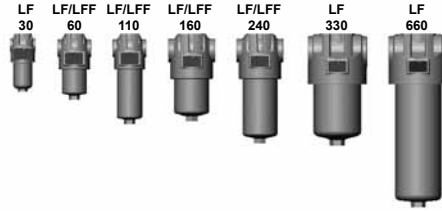




## Leitungsfiler LF Leitungsfiler LFF für reversierbaren Ölstrom bis 660 l/min, bis 100 bar



### 1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

#### 1.1 FILTERGEHÄUSE

##### Aufbau

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

- Bohrung für Verschmutzungsanzeige im Filterkopf
- Befestigungsbohrungen am Kopf
- Ölablassschraube mit Druckentlastung (ab LF 330)

#### 1.2 FILTERELEMENTE

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

#### Schmutzaufnahmekapazitäten in g

| LF/LFF | Betamicon® (BN4HC) |       |       |       |
|--------|--------------------|-------|-------|-------|
|        | 3 µm               | 5 µm  | 10 µm | 20 µm |
| 30     | 4,6                | 5,1   | 5,4   | 5,6   |
| 60     | 6,5                | 7,3   | 7,8   | 8,0   |
| 110    | 13,8               | 15,5  | 16,4  | 16,9  |
| 160    | 19,8               | 22,2  | 23,5  | 24,3  |
| 240    | 32,3               | 36,3  | 38,4  | 39,6  |
| 330    | 47,2               | 53,1  | 56,1  | 57,9  |
| 660    | 102,2              | 114,9 | 121,5 | 125,4 |

| LF/LFF | Betamicon® (BH4HC) |      |       |       |
|--------|--------------------|------|-------|-------|
|        | 3 µm               | 5 µm | 10 µm | 20 µm |
| 30     | 3,0                | 2,9  | 3,2   | 3,7   |
| 60     | 4,6                | 4,5  | 5,0   | 5,7   |
| 110    | 10,1               | 9,9  | 10,9  | 12,4  |
| 160    | 12,9               | 12,6 | 13,9  | 15,9  |
| 240    | 21,6               | 21,1 | 23,2  | 26,5  |
| 330    | 34,6               | 33,9 | 37,2  | 42,5  |
| 660    | 76,8               | 75,2 | 82,6  | 94,3  |

Filterelemente sind mit nachfolgenden Kollapsdruckfestigkeiten lieferbar:

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Betamicon® (BN4HC): | 20 bar  |
| Betamicon® (BH4HC): | 210 bar |
| Drahtgewebe (W):    | 20 bar  |
| Edelstahlvlies (V): | 210 bar |

### 1.3 FILTERKENNDATEN

|   |  |
|---|--|
| Nennndruck                              | 100 bar  |
| Ermüdungsfestigkeit                     | bei Nennndruck 10 <sup>6</sup> Lastwechsel von 0 bis Nennndruck (andere Drücke siehe Diagramm 1.8) |
| Temperaturbereich                       | -30 °C bis +100 °C (LF/LFF 660: -30 °C bis -10 °C: p <sub>max</sub> = 75 bar)                      |
| Material Filterkopf                     | Aluminium  |
| Material Filtertopf                     | Aluminium (LF 660: Stahl)  |
| Typ der Verschmutzungsanzeige           | VM (Differenzdruckmessung bis 210 bar Betriebsdruck)   |
| Ansprechdruck der Verschmutzungsanzeige | 5 bar (andere auf Anfrage)   |
| Öffnungsdruck Bypass (optional)         | 6 bar (andere auf Anfrage)   |

### 1.4 DICHTUNGEN

NBR (=Perbunan)

### 1.5 EINBAU

Als Rohrleitungsfiler mit oder ohne reversierbaren Ölstrom und

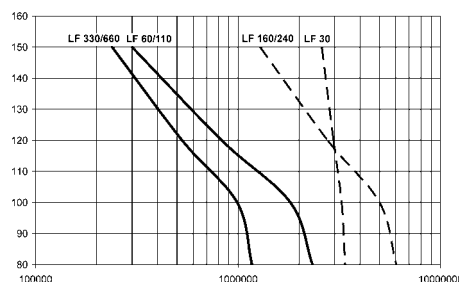
### 1.6 SONDERAUSFÜHRUNGEN UND ZUBEHÖR

- im Kopf integriertes Bypassventil außerhalb des Hauptvolumenstroms
- Ölablassschraube bis LF/LFF 240
- Dichtungen aus FPM, EPDM
- Prüf- und Abnahmezeugnisse

### 1.7 ERSATZTEILE

siehe Original-Ersatzteilliste

### 1.8 ERMÜDUNGSFESTIGKEIT



### 1.9 ZERTIFIKATE UND ABNAHMEN

auf Anfrage

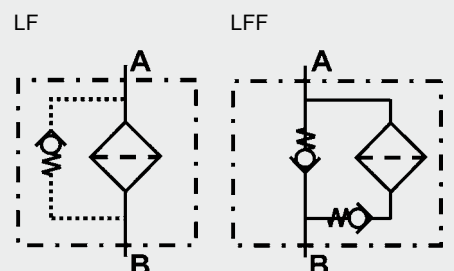
### 1.10 VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN ISO 2943

- Hydrauliköle H bis HLPD DIN 51524
- Schmieröle DIN 51517, API, ACEA, DIN 51515, ISO 6743
- Verdichteröle DIN 51506
- Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten VDMA 24568 HETG, HEES, HEPG
- Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten HFA, HFB, HFC und HFD
- hoch wasserhaltige Druckflüssigkeiten (>50% Wasseranteil) auf Anfrage

### 1.11 WARNHINWEISE

- Filtergehäuse müssen geerdet werden
- Bei Einsatz von elektrischen Verschmutzungsanzeigen muss vor der Demontage des Verschmutzungsanzeigensteckers die Anlage spannungsfrei geschaltet werden.

### Sinnbild für Hydraulikanlagen



## 2. TYPENSCHLÜSSEL (gleichzeitig Bestellbeispiel)

**LF BN/HC 60 I C 10 D 1 . X /-L24**

### 2.1 KOMPLETTFILTER

#### Filtertyp

LF bzw. LFF

#### Filtermaterial

BN/HC Betamicron® (BN4HC)  
 BH/HC Betamicron® (BH4HC)  
 W Edelstahlrahtgewebe  
 V Edelstahlvlies

#### Baugröße Filter bzw. Element

LF: 30, 60, 110, 160, 240, 330, 660  
 LFF: 60, 110, 160, 240

#### Betriebsüberdruck

I = 100 bar

#### Anschlussart/Anschlussgröße

| Art | Anschluss | Filterbaugröße |    |     |     |     |     |     |
|-----|-----------|----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     |           | 30             | 60 | 110 | 160 | 240 | 330 | 660 |
| B   | G ½       | ●              |    |     |     |     |     |     |
| C   | G ¾       |                | ●  | ●   |     |     |     |     |
| E   | G1 ¼      |                |    |     | ●   | ●   |     |     |
| F   | G1 ½      |                |    |     |     |     | ●   | ●   |

#### Filterfeinheit in µm

BN/HC, BH/HC, V: 3, 5, 10, 20  
 W: 25, 50, 100, 200

#### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

Y Bohrung mit Kunststoffkappe verschlossen  
 A Bohrung mit Verschlusschraube verschlossen  
 B optisch  
 C elektrisch  
 D optisch und elektrisch  
 weitere Verschmutzungsanzeigen  
 siehe Prospekt-Nr. 7.050../..

#### Typenkennzahl

1

#### Änderungszahl

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

#### Ergänzende Angaben

B. Bypassöffnungsdruck (z. B.: B6 = 6 bar); ohne Angabe = ohne Bypassventil  
 L... Lampe mit entsprechender Spannung (24V, 48V, 110V, 220V) } nur bei Verschmutzungsanzeige  
 LED 2 Leuchtdioden bis 24 Volt Spannung } Type D  
 SO 184 Druckentlastungsschraube / Ölablassschraube (ab LF 330 Serie)  
 V FPM-Dichtungen  
 W geeignet für Öl-Wasser-Emulsionen HFA, HFC  
 (nur notwendig bei Einsatz einer Verschmutzungsanzeige, bzw. V- oder W-Elementen)

### 2.2 ERSATZELEMENT

**0060 D 010 BN4HC /-V**

#### Baugröße

0030, 0060, 0110, 0160, 0240, 0330, 0660

#### Ausführung

D

#### Filterfeinheit in µm

BN4HC, BH4HC, V: 003, 005, 010, 020  
 W: 025, 050, 100, 200

#### Filtermaterial

BN4HC, BH4HC, V, W

#### Ergänzende Angaben

V, W (Beschreibungen siehe Pkt. 2.1)

### 2.3 ERSATZVERSCHMUTZUNGSANZEIGE

**VM 5 D . X /-L24**

#### Art der Anzeige

VM Differenzdruckmessung bis 210 bar Betriebsdruck

#### Ansprechdruck

5 Standard bei LF-Filtern 5 bar  
 8 Standard bei LFF-Filtern 8 bar  
 andere auf Anfrage

#### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

D (siehe Pkt. 2.1)

#### Änderungszahl

X es wird immer der aktuellste Stand der jeweiligen Type geliefert

#### Ergänzende Angaben

L..., LED, V, W (Beschreibungen siehe Pkt. 2.1)

### 3. FILTERAUSLEGUNG / DIMENSIONIERUNG

Der Gesamtdruckverlust eines Filters bei einem bestimmten Volumenstrom Q besteht aus Gehäuse- $\Delta p$  und Element- $\Delta p$ , und ermittelt sich wie folgt:

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

$$\Delta p_{\text{Gehäuse}} = (\text{siehe Pkt. 3.1})$$

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

(\*siehe Pkt. 3.2)

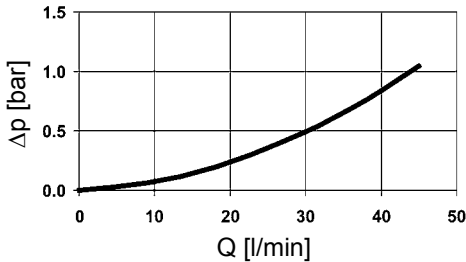
Eine komfortable Auslegung ohne Rechenaufwand ermöglicht unser Filterauslegungsprogramm, das wir Ihnen gerne kostenlos zusenden.

**NEU:** Auslegung online unter [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

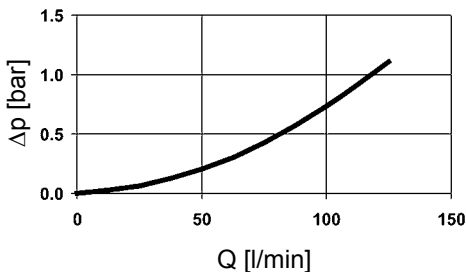
#### 3.1 $\Delta p$ -Q-GEHÄUSEKENNLINIEN IN ANLEHNUNG AN ISO 3968

Die Gehäusekennlinien gelten für Mineralöl mit der Dichte 0,86 kg/dm<sup>3</sup> und der kinematischen Zähigkeit 30 mm<sup>2</sup>/s. Der Differenzdruck ändert sich hierbei proportional zur Dichte.

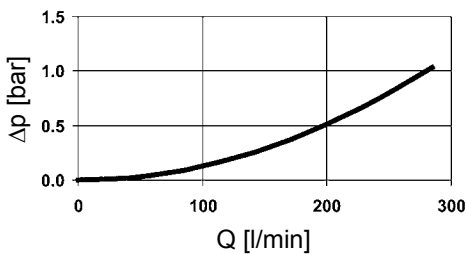
##### LF 30



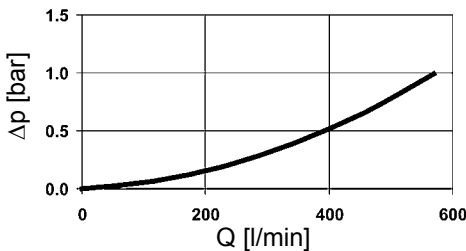
##### LF 60-110



##### LF 160-240



##### LF 330-660



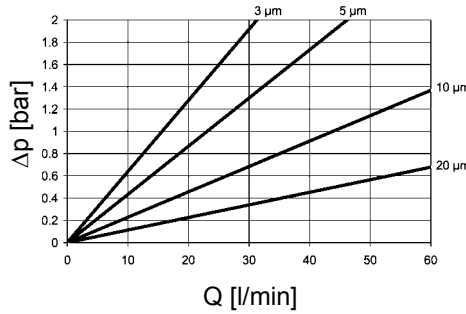
**LF  $\Delta p$ -Q-Gehäusekennlinien auf Anfrage!**

### 3.2 STEIGUNGSKOEFFIZIENTEN (SK) FÜR FILTERELEMENTE

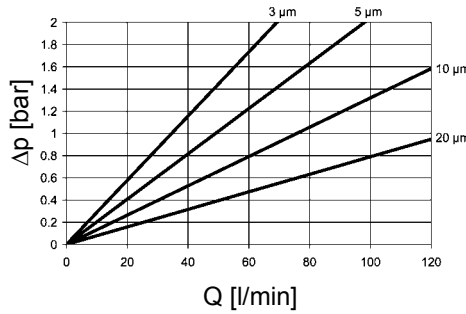
Die Steigungskoeffizienten in mbar/(l/min) gelten für Mineralöle mit einer kinematischen Viskosität von 30 mm<sup>2</sup>/s. Der Druckverlust ändert sich proportional zur Viskositätsänderung.

| LF/ | V         |           |            |            | W     | BH4HC     |           |            |            |
|-----|-----------|-----------|------------|------------|-------|-----------|-----------|------------|------------|
| LFF | 3 $\mu$ m | 5 $\mu$ m | 10 $\mu$ m | 20 $\mu$ m | -     | 3 $\mu$ m | 5 $\mu$ m | 10 $\mu$ m | 20 $\mu$ m |
| 30  | 18,0      | 13,0      | 7,4        | 3,7        | 3,367 | 91,2      | 50,7      | 36,3       | 19,0       |
| 60  | 16,0      | 11,0      | 6,5        | 3,3        | 1,683 | 58,6      | 32,6      | 18,1       | 12,2       |
| 110 | 8,3       | 6,0       | 4,2        | 2,1        | 0,918 | 25,4      | 14,9      | 8,9        | 5,6        |
| 160 | 4,5       | 3,2       | 2,3        | 1,4        | 0,631 | 16,8      | 10,4      | 5,9        | 4,4        |
| 240 | 3,2       | 2,4       | 1,9        | 1,1        | 0,421 | 10,6      | 6,8       | 3,9        | 2,9        |
| 330 | 2,1       | 1,5       | 1,3        | 0,8        | 0,307 | 7,7       | 4,5       | 2,8        | 2,0        |
| 660 | 1,1       | 0,9       | 0,6        | 0,3        | 0,153 | 3,3       | 1,9       | 1,0        | 0,9        |

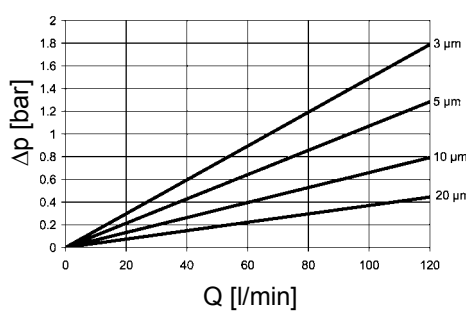
#### BN4HC: 30



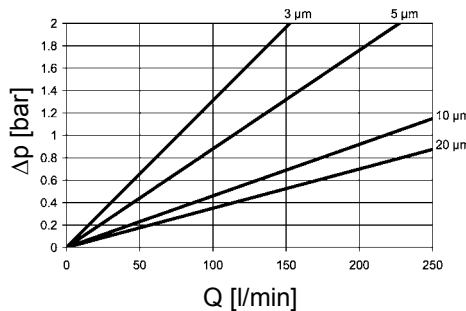
#### BN4HC: 60



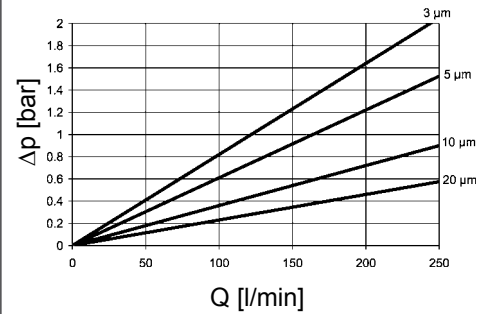
#### BN4HC: 110



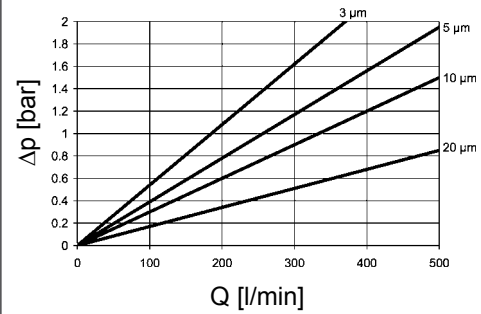
#### BN4HC: 160



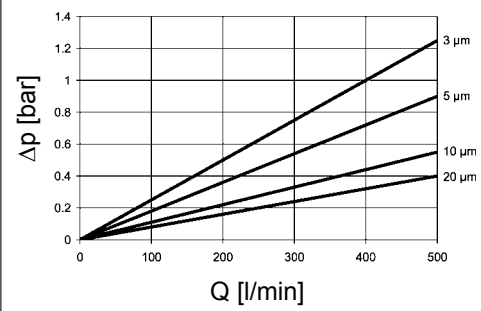
#### BN4HC: 240



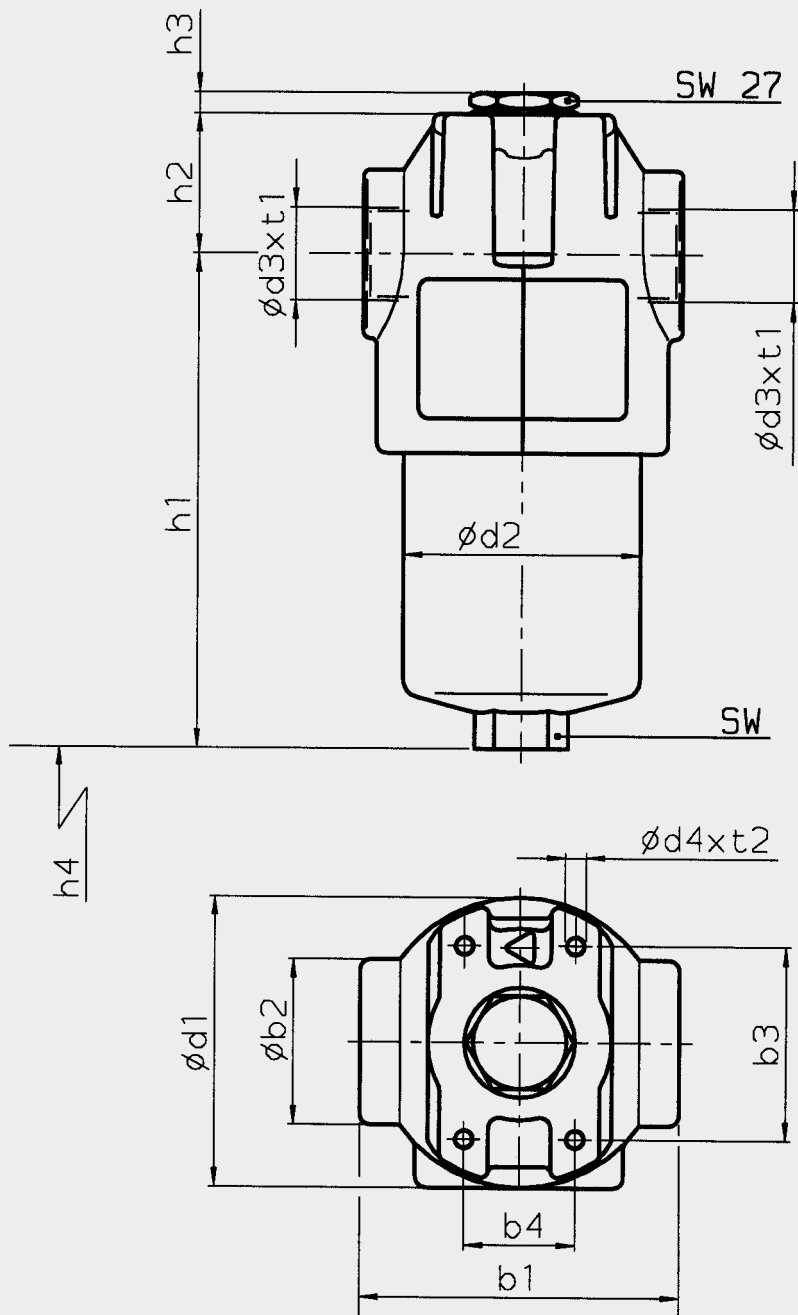
#### BN4HC: 330



#### BN4HC: 660



## 4. ABMESSUNGEN



| LF / LFF | b1  | b2 | b3  | b4 | d1  | d2  | d3               | d4  | h1    | h2 | h3 | h4  | SW | t1 | t2 | Gewicht mit Element [kg] | Inhalt des Druckraumes [l] |
|----------|-----|----|-----|----|-----|-----|------------------|-----|-------|----|----|-----|----|----|----|--------------------------|----------------------------|
| 30       | 69  | 36 | 45  | 30 | 67  | 52  | G $\frac{1}{2}$  | M5  | 125,5 | 31 | 7  | 75  | 24 | 15 | 8  | 0,8                      | 0,13                       |
| 60       | 90  | 48 | 56  | 32 | 84  | 68  | G $\frac{3}{4}$  | M6  | 137,5 | 39 | 6  | 75  | 27 | 17 | 9  | 1,5                      | 0,24                       |
| 110      | 90  | 48 | 56  | 32 | 84  | 68  | G $\frac{3}{4}$  | M6  | 207,0 | 39 | 6  | 75  | 27 | 17 | 9  | 1,8                      | 0,42                       |
| 160      | 125 | 65 | 85  | 35 | 116 | 95  | G $1\frac{1}{4}$ | M10 | 190,5 | 46 | 6  | 95  | 32 | 21 | 14 | 3,7                      | 0,60                       |
| 240      | 125 | 65 | 85  | 35 | 116 | 95  | G $1\frac{1}{4}$ | M10 | 250,5 | 46 | 6  | 95  | 32 | 21 | 14 | 4,3                      | 0,80                       |
| 330      | 159 | 85 | 115 | 60 | 160 | 130 | G $1\frac{1}{2}$ | M12 | 252,5 | 50 | 6  | 105 | 36 | 23 | 17 | 8,0                      | 1,50                       |
| 660      | 159 | 85 | 115 | 60 | 160 | 127 | G $1\frac{1}{2}$ | M12 | 417,5 | 50 | 6  | 105 | 36 | 23 | 17 | 17,6                     | 3,00                       |

### 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