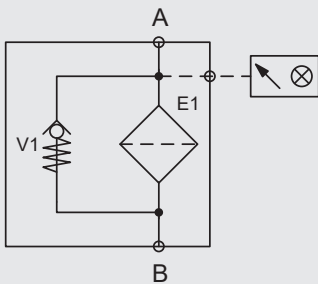


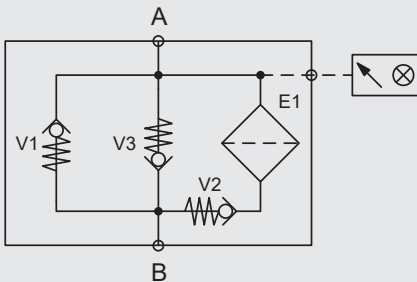
## DF / DFF Druckfilter / Druckfilter für reversierbaren Ölstrom

### Sinnbild für Hydraulikanlagen:

DF



DFF



- A Eintritt
- B Austritt
- E1 Filterelement
- V1 Bypassventil
- V2 Rückschlagventil
- V3 Rückschlagventil

### 1. BAUGRÖSSEN

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. TECHNISCHE DATEN

#### Filterkenndaten

Nenndruck	420 bar
Maximaler Volumenstrom	960 l/min
Temperaturbereich	-30 °C bis + 100 °C (-30 °C bis -10°C: max. 210 bar)

Material Filterkopf	EN-GJS 400-15,
Material Filtertopf	Stahl

#### Verschmutzungsanzeige

Typ	VD
Ansprechdruck	5,0 bar (DFF: 8,0 bar)

#### Bypass (optional)

Öffnungsdruck	6,0 bar
---------------	---------

#### Sonstiges

Dichtung	NBR (= Perbunan)
Einbau	als Rohrleitungsfilter mit oder ohne reversierbaren Ölstrom
Sonderausführungen und Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungen aus FKM</li> <li>• mit Bypassventil (außer DFF 1500)</li> <li>• Ölablassschraube bis DF/DFF 280</li> <li>• Element nach oben ausbaubar – Typenkennzahl: 3.X (nur DF-Filter 330-1320)</li> </ul>
Ersatzteile	siehe Original-Ersatzteilliste
Zertifikate und Abnahmen	auf Anfrage

## 3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

### 3.1 FILTERGEHÄUSE

#### Aufbau

Die Filtergehäuse sind entsprechend den internationalen Regelwerken ausgelegt. Sie bestehen aus dem Filterkopf, in den der Filtertopf eingeschraubt ist. Die Filter DFF sind für beide Durchflussrichtungen geeignet.

#### Serienausführung

- Bohrung für Verschmutzungsanzeige im Filterkopf
- ohne Bypassventil
- Ölablassschraube mit Druckentlastung (ab DF/DFF 330)
- wahlweise 1- oder 2-teiliger Filtertopf bei DF/DFF 280-660
- 2-teiliger Filtertopf ab DF/DFF 990

### 3.2 FILTERELEMENTE

Die HYDAC-Filterelemente werden nach den folgenden Standards validiert und ständig qualitätsüberwacht: ISO 2941, ISO 2942, ISO 2943, ISO 3724, ISO 3968, ISO 11170, ISO 16889.

#### Kollapsdruckfestigkeiten

Bezeichnung	Typenschl.	Kollapsdruck
Optimicron®	ON	20 bar
Betamicron®	BH4HC	210 bar
Edelstahldrahtgewebe	W, W/HC	20 bar

### 3.3 ERMÜDUNGSFESTIGKEIT

Die Ermüdungsfestigkeit beträgt:

DF 30-1320:	2.000.000 Lastwechsel bei Nenndruck
DF 1500:	3.000.000 Lastwechsel bei 280 bar 300.000 Lastwechsel bei 420 bar

### 3.4 VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN (ISO 2943)

- Hydrauliköle HL bis HVLP (DIN 51524)
- Schmieröle (DIN 51517, API, ACEA, DIN 51515, ISO 6743)
- Verdichteröle (DIN 51506)
- Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten HETG, HEES, HEPG (VDMA 24568) nur mit FKM-Dichtung möglich
- Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten HFA, HFB, HFC und HFD (ISO 121922) sowie hoch wasserhaltige Druckflüssigkeiten (>50% Wasseranteil) auf Anfrage

### 3.5 WARNHINWEISE

- Die Filtergehäuse müssen z. B. über das System / Rohrleitung geerdet werden.
- Bei Einsatz von elektrischen Verschmutzungsanzeigen muss vor der Demontage des Verschmutzungsanzeigensockers die Anlage spannungsfrei geschaltet werden.

## 4. TYPENSCHLÜSSEL

### 4.1 KOMPLETTFILTER

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

#### Filtertyp

DF, DFF

#### Filtermaterial

**ON** Optimicron®  
**BH/HC** Betamicron®  
 W Edelstahlrahtgewebe (nicht mit Version 2.X möglich)  
 W/HC Edelstahlrahtgewebe

#### Baugröße Filter bzw. Element

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

#### Betriebsüberdruck

T 420 bar

#### Kopfform

ohne Angabe Leitungsfiter-Ausführung  
 L Durchströmung in L-Form (nur DF/DFF 1500)

#### Anschlussart / Anschlussgröße

Art	Anschluss	Filterbaugröße													
		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*	•	

\*) bei DFF kein Vorzug

#### Filterfeinheit in µm

ON **3, 5, 10, 20**  
 BH/HC **3, 5, 10, 20**  
 W 25, 50, 100, 200  
 W/HC 25, 50, 100, 200

#### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

**A** Bohrung mit Verschlusschraube verschlossen  
**B** optisch  
 BM optische Anzeige mit rotem Stift  
**C** elektrisch  
**D** optisch und elektrisch  
 LE optische Anzeige, elektrischer Schalter bei 100% des Ansprechdruckes  
 LZ optische Anzeige, elektrischer Schalter bei 75% und 100% des Ansprechdruckes

#### Typenkennzahl

1 Einteiliger Filtertopf (bis DF/DFF 660)  
 2 Zweiteiliger Filtertopf (ab DF/DFF 280)  
 3 Element nach oben ausbaubar (DF/DFF 330-1320)

#### Änderungszahl

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

#### Ergänzende Angaben

V FKM – Dichtung, **ohne Angabe = NBR-Dichtung**  
 A. Ansprechdruck (z.B.: A2 = 2 bar), **ohne Angabe = 5 bar** (DF), **8 bar** (DFF)  
 B. Bypassöffnungsdruck (z. B.: **B6** = 6 bar), **ohne Angabe = ohne Bypassventil** (Bypass bei DFF 1500 nicht möglich)  
 SO184 Druckentlastungsschraube/Ölablassschraube (ab DF/DFF 330 Serie)  
 W geeignet für Öl-Wasser-Emulsionen HFA, HFC (nur notwendig bei Einsatz einer Verschmutzungsanzeige, bzw. V- oder W-Elementen)  
 SFREE Stat-Free  
 L... Lampe mit entsprechender Spannung (**24V**, 48V, **110V**, 220V) (VA-Ausführung: D)  
**LED** **2 Leuchtdioden** bis 24 Volt Spannung (VA-Ausführung: D)  
 OE Öffnerfunktion  
 SO135 für SPS-Steuerungen  
 DB Stecker nach Daimler-Benz (VA-Ausführung: LZ)  
 AV Stecker nach Audi, VW (VA-Ausführung: LZ)  
 BO Stecker nach BMW, Opel, Ford (VA-Ausführung: LZ)

Hinweis: Unsere **Vorzugstypen** sind **farblich** hervorgehoben.

## 4.2 ERSATZELEMENT

0060 D 010 ON /-V

### Baugröße

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

### Ausführung

D

### Filterfeinheit in µm

ON 003, 005, 010, 020  
BH4HC 003, 005, 010, 020  
W 025, 050, 100, 200  
W/HC 025, 050, 100, 200

### Filtermaterial

ON, BH4HC, W, W/HC

### Ergänzende Angaben

V, W (Beschreibungen siehe Kapitel 4.1)

## 4.3 VERSCHMUTZUNGSANZEIGE

VD 5 D . X /-L24

### Typ

VD Differenzdruckmessung bis 420 bar Betriebsdruck

### Ansprechdruck

5 Standard bei DF-Filter: 5 bar  
8 Standard bei DFF-Filter: 8 bar

### Ausführung

D siehe Kapitel 4.1

### Änderungszahl

X es wird immer der aktuellste Stand der jeweiligen Type geliefert

### Ergänzende Angaben

L..., LED, V, W (Beschreibungen siehe Kapitel 4.1)

## 5. FILTERAUSLEGUNG

Der Gesamtdruckverlust eines Filters bei einem bestimmten **Volumenstrom Q** und einer **Viskosität  $\nu$**  besteht aus der Summe des **Gehäusedruckverlustes  $\Delta p_{\text{Gehäuse}}$**  und dem **Elementdifferenzdruck  $\Delta p_{\text{Element}}$**  und ermittelt sich wie folgt:

$$\Delta p_{\text{Gesamt}} = \Delta p_{\text{Gehäuse}} + \Delta p_{\text{Element}}$$

$$\Delta p_{\text{Gehäuse}} [\text{bar}] = \text{siehe Kennlinien}$$

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

SK = Steigungskoeffizient (siehe Kapitel 5.2)

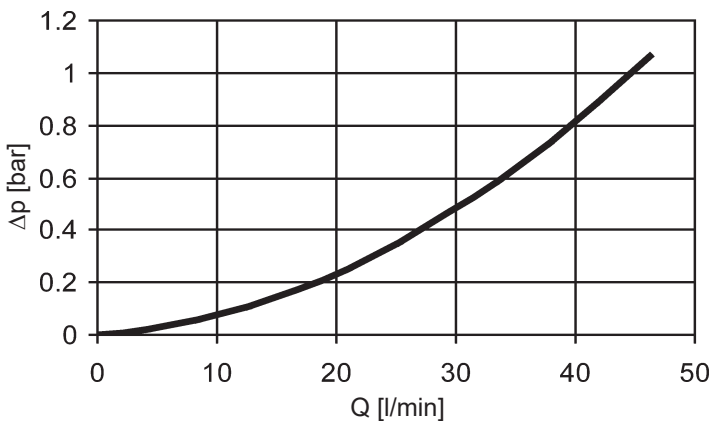
Eine komfortable Auslegung ohne Rechenaufwand ermöglicht unser kostenloses Filterauslegungsprogramm unter:

[www.hydac.com/de-de/service/online-tools](http://www.hydac.com/de-de/service/online-tools)

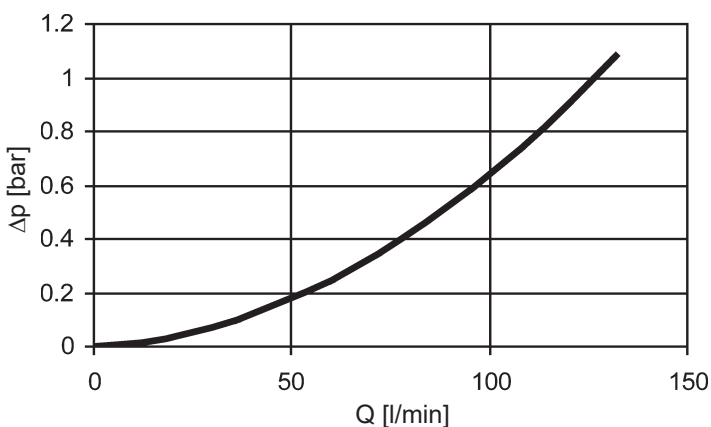
### 5.1 GEHÄUSEKENNLINIEN

Die Gehäusekennlinien wurden in Anlehnung an ISO 3968 bestimmt. Sie gelten für Mineralöl mit der Dichte von  $0,86 \text{ kg/dm}^3$  und der kinematischen Viskosität von  $30 \text{ mm}^2/\text{s}$ . Der Differenzdruck ändert sich hierbei proportional zur Dichte.

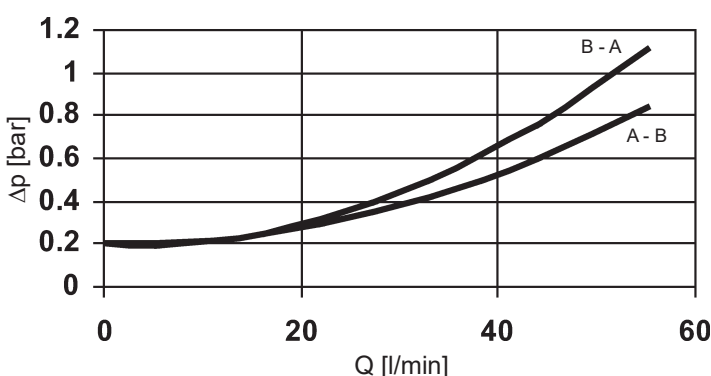
#### DF 30



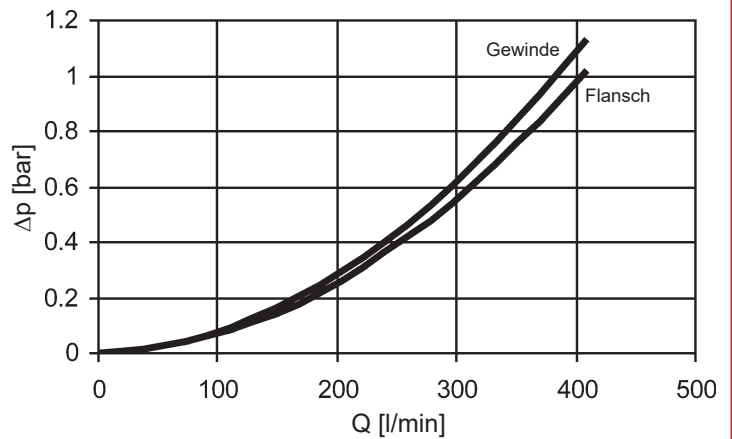
#### DF 60, 110, 140



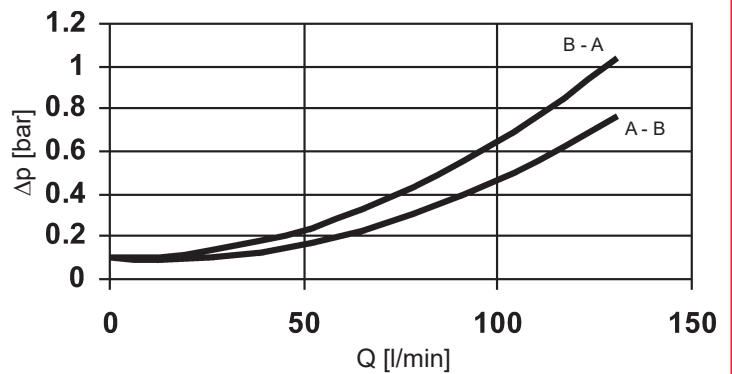
#### DFF 60, 110, 140



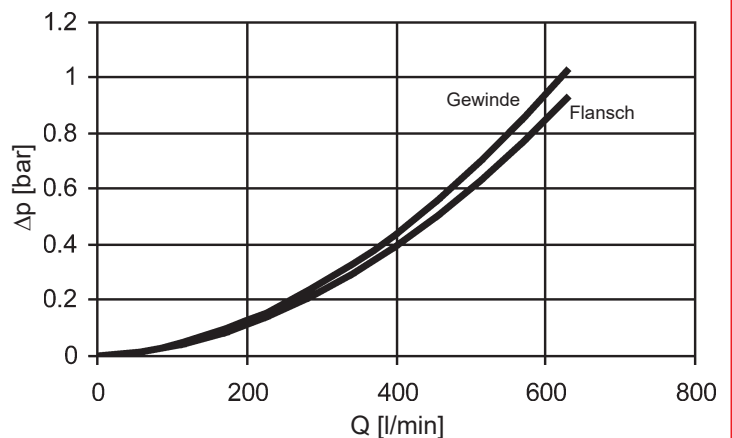
#### DF 160, 240, 280



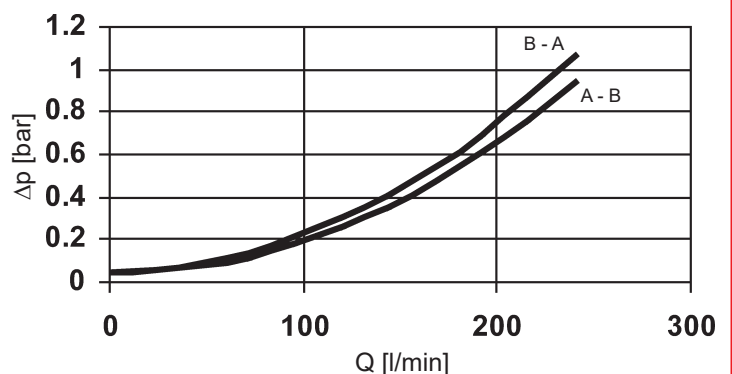
#### DFF 160, 240, 280



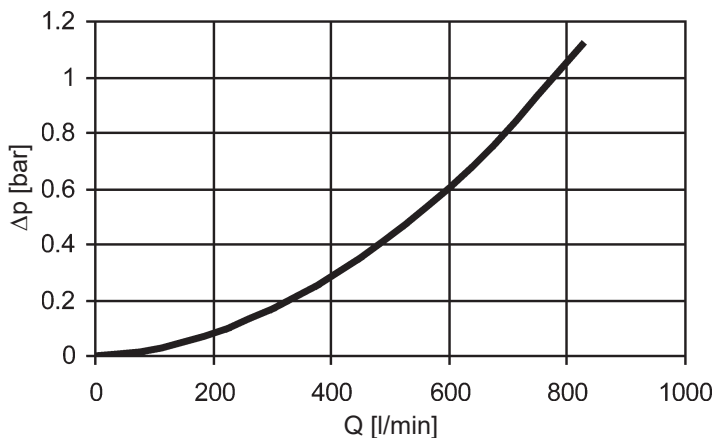
#### DF 330, 500, 660, 990, 1320



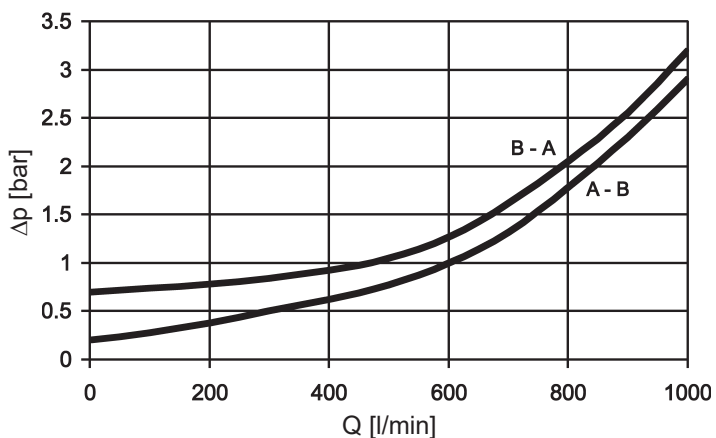
#### DFF 330, 500, 660, 990, 1320



## DF 1500



## DFF 1500



## 5.2 STEIGUNGSKOEFFIZIENTEN (SK)

Die Steigungskoeffizienten in mbar/(l/min) gelten für Mineralöle mit einer kinematischen Viskosität von 30 mm<sup>2</sup>/s. Der Druckverlust ändert sich proportional zur Viskositätsänderung.

Baugröße	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

Baugröße	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

Baugröße	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 MAXIMALER VOLUMENSTROM

Für die unterschiedlichen Bau- und Anschlussgrößen ergeben sich für DF-Filter (DFF-Filter auf Anfrage) folgende maximal zulässigen Volumenströme ( $Q_{\max}$ ) in l/min:

Baugröße	Anschluss	$Q_{\max}$ [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-Durchströmung)	960

#### Auslegungshinweis:

Die hydraulische Belastung am Filterelement ist im Wesentlichen durch den Volumenstrom und die jeweilige Filterelementgeometrie definiert. Ein Überschreiten des maximal zulässigen Volumenstroms ( $Q_{\max}$ ) und damit der zulässigen hydraulischen Last kann zur Zerstörung des Filterelementes führen.

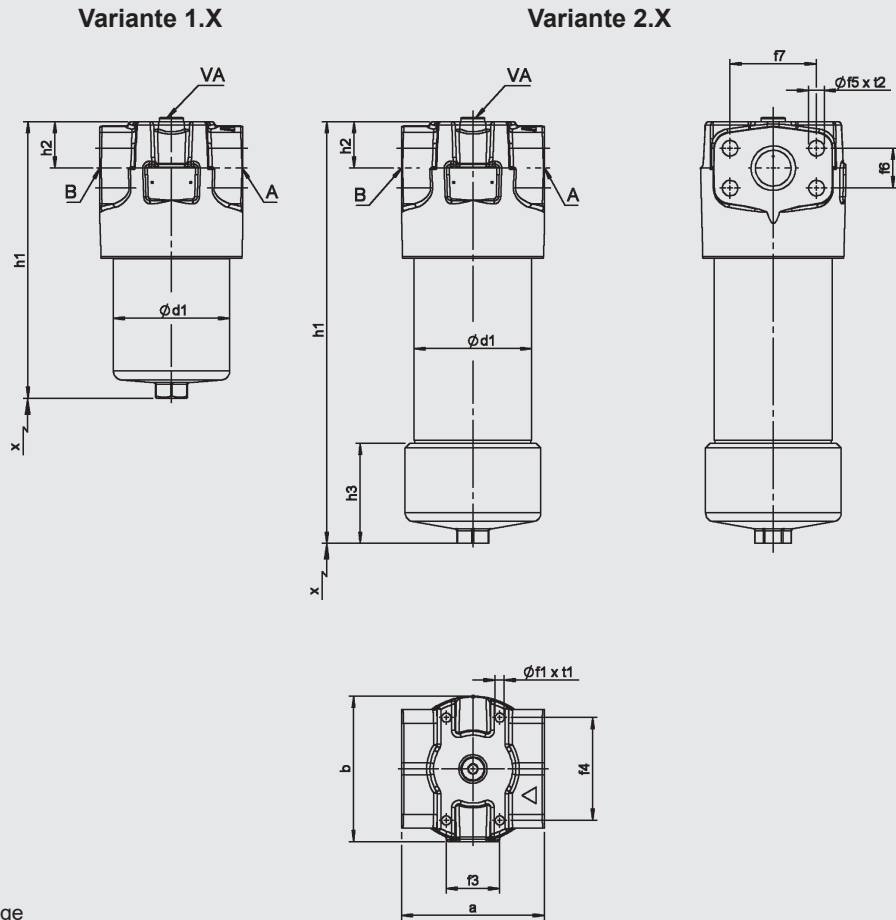
Auch die Wahl des Betriebsmediums kann die Systemperformance zusätzlich beeinflussen und zu Anwendungsproblemen wie etwa elektrostatische Entladungen führen.

Die Einhaltung des maximal zulässigen Volumenstroms sollte in der Systemprojektierung stets sichergestellt werden.

Bei Fragen zu Auslegung und Projektierung wenden Sie sich bitte an den technischen Vertrieb der HYDAC Filtertechnik.

# 6. ABMESSUNGEN

## DF 30, DF/DF 60 - 1500



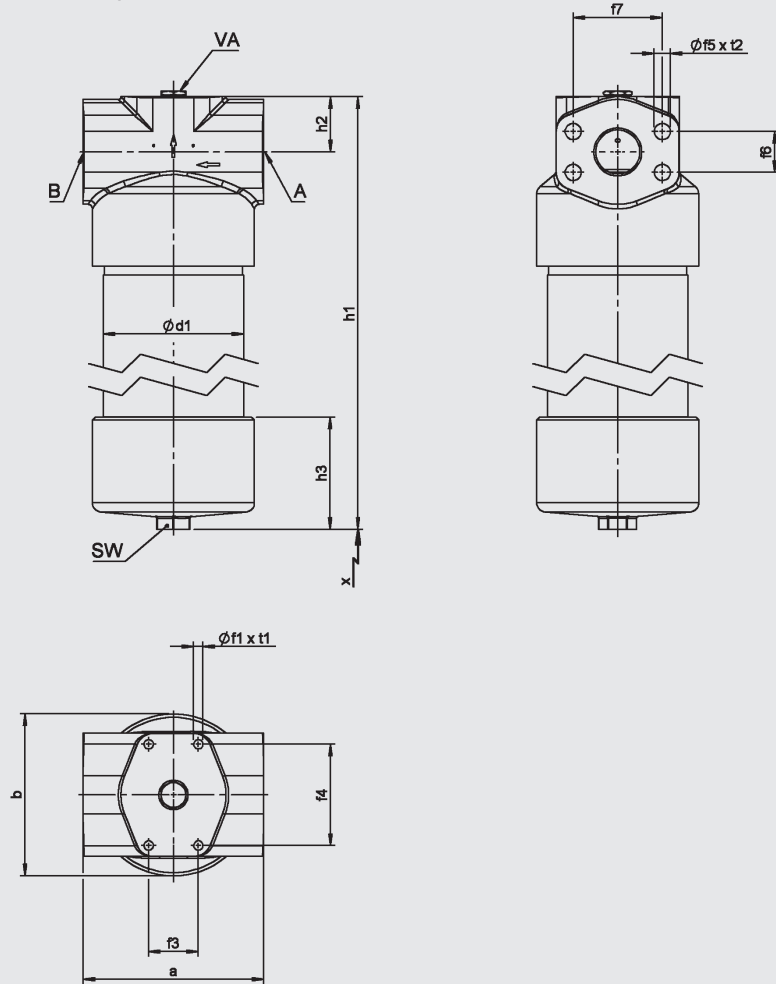
VA = Verschmutzungsanzeige

Baugröße	a	b	Ød1	Øf1	f3	f4	Øf5	f6	f7	h1	h2	h3	SW	t1	t2	x	Gewicht mit Element	Inhalt des Druckraumes
																	[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 = Gewindeanschluss  
I, J, L = Flanschanschluss nach DIN ISO 6162, 6000 psi mit metrischem Gewinde



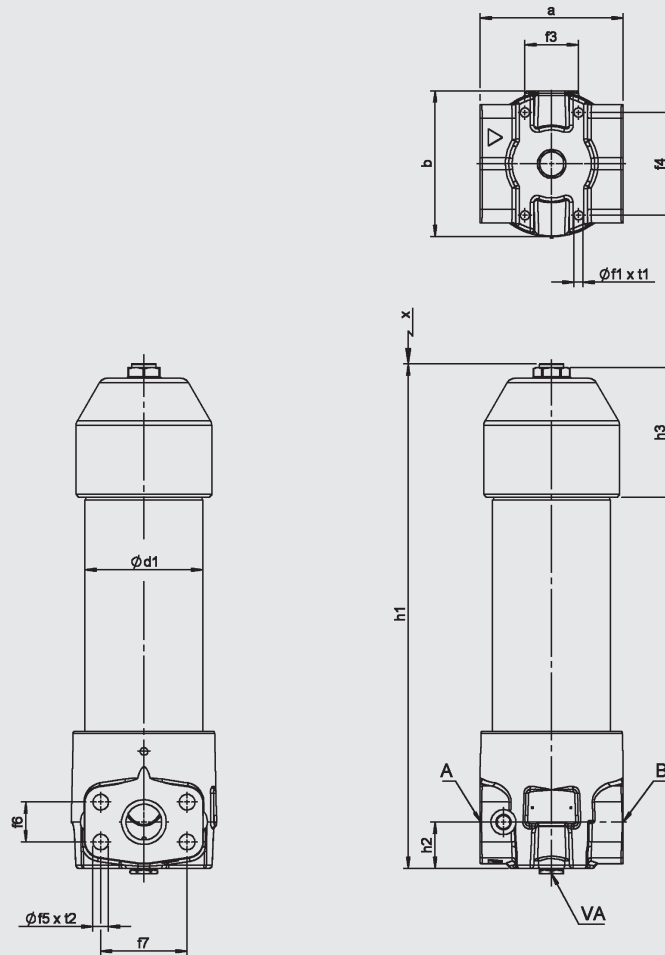
# DF 1500 (Durchströmung in L-Form)



VA = Verschmutzungsanzeige

Baugröße			a	b	Ød1	Øf1	f3	f4	Øf5	f6	f7	h1	h2	h3	SW	t1	t2	x	Gewicht mit Element	Inhalt des Druckraumes	
																			[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 (nach oben ausbaubar)



VA = Verschmutzungsanzeige

Baugröße		a	b	Ød1	Øf1	f3	f4	Øf5	f6	f7	h1	h2	h3	SW	t1	t2	x	Gewicht mit Element	Inhalt des Druckraumes	
																		[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

### ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

**HYDAC Filtertechnik GmbH**  
 Industriegebiet  
**66280 Sulzbach/Saar, Deutschland**  
 Tel.: +49 68 97 / 509-01  
 Telefax: +49 68 97 / 509-300  
 Internet: www.hydac.com  
 E-Mail: filter@hydac.com