

**HYDAC**
**INTERNATIONAL**

# Tankbelüftungsfilter mit Einfüllsieb ELF bis 5500 l/min



## 1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 1.1 FILTERGEHÄUSE

#### Aufbau

Die Tankbelüftungsfilter der Baugrößen 4, 10, 3 und 30 bestehen aus einem Luftfilteroberteil, das durch Bajonett- oder Gewindeanschluss mit dem Befestigungsflansch verbunden ist, und einem Einfüllsieb.

Die Baugrößen 5 und 52 bestehen aus einem zweiteiligen, mit Gewinde ausgestatteten Luftfilteroberteil mit integriertem Tropf-Schutz, einem bzw. zwei wechselbaren Filterelement(en) und einem Einfüllsieb.

Die Baugrößen 7 und 72 bestehen aus einem zweiteiligen, auf den Ölbehälter aufflanschbaren Oberteil mit wechselbarem Filterelement und einem Einfüllsieb.

### 1.2 FILTERELEMENTE

#### Schmutzaufnahmekapazitäten in g

ELF	Papiervlies
ELF	3 µm
4	2,9
10	2,9
3	6,2
30	6,2
7	26,1
72	52,2
5	85,1
52	170,2

Die Filterelemente sind aus phenolharz imprägniertem Papier und daher nicht reinigbar!

### 1.3 FILTERKENNDATEN

Temperaturbereich	-30 °C bis +100 °C
Material Gehäuse	Stahl verzinkt/kunststoffbeschichtet (ELF 4, 3), Stahl (ELF 5, 52) glasfaserverstärkter Kunststoff (ELF 10, 30, 7, 72)
Material Einfüllsieb	Kunststoff: ELF 10, 4, 30, 3, 7, 72 Metall: ELF 5, 52
Typ der Verschmutzungsanzeige	VMF (Staudruckmessung)
Ansprechdruck der Verschmutzungsanzeige	0,6 bar K-Manometer 0,035 bar UBM-Anzeige (andere auf Anfrage)

### 1.4 DICHTUNGEN

NBR (= Perbunan) am Filter  
NBR / Polyurethan am Element  
Karton am Befestigungsflansch

### 1.5 SONDERAUSFÜHRUNGEN UND ZUBEHÖR

- abschließbar (nur ELF 3)
- mit Duo-Ventil zur Verbesserung der Ansaugverhältnisse der Pumpe  
Nicht 100% gasdicht und leckagefrei! (nur ELF 10, 3, 30, 5 und 52)
- mit Schwappschutz (nur ELF 10, 3, 30, 7, 72)
- mit Anschlussmöglichkeit für eine Verschmutzungsanzeige (nur ELF 7, 72)
- mit Einfülladapter für Automobilanwendung (nur ELF 7 und 72) - siehe Pkt. 5.

### 1.6 ERSATZTEILE

siehe Original-Ersatzteilliste

### 1.7 ZERTIFIKATE UND ABNAHMEN

auf Anfrage

### 1.8 VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN ISO 2943

Die Standardausführungen sind für den Einsatz bei Mineral- und Schmierölen geeignet. Für schwerentflammare und biologisch abbaubaren Flüssigkeiten siehe Tabelle:

schwerentflammare Flüssigkeiten

ELF	HFA	HFC	HFD-R
4, 3, 5, 52	-	-	-
10, 30, 7, 72	●	●	-

- HFA Öl in Wasser-Emulsion (H<sub>2</sub>O-Gehalt ≥ 80%)
- HFC wässrige Polyglykollösung (H<sub>2</sub>O-Gehalt 35-55%)
- HFD-R synthetische, wasserfreie Phosphorsäureester

### biologisch abbaubare Flüssigkeiten

ELF	HTG	HE	HPG
			PAG PRG

alle

Baugrößen + + ● ●

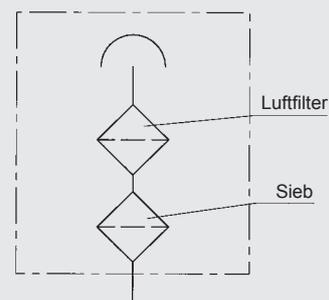
- + uneingeschränkt einsetzbar
- bedingt einsetzbar
- nicht einsetzbar

- HTG pflanzenölbasierte Hydraulikflüssigkeiten
- HE synthetische Hydraulikflüssigkeiten auf Esterbasis
- HPG synthetische Hydraulikflüssigkeiten auf Polyglykollösung
- PAG Untergruppe HPG: Polyalkylenglykol
- PEG Untergruppe HPG: Polyäthylenglykol

### 1.9 WECHSELINTERVALLE

Die Filterelemente bzw. Filter sollten in den gleichen Intervallen gewechselt werden, wie die Flüssigkeitsfilter, mindestens aber einmal pro Jahr!

### Sinnbild



D 7.404.6/02.16

## 2. TYPENSCHLÜSSEL (gleichzeitig Bestellbeispiel)

### 2.1 KOMPLETTFILTER

#### 2.1.1 ELF 4, 10, 3, 30 und ELFL 3

ELF P 30 F 3 W 1 . X /-RV0.4

##### Filtertyp

ELF  
ELFL (abschließbar)

##### Filtermaterial

P Papiervlies

##### Baugröße Filter

ELF 4, 10, 3, 30  
ELFL 3

##### Anschlussart/Anschlussgröße

	Filterbaugröße			
	4	10	3	30
F = Flansch	●	●	●	●

##### Filterfeinheit in µm

P 3 (absolut)

##### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

W ohne Anschlussmöglichkeit

##### Typenkennzahl (TKZ)

Filterbaugröße	TKZ	Δp [bar]
ELF 4	1.X	-
ELF 10	1.X	-
ELF 3	1.X	-
ELF 3.../-RV	4.X	0,4
ELF 3.../-RV	5.X	0,7
ELF 3.../-RV	6.X	0,2
ELF 3.../-RV	7.X	1,0
ELF 30	1.X	-

##### Änderungszahl

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

##### Ergänzende Angaben

AS Schwappschutz ohne Duo-Ventil (nicht ELF 3 und 4)

KT für Kunststofftankssysteme (nur ELF 30)

RV Duo-Ventil (nicht ELF 4)

RV0.2 } Ventil mit entsprechendem Öffnungsdruck  
RV0.4 } (nur ELF 10 und 30)  
RV0.7 }

SO148 Einfüllsieb aus Metall, 200 mm lang (nur ELF 3 und 30)

SO175 Einfüllsieb aus Metall, 100 mm lang (nur ELF 3 und 30)

SO394 Filter ELF ohne Einfüllsieb

#### 2.1.2 ELF 7 und 72

ELF P 72 F 3 W 1 . X /-SO148

##### Filtertyp

ELF

##### Filtermaterial

P Papiervlies

##### Baugröße Filter

ELF 7, 72

##### Anschlussart/Anschlussgröße

	Filterbaugröße	
	7	72
F = Flansch DIN 24557/T2	●	●

##### Filterfeinheit in µm

P 3 (absolut)

##### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

W ohne Anschlussmöglichkeit

K Manometer (Ansprechdruck -1 bis +0,6 bar) (nicht bei ELF 72)

UBM optisch-analoge Unterdruckanzeige mit manueller Rückstellung (Ansprechdruck: -0,035 bar)

##### Typenkennzahl (TKZ)

0 bei Ausführung UBM

1 bei Ausführung W und K

##### Änderungszahl

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

##### Ergänzende Angaben

AS Schwappschutz (nur ELF 7, 72 ohne Duo-Ventil)

SO148 Einfüllsieb aus Metall, 200 mm lang

SO175 Einfüllsieb aus Metall, 100 mm lang

SO394 Filter ELF ohne Einfüllsieb

#### 2.1.3 ELF 5 und 52

ELF P 52 G 3 W 2 . X /-RV0.4

##### Filtertyp

ELF

##### Filtermaterial

P Papiervlies  
BN Betamicon®

##### Baugröße Filter

ELF 5, 52

##### Anschlussart/Anschlussgröße

	Filterbaugröße	
	5	52
G1 1/2	●	●
G = Gewinde G2	●	●
G2 1/2	●	●
G3	●	●

##### Filterfeinheit in µm

P 3 (absolut)

BN 3 (absolut)

##### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

W ohne Anschlussmöglichkeit

##### Typenkennzahl (TKZ)

TKZ Anschluss

2.X G 2½

3.X G 3

4.X G 2

5.X G 1½

##### Änderungszahl

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

##### Ergänzende Angaben

RV0.4 Duoventil mit 0,4 bar Ansprechdruck

SO479 Filter geeignet für HFC-Flüssigkeiten

## 2.2 ERSATZELEMENT

0005 L 003 P

##### Baugröße

0005 für ELF 5, 52

0007 für ELF 7

0072 für ELF 72

##### Ausführung

L

##### Filterfeinheit in µm

P 003

BN 003 (nur bei 0005)

##### Filtermaterial

P Papiervlies

BN Betamicon®

Ersatzelemente für ELF 4, 10, 3, 30 und ELFL 3 können nicht bestellt werden. Diese Filter sind nur als Komplettfilter erhältlich!

## 2.3 VERSCHMUTZUNGSANZEIGE

VMF 0.6 K . X

##### Typ

VMF Staudruckmessung

##### Ansprechdruck

0.6 -1 bis +0,6 bar

0.035 -0.035 bar

##### Ausführung

(s. Pkt. 2.1.2)

##### Änderungszahl

X es wird immer der aktuellste Stand der jeweiligen Type geliefert.



### 3. FILTERAUSLEGUNG / DIMENSIONIERUNG

#### 3.1 SINGLEPASS-FILTERLEISTUNGSDATEN FÜR LUFTFILTERELEMENTE

Die folgenden Abscheidewerte sind unter der Praxis nachempfundenen Bedingungen ermittelt worden. Daher wurde als Geschwindigkeit im Anströmbereich der Filtermatte 20 cm/s und als Schmutzzugabe 40 mg/m<sup>3</sup> ISO MTD-Teststaub gewählt.

Filterfeinheit	Abscheidewert d...	bei Partikelgröße	Filtermaterial
3 µm	d 80	0,74 µm	Papier
	d 100	2,64 µm	

Der d 80-Wert beschreibt die Partikelgröße, die zu 80% im Retentionstest abgeschieden wird. Die dabei ermittelte Partikelgröße wird als nominelle Filterfeinheit des Luftfilters bezeichnet. Beim d 100-Wert handelt es sich demnach um die Partikelgröße, die zu 100% im Singlepasstest zurückgehalten wird. Die dabei ermittelte Partikelgröße ist die absolute Filterfeinheit des Luftfilters.

Tabelle mittlere Staubkonzentrationen in der Praxis:

Städtebereich mit wenig Industrie	3-7 mg/m <sup>3</sup> Luft
Allgemeiner Maschinenbau	9-23 mg/m <sup>3</sup> Luft
Baustellenbereich (Radfahrzeuge)	8-35 mg/m <sup>3</sup> Luft
Baustellenbereich (Kettenfahrzeuge)	35-100 mg/m <sup>3</sup> Luft
Schwerindustrie	50-70 mg/m <sup>3</sup> Luft

#### 3.2 DIFFERENZDRUCK AM BELÜFTUNGSFILTER

Der Differenzdruck im Reinzustand kann den Kennlinien für die einzelnen Filterbaugrößen entnommen werden.

#### 3.3 AUSLEGUNGSRICHTLINIEN

Die Schmutzeindringrate eines Hydrauliksystems lässt sich durch eine effiziente Tankbelüftungsfiltration erheblich vermindern.

##### ACHTUNG:

Eine falsch oder nachlässig projektierte Tankbelüftung führt zu einer zusätzlichen Belastung und damit verbundenen verkürzten Standzeit der Hydraulikfilterelemente!

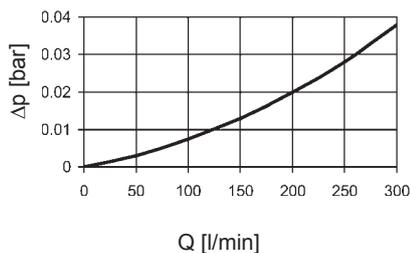
Zur optimalen Auslegung sollte daher folgendes beachtet werden:

- Filterfeinheit Belüftungsfiler ≤ Filterfeinheit Hydraulikfilter
- nur Belüftungsfiler mit absoluter Abscheiderate einsetzen ( $d_{100} \leq x \mu\text{m}$ ;  $x$  = angegebene Filterfeinheit)
- max. zulässiger Anfangsdruckverlust: 0,01 bar (bei sauberem Filterelement und Auslegungsluftdurchsatz)
- Bestimmung des Auslegungsdurchsatzes:  
 $Q_A = f_5 \times Q_p$   
 $Q_A$  = Auslegungsluftdurchsatz in l<sub>N</sub>/min  
 $f_5$  = Faktor für Umgebungsbedingungen  
 $Q_p$  = max. Volumenstrom der Hydraulikpumpe in l/min

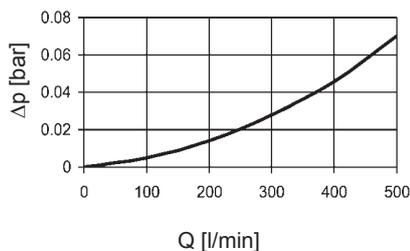
Umgebungsbedingungen	Faktor f <sub>5</sub>
geringe Staubbelastung; Filter mit Anzeige ausgerüstet; ständige Kontrolle der Filter	1-2
mittlere Staubbelastung; Filter ohne Anzeige ausgerüstet; sporadische Kontrolle der Filter	3-6
hohe Staubbelastung; Filter ohne Anzeige ausgerüstet; geringe oder keine Kontrolle der Filter	7-10

#### 3.4 LUFTDURCHSATZ

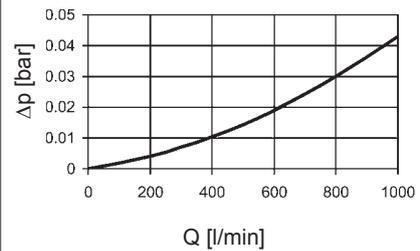
##### ELF 4



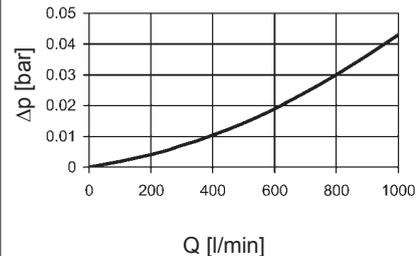
##### ELF 10



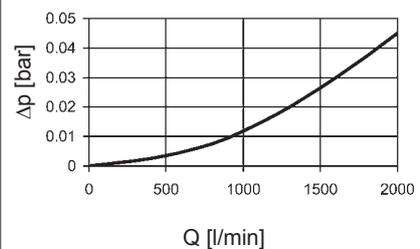
##### ELF 3



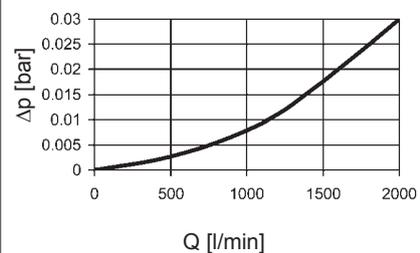
##### ELF 30



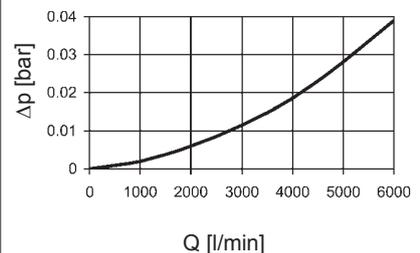
##### ELF 7



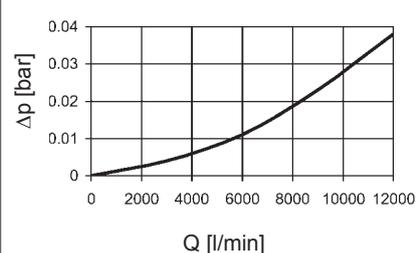
##### ELF 72



##### ELF 5



##### ELF 52



D 7.404.6/02.16

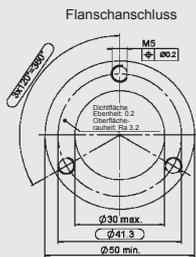
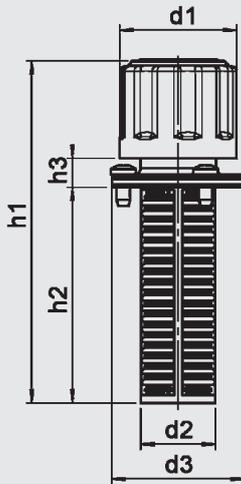


### 4. ABMESSUNGEN

#### Anforderungen an den Tank

1. Der Tankflansch, im Bereich der Kontaktfläche des Filters, sollte eine Ebenheit von 0,2 mm und eine Rauheit von Ra 3,2 µm nicht überschreiten.
2. Die Kontaktfläche sollte außerdem frei von Beschädigungen und Kratzern sein.
3. Die Befestigungslöcher des Flansches dürfen nicht durchgebohrt sein, bzw. sollte die Befestigung des Filters mit eingedichteten Stehbolzen erfolgen.
4. Das Tankblech bzw. der Filterbefestigungsflansch muss so ausgeführt sein, dass durch die Verformung der Dichtung beim Anziehen keine Verformung des Tankbleches bzw. des Flansches erfolgt.

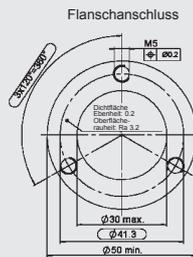
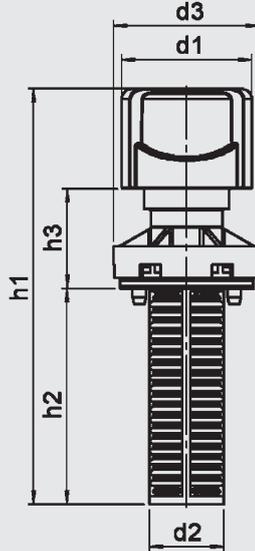
ELF 4



Bohrbild

	ELF 4...
d1	44
d2	28
d3	50
h1	130
h2	82
h3	11
Gewicht	~ 0,15 kg

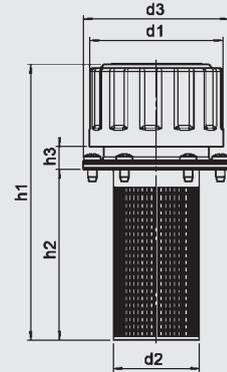
ELF 10



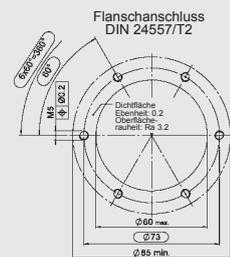
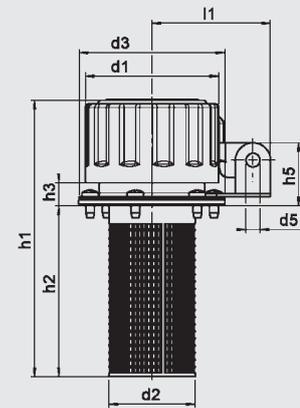
Bohrbild

	ELF 10...
d1	49
d2	28
d3	55
h1	158
h2	82
h3	38
Gewicht	~ 0,10 kg

ELF 3



ELFL 3



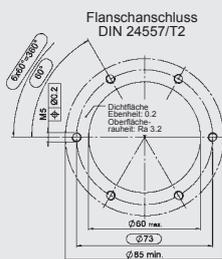
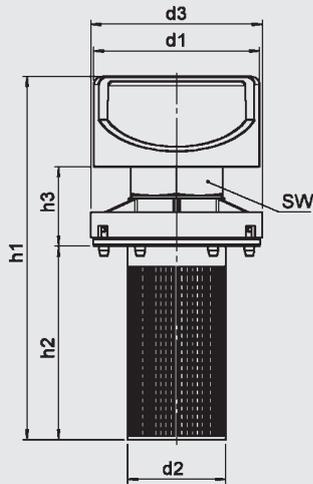
Bohrbild nach DIN 24557/T2

	ELF 3.../ELFL 3...
d1	76
d2	49
d3	83
d5	8
h1	159
h2	98
h3	13
h5	36
l1	68
Gewicht	~ 0,30 kg

D 7.404.6/02.16



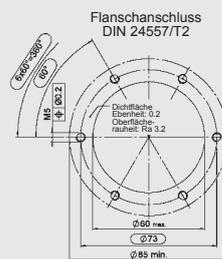
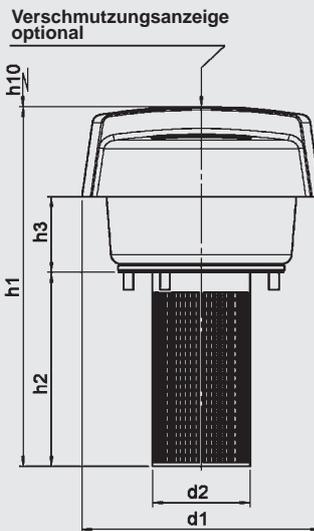
### ELF 30



Bohrbild nach DIN 24557/T2

	ELF 30...
d1	83
d2	49
d3	86
h1	185
h2	98
h3	40
SW	46
Gewicht	~ 0,25 kg

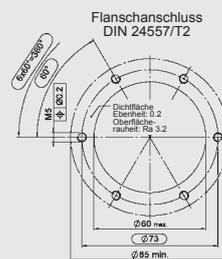
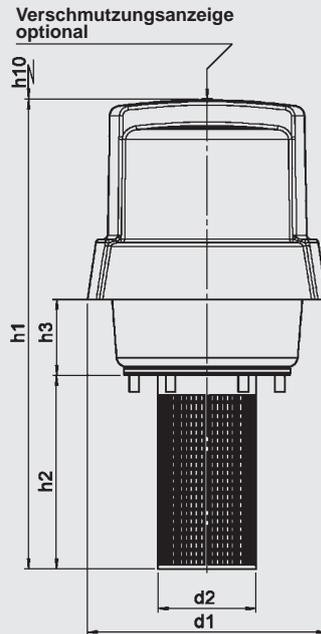
### ELF 7



Bohrbild nach DIN 24557/T2

	ELF 7...
d1	120
d2	49
h1	182
h2	98
h3	38
h10	60
Gewicht	~ 0,35 kg

### ELF 72

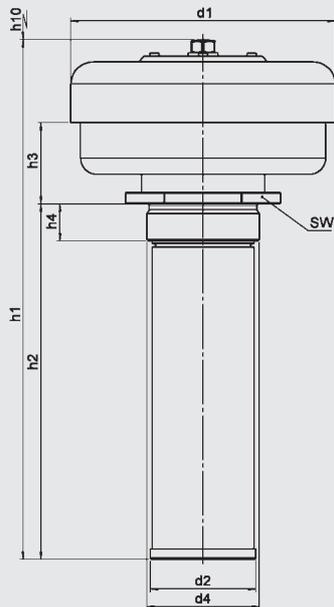


Bohrbild nach DIN 24557/T2

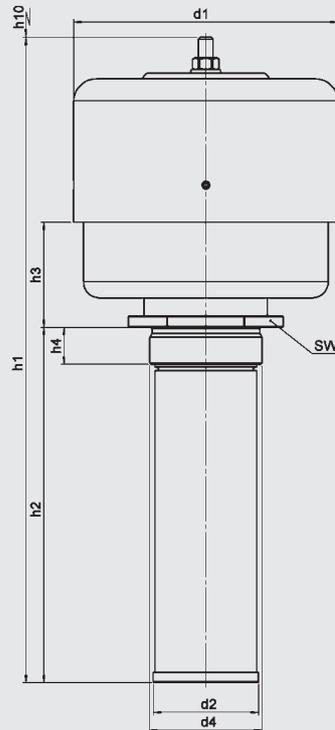
	ELF 72...
d1	120
d2	49
h1	238
h2	98
h3	38
h10	90
Gewicht	~ 0,45 kg

D 7\_404.6/02.16

ELF 5 / ELF 5...RV

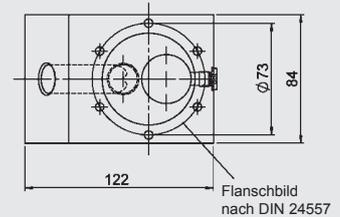
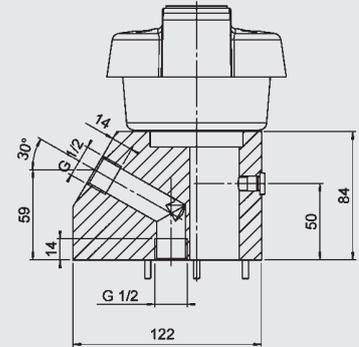


ELF 52 / ELF 52...RV



## 5. EINFÜLLADAPTER

Dieser Adapter kommt nur bei den Filtern ELF 7 und ELF 72 zum Einsatz!



	ELF 5...	ELF 5... /-RV	
d1	177		
d2/d4	...2.X	G 2½ / 70,5	
	...3.X	G 3 / 70,5	
	...4.X	G 2 / 51,5	
	...5.X	G 1½ / 41,5	
h1	351	369	
h2	240		
h3	55	73	
h4	25		
h10	90		
SW	90		
Gewicht ca.	...2.X	2,10 kg	3,20 kg
	...3.X	2,15 kg	3,25 kg
	...4.X	2,10 kg	3,20 kg
	...5.X	2,05 kg	3,15 kg

	ELF 52...	ELF 52... /-RV	
d1	177		
d2/d4	...2.X	G 2½ / 70,5	
	...3.X	G 3 / 70,5	
	...4.X	G 2 / 51,5	
	...5.X	G 1½ / 41,5	
h1	436	441	
h2	240		
h3	71	89	
h4	25		
h10	150		
SW	90		
Gewicht ca.	...2.X	2,30 kg	–
	...3.X	2,35 kg	3,45 kg
	...4.X	2,30 kg	3,40 kg
	...5.X	2,25 kg	3,25 kg

Diesen Einfülladapter gibt es in folgenden Gewindeanschlüssen:

- Anschlussstück ELF /-FA12 (G ½)  
(Material-Nr.: 00318597)
- Anschlussstück ELF /-FA34 (G ¾)  
(Material-Nr.: 01282563)
- Anschlussstück ELF /-FA1 (G 1)  
(Material-Nr.: 01274065)

### 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  
**D-66280 Sulzbach/Saar**  
 Tel.: 0 68 97 / 509-01  
 Telefax: 0 68 97 / 509-300  
 Internet: www.hydac.com  
 E-Mail: filter@hydac.com