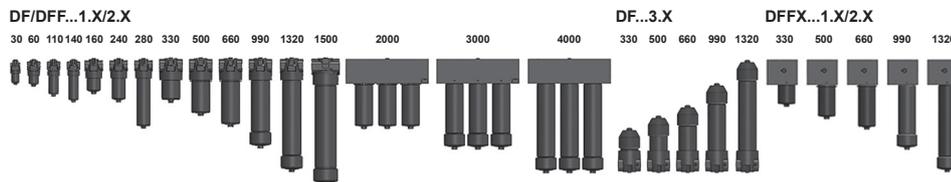




Filtro de pressão DF Filtro de pressão para fluxo de óleo reversível DFF/DFFX Até 1800 l/min, até 420 bar



1. DESCRIÇÃO TÉCNICA

1.1 CAIXA DO FILTRO

Construção

As carcaças de filtro são dimensionadas de acordo com as regulamentações internacionais. Consistem de um cabeçote de filtro no qual é rosqueado o recipiente de filtro. Os filtros DFF são apropriados para fluxo em ambos os sentidos. Os filtros DFFX com Δp otimizados também são apropriados para fluxo em ambos os sentidos onde o fluxo passa pelo cabeçote em forma de L.

Equipamento de série:

- Furação para um indicador de sujidade no cabeçote do filtro
- sem válvula bypass
- Parafuso de dreno de óleo com alívio de pressão (a partir de DF/DFF/DFFX 330)
- Recipiente de filtro opcional de 1 ou 2 peças nos DF/DFF 280-660, DFFX 330-660 e DF 2000
- Recipiente de filtro de 2 peças a partir de DF/DFF/DFFX tamanho 990

1.2 ELEMENTOS FILTRANTES

Elementos filtrantes HYDAC são validados segundo os seguintes padrões e têm sua qualidade constantemente monitorada:

- ISO 2941, ISO 2942, ISO 2943, ISO 3724, ISO 3968, ISO 11170, ISO 16889

Número de elementos filtrantes

DF/DFF/DFFX	Elementos
30	1x0030 D
60	1x0060 D
110	1x0110 D
140	1x0140 D
160	1x0160 D
240	1x0240 D
280	1x0280 D
330	1x0330 D
500	1x0500 D
660	1x0660 D
990	1x0990 D
1320	1x1320 D
1500	1x1500 D
2000	3x0660 D
3000	3x0990 D
4000	3x1320 D

Os elementos filtrantes podem ser fornecidos com as seguintes resistências à pressão de colapso:

Optimicon® (ON):	20 bar
Betamicon® (BH4HC):	210 bar
Optimicon® Pulse (ON/PS):	20 bar
Optimicon® Pulse (OH/PS):	210 bar
Malha metálica (W):	20 bar
Fibra de aço inox (V):	210 bar

1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO FILTRO

Pressão nominal	420 bar
Resistência à fadiga	com pressão nominal 2×10^6 mudança de carga de 0 a pressão nominal (tamanho 30 até 1320) 3×10^5 mudança de carga com 420 bar (tamanho 1500) 3×10^6 mudança de carga com 280 bar (tamanho 1500) 10^6 mudança de carga com 315 bar (tamanho 2000-4000)
Intervalo de temperatura	-30 °C até +100 °C (-30 °C até -10 °C: $p_{max} = 210$ bar)
Material cabeçote de filtro	EN-GJS 400-15, ADI (tamanho 330 - 1500)
Material do recipiente de filtro	Aço
Tipo do indicador de sujidade	VD (medição de pressão diferencial até 420 bar pressão operacional)
Pressão de reação do indicador de sujidade	DF: 5 bar DFF/DFFX: 8 bar (outros sob consulta)
Pressão de abertura do Bypass (opcional)	6 bar (outras sob consulta)

1.4 VEDAÇÕES

NBR (= nitrilo)

1.5 INSTALAÇÃO

Como filtro para montagem em tubulação com ou sem fluxo de óleo reversível

1.6 EXECUÇÕES ESPECIAIS E ACESSÓRIOS

- Vedações de FPM, EPDM
- com válvula bypass (exceto DFF 1500)
- Parafuso de dreno do óleo até DF/DFF 280
- em material ADI
- High Dynamic (DF/DFF 330-1500)
- Elemento removível para cima - TKZ 3.X (só filtro DF 330 - 1500)
- Filtro com Δp otimizado (só filtro DFFX 330-1320)

1.7 PEÇAS DE REPOSIÇÃO

ver lista de peças de reposição originais

1.8 CERTIFICADOS E APROVAÇÕES

sob consulta

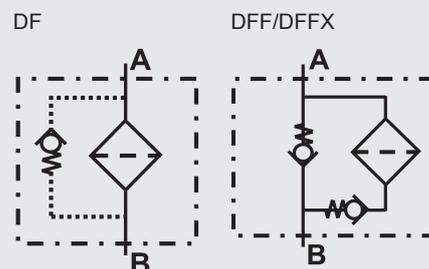
1.9 COMPATIBILIDADE COM FLUIDOS HIDRÁULICOS ISO 2943

- Óleos hidráulicos H até HLPD DIN 51524
- Óleos lubrificantes DIN 51517, API, ACEA, DIN 51515, ISO 6743
- Óleos de compressor DIN 51506
- Fluidos hidráulicos rapidamente biodegradáveis VDMA 24568 HETG, HEES, HEPG
- Fluidos hidráulicos de difícil inflamação HFA, HFB, HFC e HFD
- Fluidos hidráulicos com alta concentração de água (>50% parte percentual de água) sob consulta

1.10 INFORMAÇÕES IMPORTANTES

- Carcaças de filtro precisam ser ligadas à terra.
- Aquando da aplicação de indicadores de sujidade elétricos, antes de remover a ficha do indicador de sujidade, é preciso desligar a instalação deixando-a sem tensão.

Símbolo para instalações hidráulicas



2. CÓDIGO DE TIPO (também exemplo de encomenda)

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

2.1 FILTRO COMPLETO

Filtro tipo

DF, DFF, DFFX

Material filtrante

ON Optimicron® ON/PS Optimicron® Pulse W Malha metálica
 BH/HC Betamicron® (BH4HC) OH/PS Optimicron® Pulse V Fibra metálica

Tamanho de filtro ou elemento

DF: 30, 60, 110, 140, 160, 240, 280, 330, 500, 660, 990, 1320, 1500, 2000, 3000, 4000
 DFF: 60, 110, 140, 160, 240, 280, 330, 500, 660, 990, 1320, 1500
 DFFX: 330, 500, 660, 990, 1320

Pressão operacional

T 420 bar

Forma do cabeçote

sem indicação execução de filtro de linha (não possível nos filtros DFFX)
 L passagem do fluxo em L (só no DF/DFF 1500 e em todos filtros DFFX)

Tipo e tamanho de conexão

Tipo	Ligação	Tamanho do filtro																
		30	60	110	140	160	240	280	330	500	660	990	1320	1500	2000	3000	4000	
B	G ½	•																
C	G ¾		•	•	•													
E	G1 ¼					•	•	•										
F	G1 ½								•	•	•	•	•					
G	G2												•					
I	SAE DN 20		•	•	•													
J	SAE DN 32					•	•	•										
L	SAE DN 50								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
N	SAE DN 80														•	•	•	•

• Execução preferencial

Grau de filtração em µm

ON: 1, 3, 5, 10, 15, 20 BH/HC, ON/PS, OH/PS, V: 3, 5, 10, 20 W: 25, 50, 100, 200

Execução do indicador de sujidade

Y furação fechada com capa de plástico
 A furação fechada com bujão
 B visual
 C elétrico
 D Visual e elétrico

para outros indicadores de sujidade ver catálogo N° 7.050../..

Código de tipo

1 recipiente de filtro em peça única (até DF/DFF/DFFX 660; DF 2000)
 2 recipiente de filtro em duas peças (a partir de DF/DFF/DFFX 280)
 3 elemento removível para cima (só DF 330 - 1500)

Número de modificação

X Sempre é fornecida a versão mais atualizada do respectivo tipo

Informações complementares

ADI material ADI - High Dynamic (só DF/DFF 330 - 1500)
 B pressão de abertura do bypass (p.ex. B6 = 6 bar); sem indicação = sem válvula bypass (bypass no DFF 1500 não é possível!!)
 L... lâmpada com respectiva tensão (24V, 48V, 110V, 220V) só no indicador de sujidade
 LED 2 diodos luminosos para tensão até 24 Volt tipo D
 SO 184 parafuso de alívio de pressão / dreno de óleo
 V vedações FPM
 W apropriado para emulsões óleo-água HFA, HFC (necessário somente com aplicação de um indicador de sujidade, respet. elementos V ou W)

2.2 ELEMENTO DE REPOSIÇÃO

1500 D 010 ON /-V

Tamanho

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

Execução

D

Grau de filtração em µm

ON: 001, 003, 005, 010, 015, 020 BH4HC, ON/PS, OH/PS, V: 003, 005, 010, 020
 W: 025, 050, 100, 200

Material filtrante

ON, BH4HC, W, ON/PS, OH/PS, V

Informações complementares

V, W (descrições ver ponto 2.1)

2.3 INDICADOR DE SUJIDADE DE REPOSIÇÃO

VD 5 D . X /-L24

Tipo

VD Medição de pressão diferencial até 420 bar pressão operacional

Pressão de reação

5 Standard no filtro DF: 5 bar
 8 Standard nos filtros DFF/DFFX: 8 bar] outras sob consulta

Execução (ver ponto 2.1)

Número de alteração

X É sempre fornecida a versão mais recente do respectivo tipo

Informações complementares

L..., LED, V, W (descrições ver ponto 2.1)

3. DIMENSIONAMENTO / CÁLCULO DO FILTRO

A perda de pressão total de um filtro a uma determinada vazão Q é composta pelo Δp da carcaça e o Δp do elemento, e é averiguada como segue:

$$\Delta p_{\text{total}} = \Delta p_{\text{carcaça}} + \Delta p_{\text{elemento}}$$

$$\Delta p_{\text{carcaça}} = (\text{ver ponto 3.1})$$

$$\Delta p_{\text{elemento}} = Q \cdot \frac{SK^*}{1000} \cdot \frac{\text{viscosidade}}{30}$$

(*ver ponto. 3.2)

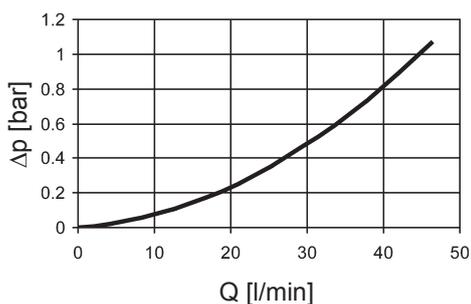
Nosso programa de dimensionamento de filtros permite efetuar um dimensionamento fácil, sem necessidade de cálculos e que, a pedido, teremos satisfação em enviar-lhe gratuitamente.

NOVO: Dimensionamento online em www.hydac.com

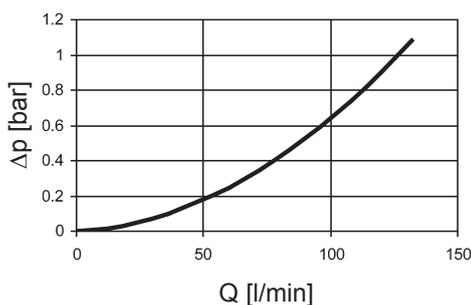
3.1 CURVAS CARACTERÍSTICAS Δp -Q DA CARÇAÇA COM BASE NA ISO 3968

As curvas características da carcaça valem para óleo mineral com uma densidade de 0,86 kg/dm³ e uma viscosidade cinemática de 30 mm²/s. Neste caso a pressão diferencial altera-se proporcionalmente à densidade.

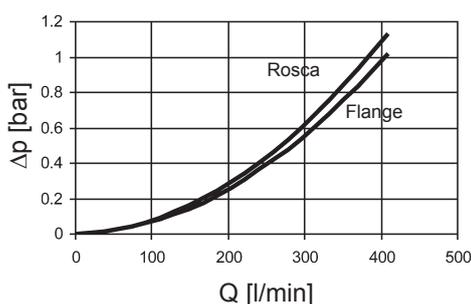
DF 30



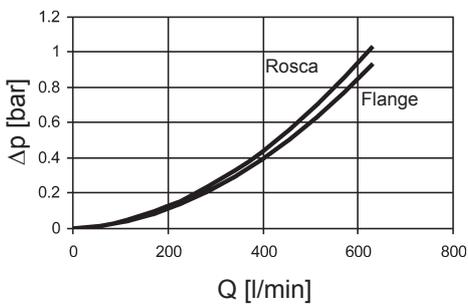
DF 60, 110, 140



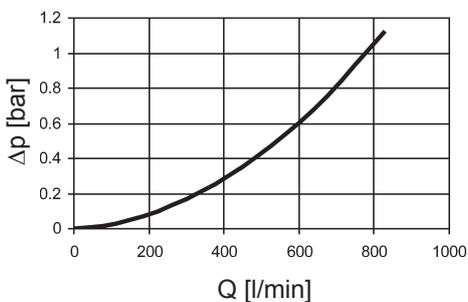
DF 160, 240, 280



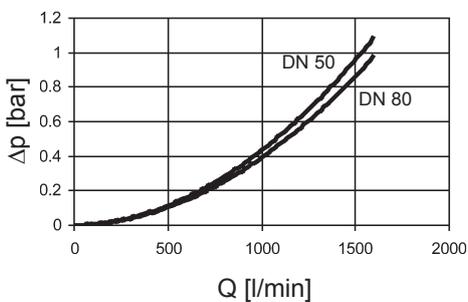
DF 330, 500, 660, 990, 1320



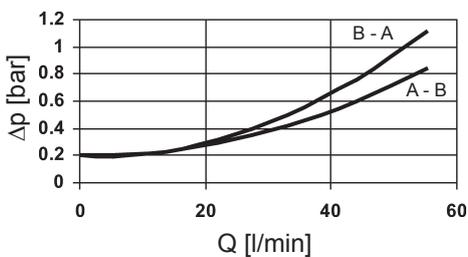
DF 1500



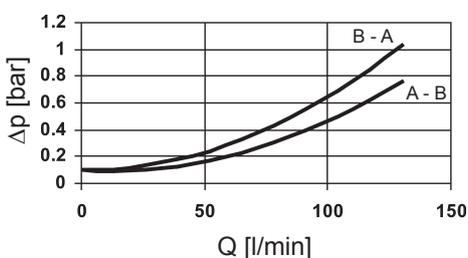
DF 2000, 3000, 4000



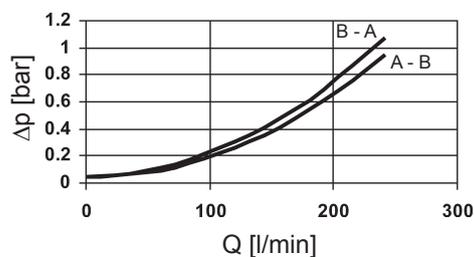
DFF 60, 110, 140



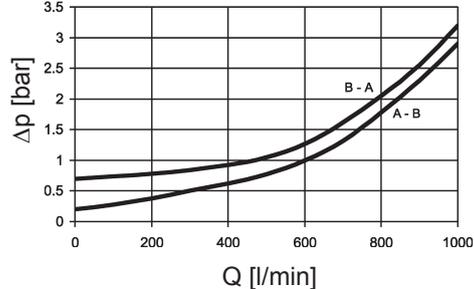
DFF 160, 240, 280



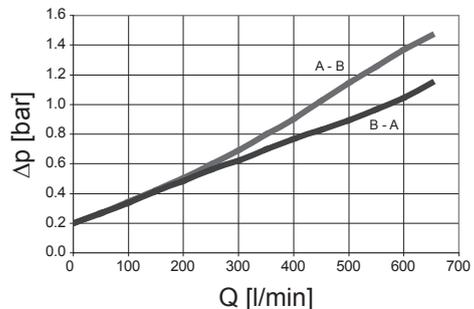
DFF 330, 500, 660, 990, 1320



DFF 1500



Δp otimizado DFFX 330, 500, 660, 990, 1320



3.2 COEFICIENTES DE RAMPA (SK) PARA ELEMENTOS FILTRANTES

Os coeficientes de rampa em mbar/(l/min) valem para óleos minerais com uma viscosidade cinemática de 30 mm²/s. A perda de pressão altera-se proporcionalmente à alteração da viscosidade.

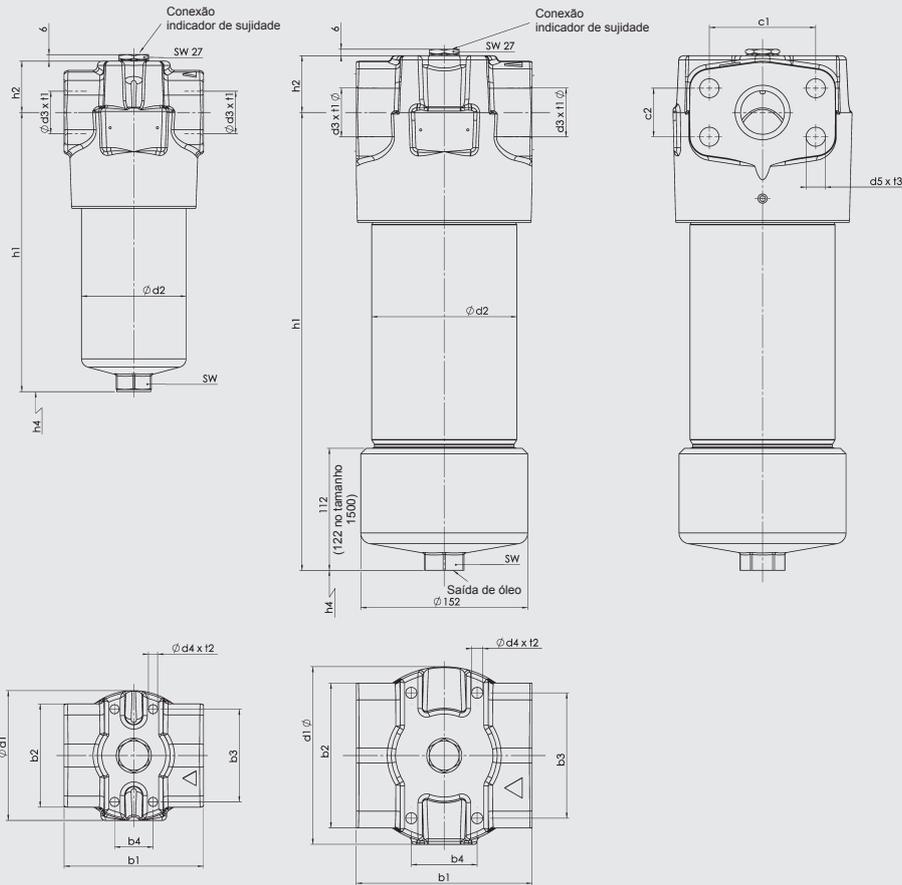
DF/ DFF DFFX	ON					
	1 µm	3 µm	5 µm	10 µm	15 µm	20 µm
30	77,8	63,9	43,3	22,8	14,0	11,3
60	53,5	26,0	18,3	12,1	9,78	6,32
110	25,8	13,4	9,61	6,06	4,63	2,99
140	19,9	11,5	7,39	4,38	3,54	2,29
160	18,5	11,0	7,70	4,10	3,71	3,18
240	11,5	6,90	5,34	3,19	2,44	2,10
280	5,54	3,37	2,74	1,49	1,36	1,17
330	8,23	4,19	3,37	2,46	1,55	1,22
500	5,05	2,57	2,07	1,23	0,95	0,75
660	3,78	1,93	1,56	0,93	0,71	0,56
990	2,51	1,28	1,03	0,61	0,47	0,37
1320	1,85	0,97	0,76	0,45	0,35	0,27
1500	1,64	0,97	0,70	0,48	0,36	0,28

DF/ DFF DFFX	ON/PS				OH/PS			
	3 µm	5 µm	10 µm	20 µm	3 µm	5 µm	10 µm	20 µm
30	63,90	43,30	25,08	11,30	87,54	59,32	34,36	15,48
60	28,90	20,40	14,52	7,90	39,59	27,95	19,89	10,82
110	14,90	10,70	7,26	3,70	20,41	14,66	9,95	5,07
140	12,80	8,20	5,28	2,90	17,54	11,23	7,23	3,97
160	13,10	8,80	5,52	3,50	17,95	12,06	7,56	4,80
240	8,20	6,10	4,32	2,30	11,23	8,36	5,92	3,15
280	4,00	3,10	2,04	1,30	5,48	4,25	2,79	1,78
330	4,86	3,90	3,00	1,70	6,66	5,34	4,11	2,33
500	2,97	2,40	1,50	1,10	4,07	3,29	2,06	1,51
660	2,25	1,80	1,10	0,80	3,08	2,47	1,51	1,10
990	1,44	1,20	0,70	0,50	1,97	1,64	0,96	0,69
1320	1,10	0,90	0,50	0,40	1,51	1,23	0,69	0,55
1500	1,10	0,90	0,50	0,40	1,51	1,23	0,69	0,55

DF/ DFF DFFX	V				W/HC -	BH4HC			
	3 µm	5 µm	10 µm	20 µm		3 µm	5 µm	10 µm	20 µm
30	18,4	13,5	7,5	3,6	3,030	91,2	50,7	36,3	19,0
60	16,0	9,3	5,4	3,3	0,757	58,6	32,6	18,1	12,2
110	8,2	5,6	3,3	2,2	0,413	25,4	14,9	8,9	5,6
140	5,8	4,8	3,1	2,3	0,324	19,9	11,3	8,1	4,3
160	4,6	3,2	2,3	1,4	0,284	16,8	10,4	5,9	4,4
240	3,1	2,5	1,7	1,1	0,189	10,6	6,8	3,9	2,9
280	2,3	1,7	1,2	0,8	0,162	5,7	3,4	1,8	1,6
330	2,2	1,8	1,2	0,8	0,138	7,7	4,5	2,8	2,0
500	1,5	1,2	0,8	0,5	0,091	4,2	2,6	1,5	1,2
660	1,1	0,9	0,6	0,4	0,069	3,3	1,9	1,0	0,9
990	0,8	0,6	0,4	0,3	0,046	2,2	1,3	0,8	0,6
1320	0,6	0,5	0,3	0,2	0,035	1,6	1,0	0,6	0,4
1500	0,3	0,2	0,2	0,1	0,020	1,4	0,8	0,6	0,5

4. DIMENSÕES

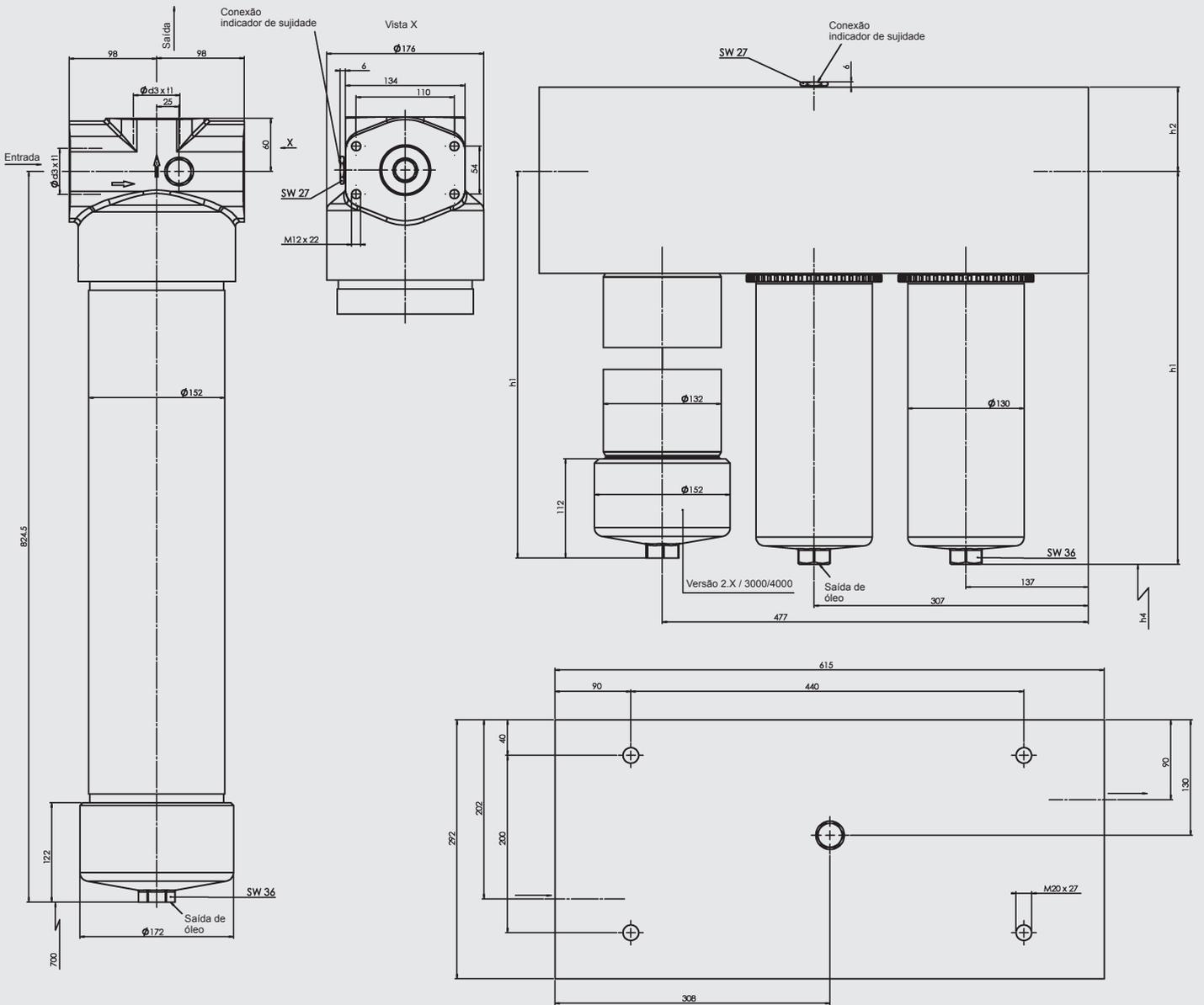
DF 30, DF/DFE 60 até 1500 (instalação em linha)



Tipo	b1	b2	b3	b4	c1	c2	d1	d2	d3	d4	d5	h1	h2	h4	SW	t1	t2	t3	Peso com elemento [kg]	Volume da câmara de pressão [l]
30... B...1.X	68	38	45	30	-	-	69	52	G 1/2	M5	-	131,5	38	75	24	14	6	-	2,3	0,13
60... C...1.X	90	71	56	32	-	-	86	68	G 3/4	M6	-	140	40	85	27	16	9	-	4,5	0,20
60... L...1.X	89	71	56	32	50,8	23,8	86	68	SAE DN 20	M6	M10	140	40	85	27	-	9	15	4,5	0,20
110... C...1.X	90	71	56	32	-	-	86	68	G 3/4	M6	-	209,5	40	85	27	16	9	-	5,4	0,33
110... L...1.X	89	71	56	32	50,8	23,8	86	68	SAE DN 20	M6	M10	209,5	40	85	27	-	9	15	5,4	0,33
140... C...1.X	89	71	56	32	-	-	86	68	G 3/4	M6	-	250,5	40	85	27	16	9	-	6,0	0,40
140... L...1.X	89	71	56	32	50,8	23,8	86	68	SAE DN 20	M6	M10	250,5	40	85	27	-	9	15	6,0	0,40
160... E...1.X	125	95	85	35	-	-	119	95	G1 1/4	M10	-	196,5	47	105	32	20	14	-	10,3	0,60
160... J...1.X	125	95	85	35	66,7	31,8	119	95	SAE DN 32	M10	M14	196,5	47	105	32	-	14	19	10,3	0,60
240... E...1.X	125	95	85	35	-	-	119	95	G1 1/4	M10	-	256	47	105	32	20	14	-	11,8	0,80
240... J...1.X	125	95	85	35	66,7	31,8	119	95	SAE DN 32	M10	M14	256	47	105	32	-	14	19	11,8	0,80
280... E...1.X	125	95	85	35	-	-	119	95	G1 1/4	M10	-	438	47	105	32	20	14	-	16,3	1,60
280... J...1.X	125	95	85	35	66,7	31,8	119	95	SAE DN 32	M10	M14	438	47	105	32	-	14	19	16,3	1,60
330... F...1.X	160	133	115	60	-	-	163	130	G1 1/2	M12	-	257,5	52	115	36	22	17	-	24,5	1,50
330... L...1.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	130	SAE DN 50	M12	M20	257,5	52	115	36	-	17	25	24,5	1,50
500... F...1.X	160	133	115	60	-	-	163	130	G1 1/2	M12	-	350,5	52	115	36	22	17	-	28,6	2,30
500... L...1.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	130	SAE DN 50	M12	M20	350,5	52	115	36	-	17	25	28,6	2,30
660... F...1.X	160	133	115	60	-	-	163	130	G1 1/2	M12	-	428	52	115	36	22	17	-	31,6	3,00
660... L...1.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	130	SAE DN 50	M12	M20	428	52	115	36	-	17	25	31,6	3,00
330... F...2.X	160	133	115	60	-	-	163	132	G1 1/2	M12	-	254	52	180	36	22	17	-	27,4	1,50
330... L...2.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	132	SAE DN 50	M12	M20	254	52	180	36	-	17	25	27,4	1,50
500... F...2.X	160	133	115	60	-	-	163	132	G1 1/2	M12	-	343	52	270	36	22	17	-	31,5	2,30
500... L...2.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	132	SAE DN 50	M12	M20	343	52	270	36	-	17	25	31,5	2,30
660... F...2.X	160	133	115	60	-	-	163	132	G1 1/2	M12	-	420	52	350	36	22	17	-	34,4	3,00
660... L...2.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	132	SAE DN 50	M12	M20	420	52	350	36	-	17	25	34,4	3,00
990... F...2.X	160	133	115	60	-	-	163	132	G1 1/2	M12	-	576	52	500	36	22	17	-	43,4	4,20
990... L...2.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	132	SAE DN 50	M12	M20	576	52	500	36	-	17	25	43,4	4,20
1320... F...2.X	160	133	115	60	-	-	163	132	G1 1/2	M12	-	742	52	670	36	22	17	-	51,1	5,60
1320... L...2.X	160	133	115	60	96,8	44,5	163	132	SAE DN 50	M12	M20	742	52	670	36	-	17	25	51,1	5,60
1500... G...2.X	196	134	110	54	-	-	176	152	G2	M12	-	824,5	60	700	36	29	22	-	69,3	8,20
1500... L...2.X	196	134	110	54	96,8	44,5	176	152	SAE DN 50	M12	M20	824,5	60	700	36	-	22	25	69,3	8,20

B, C, E, F, G = conexão de rosca

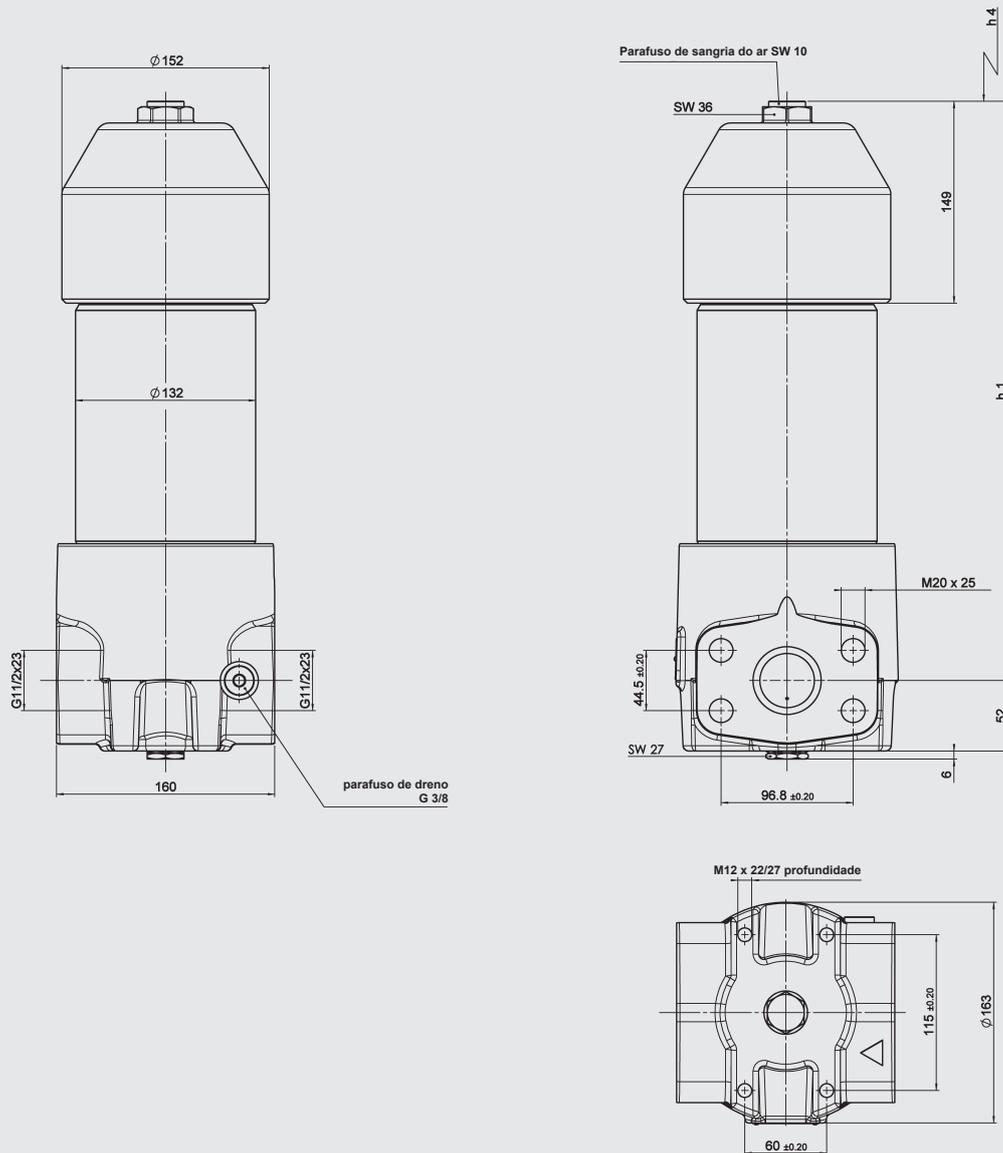
I, J, L = conexão de flange conforme DIN ISO 6162, 6000 psi com rosca métrica



Tipo	d3	h1	h2	h4	t1	Peso com elemento [kg]	Volume da câmara de pressão [l]
1500...TLG...2.X	G2	-		700	30	69,3	8,20
1500...TLL...2.X	SAE DN 50	-		700	-	69,3	8,20
2000...T L...1.X	SAE DN 50	433	70	95	-	180,0	11,00
2000...T L...2.X	SAE DN 50	425,5	70	350	-	180,0	11,00
2000...T N...1.X	SAE DN 80	447	95	95	-	265,0	14,00
2000...T N...2.X	SAE DN 80	440	95	350	-	274,0	14,00
3000...T L...2.X	SAE DN 50	582	70	500	-	206,0	17,00
3000...T N...2.X	SAE DN 80	596	95	500	-	302,0	17,00
4000...T L...2.X	SAE DN 50	783	70	670	-	229,0	21,80
4000...T N...2.X	SAE DN 80	762	95	670	-	326,0	21,80

G = conexão de rosca
 L, N = conexão de flange conforme DIN ISO 6162, 6000 psi com rosca métrica

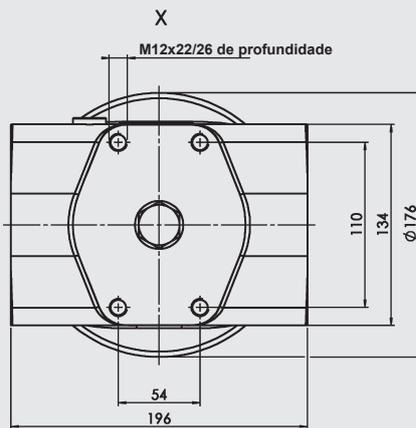
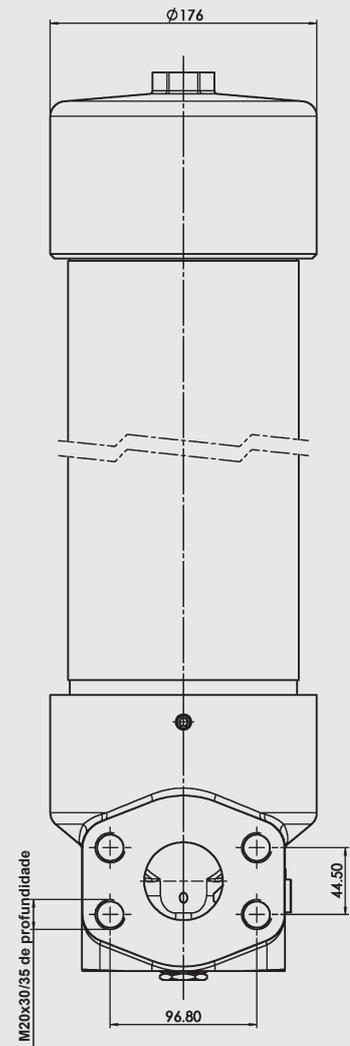
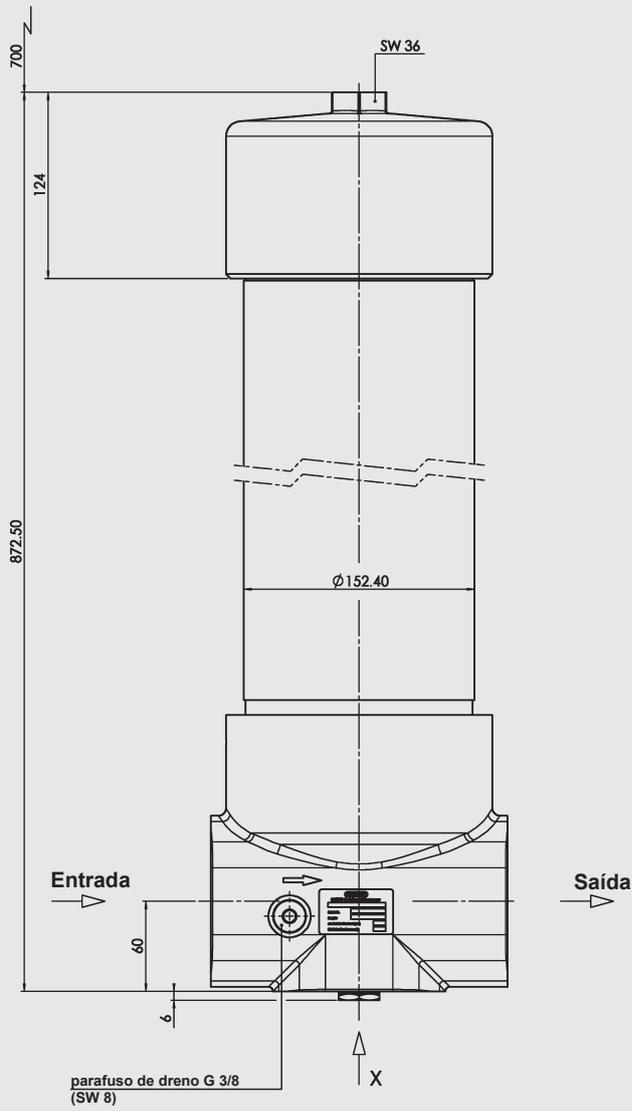
DF 330 até 1320...3.X (removível para cima)



Tipo	h1	h4	Peso com elemento [kg]	Volume da câmara de pressão [l]
330...F..3.X	263	80	27,9	1,50
330...L..3.X	263	80	27,9	1,50
500...F..3.X	351	170	31,8	2,30
500...L..3.X	351	170	31,8	2,30
660...F..3.X	428	250	33,9	3,00
660...L..3.X	428	250	33,9	3,00
990...F..3.X	583	400	43,1	4,20
990...L..3.X	583	400	43,1	4,20
1320...F..3.X	749	570	50,8	5,60
1320...L..3.X	749	570	50,8	5,60

F = conexão de rosca
 L = conexão de flange conforme
 DIN ISO 6162, 6000 psi com rosca
 métrica

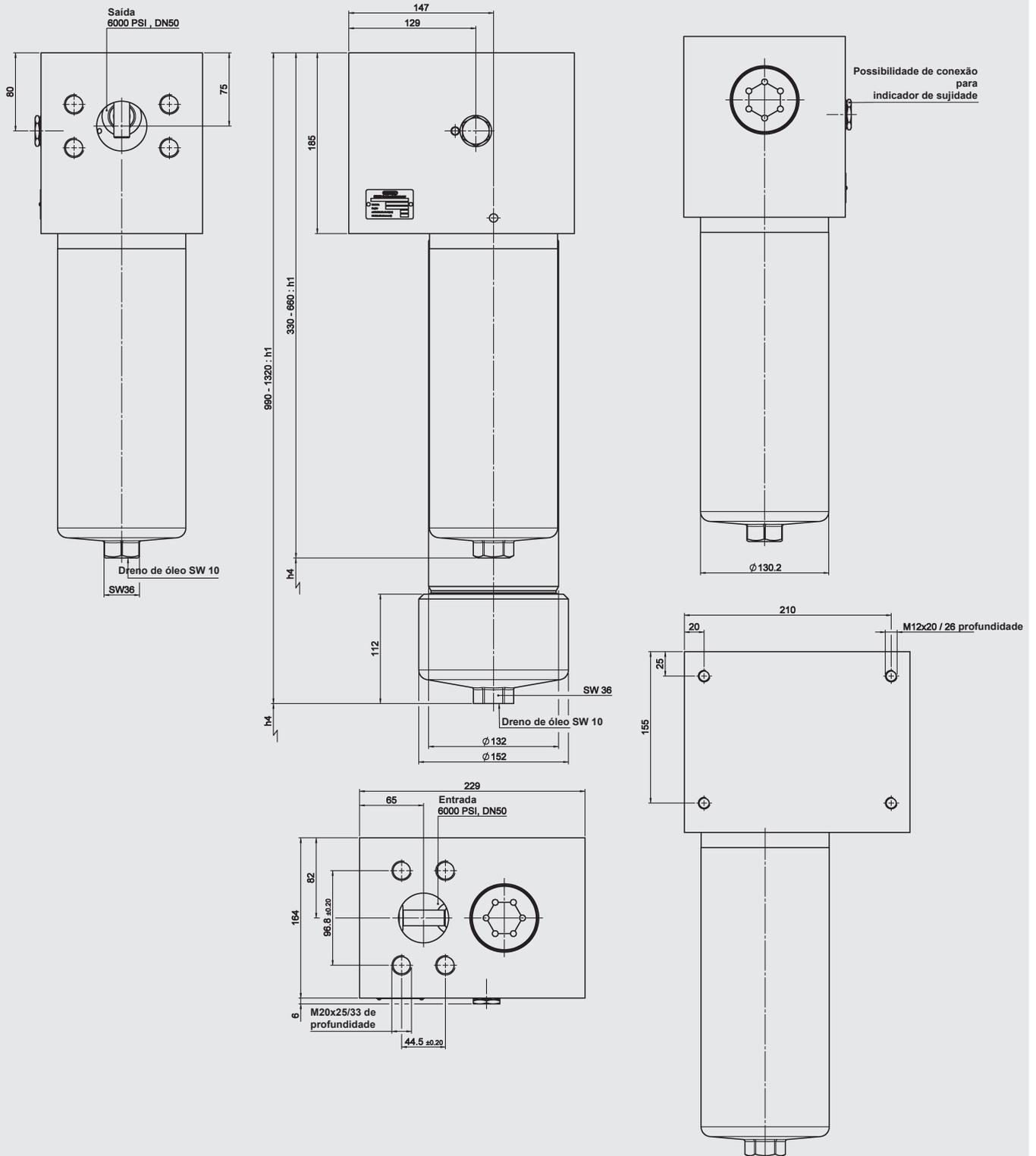
DF 1500...3.X (removível para cima)



Tipo	Peso com elemento [kg]	Volume da câmara de pressão [l]
1500...L...3.X	65,0	8,20

L = conexão de flange conforme DIN ISO 6162, 6000 psi com rosca métrica

DFFX 330 até 1320 (Δp otimizado; passagem do fluxo em L)



Tipo	h1	h4	Peso com elemento [kg]	Volume da câmara de pressão [l]
330...L..1.X	346,5	115	49,5	1,50
500...L..1.X	439,5	115	53,6	2,30
660...L..1.X	517	115	56,6	3,00
990...L..2.X	665	500	68,4	4,20
1320...L..2.X	831	670	76,1	5,60

L = conexão de flange conforme DIN ISO 6162, 6000 psi com rosca métrica

