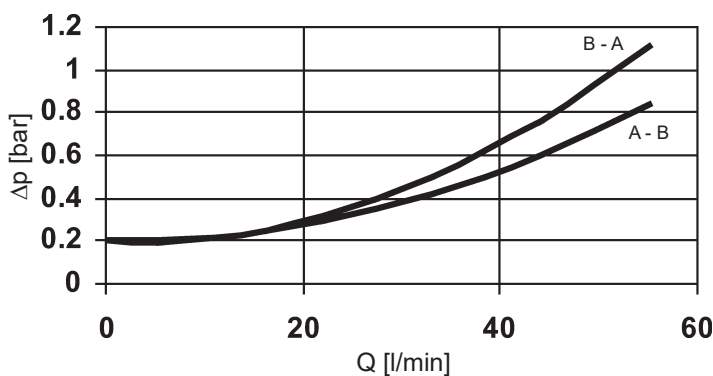
DF 30



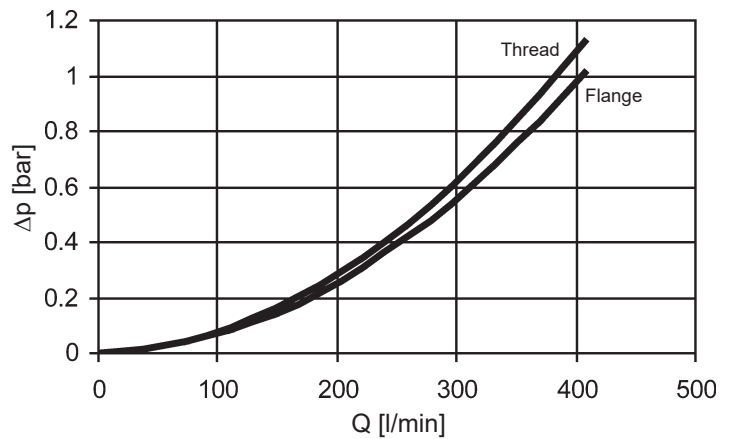
DF 60, 110, 140



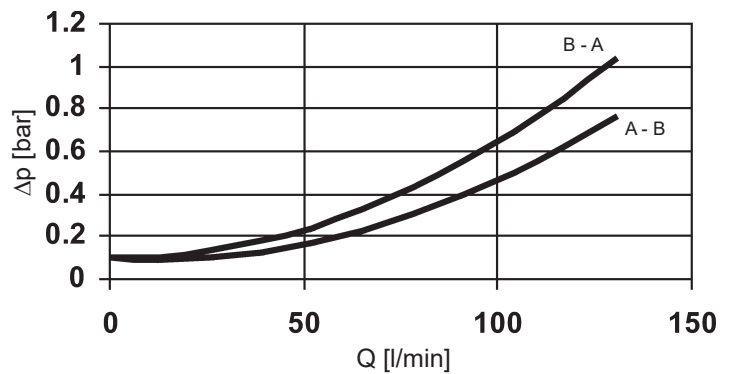
DFF 60, 110, 140



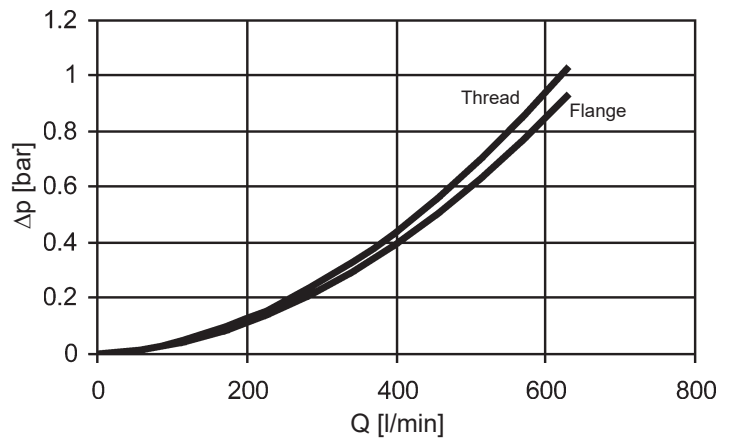
DF 160, 240, 280



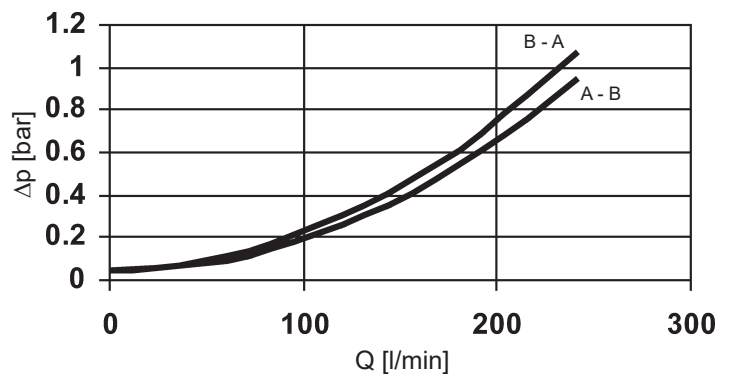
DFF 160, 240, 280



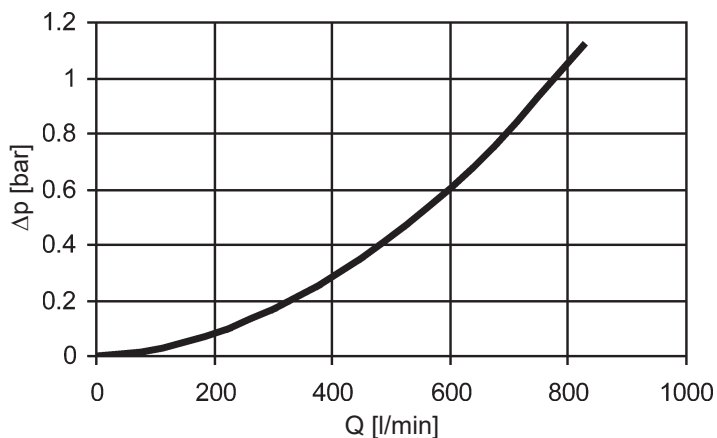
DF 330, 500, 660, 990, 1320



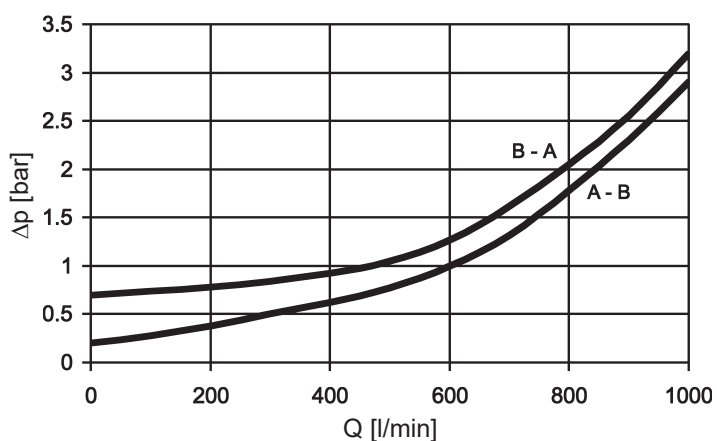
DFF 330, 500, 660, 990, 1320



DF 1500



DFF 1500



5.2 ГРАДИЕНТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ (SK)

Коэффициенты градиента в мбар/(л/мин) относятся к минеральным маслам с кинематической вязкостью 30 мм²/с. Перепад давления изменяется пропорционально изменению вязкости.

Размер	ON			
	3 μm	5 μm	10 μm	20 μm
30	63.9	43.3	22.8	11.3
60	26.0	18.3	12.1	6.32
110	13.4	9.61	6.06	2.99
140	11.5	7.39	4.38	2.29
160	11.0	7.70	4.10	3.18
240	6.90	5.34	3.19	2.10
280	3.37	2.74	1.49	1.17
330	4.19	3.37	2.46	1.22
500	2.57	2.07	1.23	0.75
660	1.93	1.56	0.93	0.56
990	1.28	1.03	0.61	0.37
1320	0.97	0.76	0.45	0.27
1500	0.97	0.70	0.48	0.28

Размер	BH4HC			
	3 μm	5 μm	10 μm	20 μm
30	91.2	50.7	36.3	19.0
60	58.6	32.6	18.1	12.2
110	25.4	14.9	8.9	5.6
140	19.9	11.3	8.1	4.3
160	16.8	10.4	5.9	4.4
240	10.6	6.8	3.9	2.9
280	5.7	3.4	1.8	1.6
330	7.7	4.5	2.8	2.0
500	4.2	2.6	1.5	1.2
660	3.3	1.9	1.0	0.9
990	2.2	1.3	0.8	0.6
1320	1.6	1.0	0.6	0.4
1500	1.4	0.8	0.6	0.5

Размер	W	W/HC
30	3.030	-
60	0.757	0.757
110	0.413	0.413
140	0.324	0.324
160	0.284	0.284
240	0.189	0.189
280	0.162	0.162
330	0.138	0.138
500	0.091	0.091
660	0.069	0.069
990	0.046	0.046
1320	0.035	0.035
1500	0.020	-

5.3 Максимальная пропускная способность

Для различных размеров и присоединительных размеров фильтров DF filters (фильтры DFF filters по запросу) возможны следующие максимально допустимые fl расходы воздуха (Q_{max}) в л/мин:

Size	Connector	Q_{max} [l/min]
30	B	30
60	C; I	80
110	C; I	110
140	C; I	120
160	E, J	260
240	E, J	280
280	E, J	360
330	F	380
330	L	450
500	F	460
500	L	570
660	F	500
660	L	610
990	F	520
990	L	660
1320	F	540
1320	L	680
1500	G, L	877
1500	G, L (L flow)	960

Информация по определению размеров:

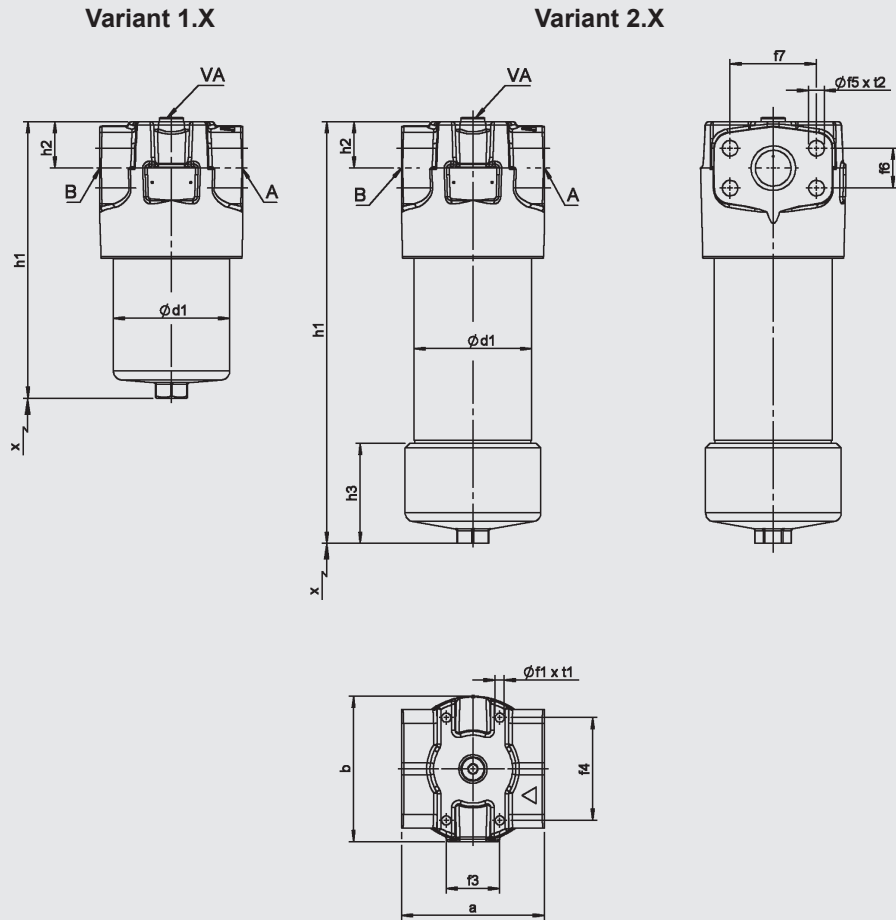
Гидравлическая нагрузка на фильтроэлемент в основном определяется скоростью потока и геометрией конкретного фильтроэлемента. Превышение максимально допустимой скорости потока fl (Q_{max}) и, соответственно, допустимой гидравлической нагрузки может привести к разрушению фильтроэлемента.

Даже выбор рабочей среды может повлиять на производительность системы и привести к таким проблемам в процессе эксплуатации, как электростатические разряды.

Соблюдение максимально допустимой скорости потока всегда должно быть обеспечено в процессе планирования системного проекта.

6. DIMENSIONS

DF 30, DF/DF 60 - 1500

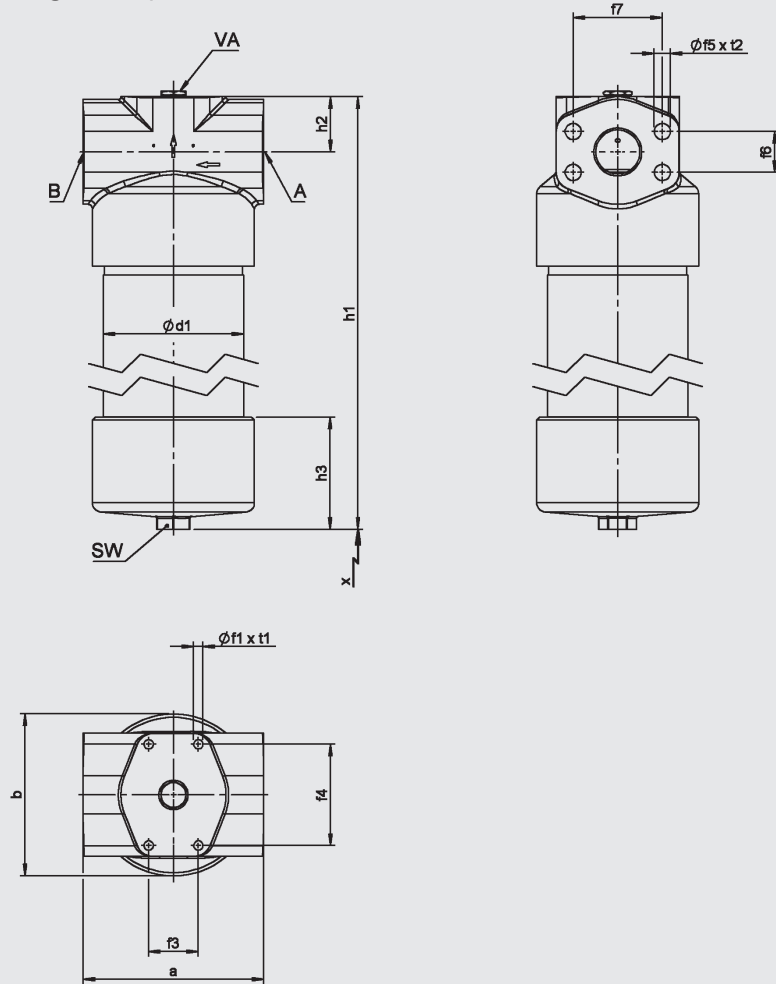


VA = clogging indicator

Size		a	b	Ød1	Øf1	f3	f4	Øf5	f6	f7	h1	h2	h3	SW	t1	t2	x	Weight incl. element	Volume of pressure chamber	
																		[kg]	[l]	
30...	B...	1.X	68	69	52	M5	30	45	-	-	-	168.5	38	-	24	6	-	75	2.3	0.13
60...	C...	1.X	90	86	68	M6	32	56	-	-	-	184	40	-	27	9	-	85	4.5	0.2
60...	I...	1.X	89	86	68	M6	32	56	M10	23.8	50.8	184	40	-	27	9	15	85	4.5	0.2
110...	C...	1.X	90	86	68	M6	32	56	-	-	-	253.5	40	-	27	9	-	85	5.4	0.33
110...	I...	1.X	89	86	68	M6	32	56	M10	23.8	50.8	253.5	40	-	27	9	15	85	5.4	0.33
140...	C...	1.X	90	86	68	M6	32	56	-	-	-	294.5	40	-	27	9	-	85	6	0.4
140...	I...	1.X	89	86	68	M6	32	56	M10	23.8	50.8	294.5	40	-	27	9	15	85	6	0.4
160...	E...	1.X	125	119	95	M10	35	85	-	-	-	244	47	-	32	14	-	105	10.3	0.6
160...	J...	1.X	125	119	95	M10	35	85	M14	31.8	66.7	244	47	-	32	14	19	105	10.3	0.6
240...	E...	1.X	125	119	95	M10	35	85	-	-	-	303	47	-	32	14	-	105	11.8	0.8
240...	J...	1.X	125	119	95	M10	35	85	M14	31.8	66.7	303	47	-	32	14	19	105	11.8	0.8
280...	E...	1.X	125	119	95	M10	35	85	-	-	-	485	47	-	32	14	-	105	16.3	1.6
280...	J...	1.X	125	119	95	M10	35	85	M14	31.8	66.7	485	47	-	32	14	19	105	16.3	1.6
330...	F...	1.X	160	163	130	M12	60	115	-	-	-	309.5	52	-	36	17	-	115	24.5	1.5
330...	L...	1.X	160	163	130	M12	60	115	M20	44.5	96.8	309.5	52	-	36	17	25	115	24.5	1.5
500...	F...	1.X	160	163	130	M12	60	115	-	-	-	409.5	52	-	36	17	-	115	28.6	2.3
500...	L...	1.X	160	163	130	M12	60	115	M20	44.5	96.8	409.5	52	-	36	17	25	115	28.6	2.3
660...	F...	1.X	160	163	130	M12	60	115	-	-	-	479	52	-	36	17	-	115	31.6	3
660...	L...	1.X	160	163	130	M12	60	115	M20	44.5	96.8	479	52	-	36	17	25	115	31.6	3
330...	F...	2.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	306	52	112	36	17	-	180	27.4	1.5
330...	L...	2.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	306	52	112	36	17	25	180	27.4	1.5
500...	F...	2.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	395	52	112	36	17	-	270	31.5	2.3
500...	L...	2.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	395	52	112	36	17	25	270	31.5	2.3
660...	F...	2.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	472	52	112	36	17	-	350	34.4	3
660...	L...	2.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	472	52	112	36	17	25	350	34.4	3
990...	F...	2.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	628	52	112	36	17	-	500	43.4	4.2
990...	L...	2.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	628	52	112	36	17	25	500	43.4	4.2
1320...	F...	2.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	794	52	112	36	17	-	670	51.1	5.6
1320...	L...	2.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	794	52	112	36	17	25	670	51.1	5.6
1500...	G...	2.X	196	176	152	M12	54	110	-	-	-	884.5	60	122	36	22	-	700	69.3	8.2
1500...	L...	2.X	196	176	152	M12	54	110	M20	44.5	96.8	884.5	60	122	36	22	30	700	69.3	8.2

B, C, E, F, G = threaded connection
I, J, L = flange connection to DIN ISO 6162, 6000 psi with metric thread

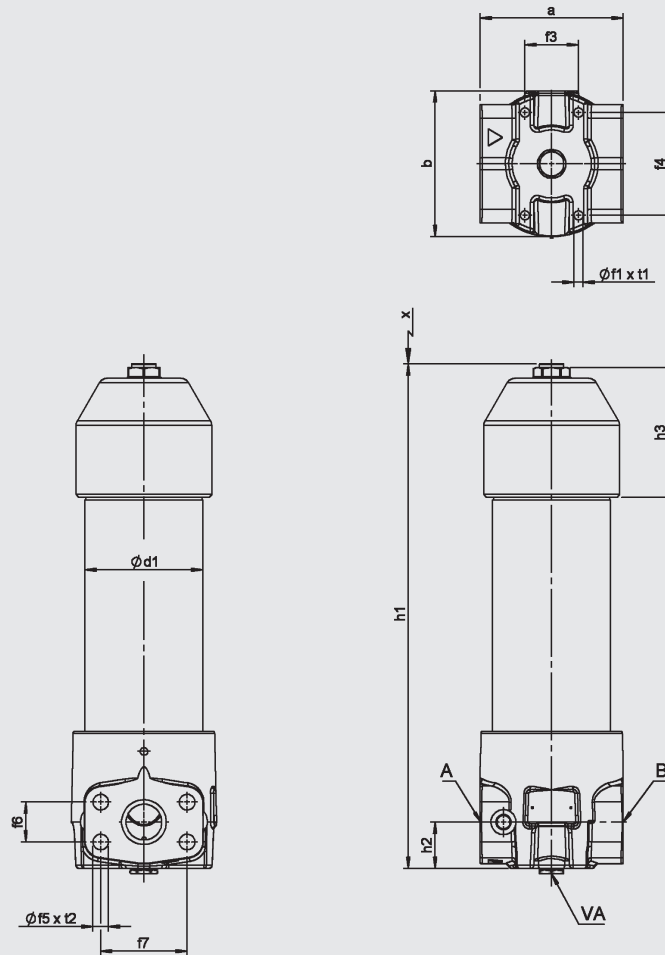
DF 1500 (filter ports in L configuration)



VA = clogging indicator

Size	a	b	Ød1	Øf1	f3	f4	Øf5	f6	f7	h1	h2	h3	SW	t1	t2	x	Weight incl. element	Volume of pressure chamber
																	[kg]	[l]
1500... TLG... 2.X	196	176	152	M12	54	110	M20	54	110	888.5	60	122	36	22	30		69.3	8.2
1500... TLL... 2.X																		

DF 330 - 1320...3.X (element top-removable)



VA = clogging indicator

Size			a	b	Ød1	Øf1	f3	f4	Øf5	f6	f7	h1	h2	h3	SW	t1	t2	x	Weight incl. element	Volume of pressure chamber
																			[kg]	[l]
330...	F...	3.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	366	52	149	36	17	25	80	27.9	1.5
330...	L...	3.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	366	52	149	36	17	25	80	27.9	1.5
500...	F...	3.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	455	52	149	36	17	25	170	31.8	2.3
500...	L...	3.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	455	52	149	36	17	25	170	31.8	2.3
660...	F...	3.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	532	52	149	36	17	25	250	33.9	3
660...	L...	3.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	532	52	149	36	17	25	250	33.9	3
990...	F...	3.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	687	52	149	36	17	25	400	43.1	4.2
990...	L...	3.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	687	52	149	36	17	25	400	43.1	4.2
1320...	F...	3.X	160	163	132	M12	60	115	-	-	-	853	52	149	36	17	25	570	50.8	5.6
1320...	L...	3.X	160	163	132	M12	60	115	M20	44.5	96.8	853	52	149	36	17	25	570	50.8	5.6
1500...	L...	3.X	196	176	152.4	M12	54	110	M20	44.5	96.8	930.5	60	124	36	22	30	700	65	8.2