

LeitungsfILTER

RD 51403/09.10
Ersetzt: 02.09

1/16

Typ 16 FE 2500 bis 7500

Nenngröße: 2500 bis 7500
 Nenndruck 16 bar
 Anschluss bis DN 300
 Betriebstemperatur -10 °C bis $+90\text{ °C}$



31546_16fe4000_dn150_d.eps

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Anwendung, Symbol	1
Aufbau, Filterelement, Zubehör, Kennlinien, Qualität und Normung	2
Bestellangaben	3
Vorzugstypen	4, 5
Bestellangaben: elektrisches Schaltelement für Wartungsanzeige	6
Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2	6
Symbole	7
Technische Daten	8
Kennlinien	9...11
Geräteabmessungen	12
Ersatzteile	13, 14
Einbau, Inbetriebnahme, Wartung	15

Anwendung

- Filtration von Druckflüssigkeiten und Schmierstoffen.
- Filtration von Flüssigkeiten und Gasen.
- Direkter Einbau in Rohrleitungen.
- Direkter Verschleißschutz nachgeschalteter Komponenten und Systeme.

Merkmale

- Filter für den Leitungseinbau
- Besonders geeignet für Nebenstromfiltration
- Extrem große Filterfläche
- Strömungsoptimierte Ausführung durch 3D computergestütztes Design
- Geringer Druckverlust.
- Hochwirksame, spezielle Filtermaterialien

Aufbau

Stahlschweißkonstruktion aus Filtergehäuse mit gegenüber liegendem Anschluss für Ein- und Austritt. Filterdeckel mit Entlüftungs- und Filtergehäuse mit Ablassschrauben. Filterbefestigung durch zwei angeschweißte Füße. Werkstoffe siehe Ersatzteilliste.

Weitere Ausführungsvarianten sind auf Anfrage erhältlich.

Filterelement

Sterngefaltete Ausführung mit optimierter Faltendichte und in verschiedenen Filtermaterialien.

Das Filterelement ist die wichtigste Komponente des Systems „FILTER“ im Hinblick auf die Verfügbarkeit und den Verschleißschutz der Anlagen.

Entscheidende Kriterien für die Auswahl sind der erforderliche Reinheitsgrad des Betriebsmediums, der Anfangsdifferenzdruck und die Schmutzaufnahmekapazität.

Weitere detaillierte Informationen enthält unser Prospekt „Filterelemente“.

Bypassventil

Zum Schutz des Filterelementes bei Kaltstart und Überschreiten des Differenzdruckes infolge Verschmutzung.

Zubehör

Wartungsanzeige

Der Filter ist grundsätzlich mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige ausgerüstet. Der Anschluss der elektrischen Wartungsanzeige erfolgt über das elektrische Schaltelement mit 1 oder 2 Schaltpunkten, welches separat bestellt werden muss. Das elektrische Schaltelement wird auf die mechanisch-optische Wartungsanzeige aufgesteckt und mit dem Sicherungsring gehalten.

Entlüftungsventil

Zur Entlüftung des Filters bei der Inbetriebnahme und zum sicheren Abbau des Betriebsdruckes.

Deckelabhebevorrichtung

Zum einfachen Abheben und Schwenken des Filterdeckels bei Filterelementwechsel und Wartung.

Kennlinien

Eine optimale Filterauslegung ermöglicht unsere Software „BRFilterSelect“, siehe Downloadbereich <http://www.eppensteiner.de>.

Zusätzliche Kennlinien zu den Filtern in diesem Katalog finden Sie im Filterberechnungsprogramm von BRFS.

Qualität und Normung

Die Entwicklung, Herstellung und Montage von BRFS-Industriefiltern und BRFS-Filterelementen erfolgt im Rahmen eines zertifizierten Qualitäts-Management-Systems nach ISO 9001:2000.

Die Festigkeitsberechnung und Prüfung der Filter erfolgt nach aktuellen Regelwerken sowie nach nationalen und internationalen Normen.

Die CE-Kennzeichnung nach DGRL wird je nach Einzelfall und Betriebsbedingungen optional durchgeführt.

Die Konformitätsbewertung nach DGRL nehmen wir gerne für Sie vor.

Eine Abnahme der Filter durch Klassifikationsgesellschaften ist auf Anfrage möglich.

Bestellangaben

des Filters

Druck 16 bar	= 16	16	FE		-	A	-	0		V2,2	-	D0		0	
Bauart LeitungsfILTER	= FE														
Nenngröße FE...	= 2500 3000 4000 6000 7000 7500														
Filterfeinheit in µm nominell Edelstahldrahtgewebe, reinigbar G10, G25 Papier, nicht reinigbar P10 absolut (ISO 16889) Microglas, nicht reinigbar H3XL, H10XL, H20XL	= G... = P... = H...XL														
Differenzdruck max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 30 bar	= A														
Elementausführung Standardkleber T = 100 °C Standardwerkstoff chemisch vernickelt	= 0... = ...0 = ...D ¹⁾														
Magnet ohne	= 0														
Ergänzende Angaben															
0 = ohne															
M = mit Deckelabhebevorrichtung															
Z ²⁾ = Zeugnis															
Werkstoff															
0 = Standard															
Dichtung															
M = NBR-Dichtung															
V = FKM-Dichtung															
Anschluss															
D0 = DIN-Flansch															
Wartungsanzeige															
V2,2 = Wartungsanzeige, optisch Schalldruck angeben 2,2 bar															
Bypassventil															
0 = ohne															
6 = 3 bar															

Bestellbeispiel:

16 FE 3000 H10XL-A00-00V2,2-D0M00

des Filterelements

Filterelement Bauart	= 2.	2.			-	A	-								
Nenngröße Filter															
		Filterelement													
		Anzahl		Typ											
2500, 3000		3		= 0058											
4000		4		= 0059											
6000		6		= 0059											
7000, 7500		10		= 0059											
Filterfeinheit in µm nominell Edelstahldrahtgewebe, reinigbar: G10, G25 Papier, nicht reinigbar: P10 absolut (ISO 16889) Microglas, nicht reinigbar: H3XL, H10XL, H20XL	= G... = P... = H...XL														
Differenzdruck max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 30 bar	= A														
Dichtung															
M = NBR-Dichtung															
V = FKM-Dichtung															
Bypassventil															
0 = ohne															
6 = 3 bar															
Elementausführung															
0... = Standardkleber T = 100 °C															
...0 = Standardwerkstoff															
...D ¹⁾ = chemisch vernickelt															

Bestellbeispiel:

2.0058 H10XL-A00-0-M

¹⁾ Nur in Verbindung mit FKM-Dichtung.

²⁾ Z = Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55350 T18

Vorzugstypen

Leitungsfilter mit Bypass, Filterfeinheit 20 µm und Nenndruck 16 bar

Typ	Volumenstrom in l/min bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$	Materialnummer
16 FE 2500 H20XL-A 00-06V2,2-D0M00	2780	R928001255
16 FE 3000 H20XL-A 00-06V2,2-D0M00	3650	R928001256
16 FE 4000 H20XL-A 00-06V2,2-D0M00	4060	R928001257
16 FE 6000 H20XL-A 00-06V2,2-D0M00	6750	R928001258
16 FE 7000 H20XL-A 00-06V2,2-D0M00	9100	R928001259
16 FE 7500 H20XL-A 00-06V2,2-D0M00	13300	R928001260

Leitungsfilter mit Bypass, Filterfeinheit 10 µm und Nenndruck 16 bar

Typ	Volumenstrom in l/min bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$	Materialnummer
16 FE 2500 H10XL-A 00-06V2,2-D0M00	2400	R928001249
16 FE 3000 H10XL-A 00-06V2,2-D0M00	2950	R928001250
16 FE 4000 H10XL-A 00-06V2,2-D0M00	3540	R928001251
16 FE 6000 H10XL-A 00-06V2,2-D0M00	5750	R928001252
16 FE 7000 H10XL-A 00-06V2,2-D0M00	8100	R928001253
16 FE 7500 H10XL-A 00-06V2,2-D0M00	11800	R928001254

Leitungsfilter mit Bypass, Filterfeinheit 3 µm und Nenndruck 16 bar

Typ	Volumenstrom in l/min bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$	Materialnummer
16 FE 2500 H3XL-A 00-06V2,2-D0M00	1390	R928001243
16 FE 3000 H3XL-A 00-06V2,2-D0M00	1480	R928001244
16 FE 4000 H3XL-A 00-06V2,2-D0M00	2100	R928001245
16 FE 6000 H3XL-A 00-06V2,2-D0M00	3250	R928001246
16 FE 7000 H3XL-A 00-06V2,2-D0M00	5050	R928001247
16 FE 7500 H3XL-A 00-06V2,2-D0M00	5550	R928001248

Vorzugstypen

LeitungsfILTER ohne Bypass, Filterfeinheit 20 µm und Nenndruck 16 bar

Typ	Volumenstrom in l/min bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$	Materialnummer
16 FE 2500 H20XL-A 00-00V2,2-D0M00	2780	R928001237
16 FE 3000 H20XL-A 00-00V2,2-D0M00	3650	R928001238
16 FE 4000 H20XL-A 00-00V2,2-D0M00	4060	R928001239
16 FE 6000 H20XL-A 00-00V2,2-D0M00	6750	R928001240
16 FE 7000 H20XL-A 00-00V2,2-D0M00	9100	R928001241
16 FE 7500 H20XL-A 00-00V2,2-D0M00	13300	R928001242

LeitungsfILTER ohne Bypass, Filterfeinheit 10 µm und Nenndruck 16 bar

Typ	Volumenstrom in l/min bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$	Materialnummer
16 FE 2500 H10XL-A 00-00V2,2-D0M00	2400	R928001231
16 FE 3000 H10XL-A 00-00V2,2-D0M00	2950	R928001232
16 FE 4000 H10XL-A 00-00V2,2-D0M00	3540	R928001233
16 FE 6000 H10XL-A 00-00V2,2-D0M00	5750	R928001234
16 FE 7000 H10XL-A 00-00V2,2-D0M00	8100	R928001235
16 FE 7500 H10XL-A 00-00V2,2-D0M00	11800	R928001236

LeitungsfILTER ohne Bypass, Filterfeinheit 3 µm und Nenndruck 16 bar

Typ	Volumenstrom in l/min bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$	Materialnummer
16 FE 2500 H3XL-A 00-00V2,2-D0M00	1390	R928001225
16 FE 3000 H3XL-A 00-00V2,2-D0M00	1480	R928001226
16 FE 4000 H3XL-A 00-00V2,2-D0M00	2100	R928001227
16 FE 6000 H3XL-A 00-00V2,2-D0M00	3250	R928001228
16 FE 7000 H3XL-A 00-00V2,2-D0M00	5050	R928001229
16 FE 7500 H3XL-A 00-00V2,2-D0M00	5550	R928001230

Bestellangaben: elektronisches Schaltelement für Wartungsanzeige

ABZ	F	V	-1X/-DIN
Rexroth Anlagenbau-Zubehör	Filter	Wartungsanzeige	elektronisches Schaltelement mit 1 Schaltpunkt (Wechsler) Rundsteckverbindung M12x1 = E1SP-M12X1
			elektronisches Schaltelement mit 2 Schaltpunkten (Öffner/Schließer), 75%, 100%, Rundsteckverbindung M12x1, 3 LED = E2SP-M12X1
			elektronisches Schaltelement mit 2 Schaltpunkten (Öffner/Schließer), 75%, 100%, Signalunterdrückung bis 30 °C Rundsteckverbindung M12x1, 3 LED = E2SPSU-M12X1

-DIN = Kennzeichen für DIN- und SAE-Ausführung

1X = Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19; unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

elektronisches Schaltelement	Material Nr.
ABZEV-E1SP-M12X1-1X/-DIN	R901025339
ABZEV-E2SP-M12X1-1X/-DIN	R901025340
ABZEV-E2SPSU-M12X1-1X/-DIN	R901025341

Bestellbeispiel: Druckfilter mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige für $p_{\text{Nenn}} = 16 \text{ bar}$ [232 psi] mit Bypassventil, Nenngröße 3000, mit Filterelement $10 \mu\text{m}$ und elektronischem Schaltelement M12x1 mit 1 Schaltpunkt für Druckflüssigkeit Mineralöl HLP nach DIN 51524.

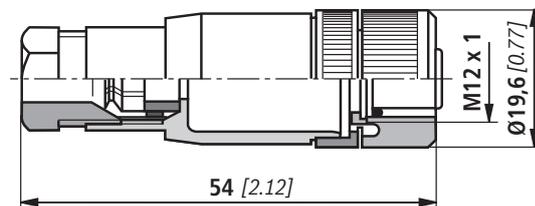
Filter: 16 FE 3000 H10XL-A00-00V2,2-D0M00 **Material-Nummer: R928001232**
Wartungsanzeige: ABZEV-E1SP-M12X1-1X/-DIN **Material-Nummer: R901025339**

Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2 (Maßangaben in mm [inch])

für elektronisches Schaltelement mit Rundsteckverbindung M12 x 1

Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1 mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg9.

Material-Nr. R900031155



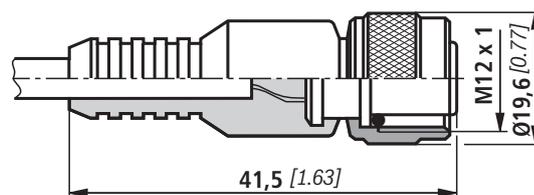
Leitungsdose passend zu K24-3m 4-polig, M12 x 1 mit angespritztem PVC-Kabel, 3 m lang.

Leitungsquerschnitt: $4 \times 0,34 \text{ mm}^2$

Aderkennzeichnung:

- 1 braun
- 2 weiß
- 3 blau
- 4 schwarz

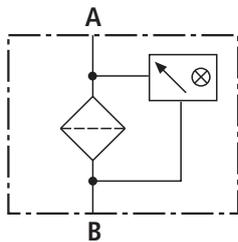
Material-Nr. R900064381



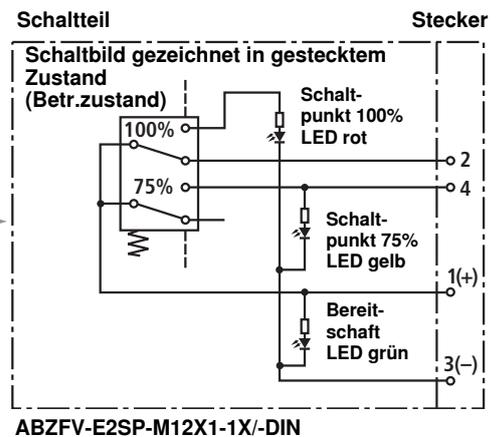
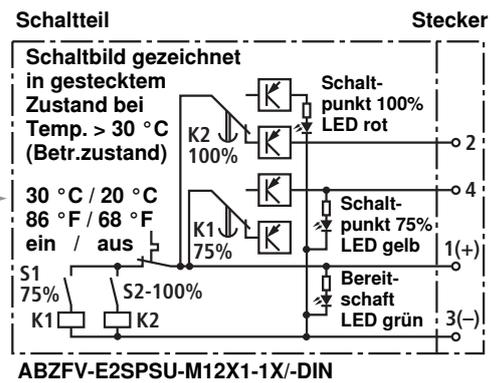
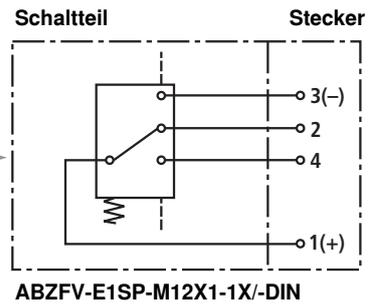
Weitere Rundsteckerverbindungen siehe Datenblatt 08006.

Symbole

Druckfilter



elektronisches Schaltelement
für Wartungsanzeige



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**elektrisch** (elektronisches Schaltelement)

Elektrischer Anschluss		Rundsteckverbindung M12 x 1, 4-polig
Kontaktbelastung, Gleichspannung	A	max. 1
Spannungsbereich	E1SP-M12x1 V DC/AC	max. 150
	E2SP V DC	10 bis 30
max. Schaltleistung bei ohmscher Last		20 VA; 20 W; (70 VA)
Schaltart	E1SP-M12x1	Wechsler
	E2SP-M12x1	Schließer bei 75 % des Ansprechdruckes, Öffner bei 100 % des Ansprechdruckes
	E2SPSU-M12x1	Schließer bei 75 % des Ansprechdruckes, Öffner bei 100 % des Ansprechdruckes Signaldurchschaltung bei 30 °C [86 °F], Rückschaltung bei 20 °C [68 °F]
Anzeige über LED's im elektronischen Schaltelement E2SP...		Bereitschaft (LED grün); 75%-Schaltpunkt (LED gelb) 100%-Schaltpunkt (LED rot)
Schutzart nach EN 60529		IP 65
Bei Gleichspannung über 24 V ist zum Schutz der Schaltkontakte eine Funkenlöschung vorzusehen.		
Masse elektronisches Schaltelement: – mit Rundsteckverbindung M12 x 1	kg [lbs]	0,1 [0.22]

Kennlinien

H3XL...

Spez. Gewicht: $< 0,9 \text{ kg/dm}^3$

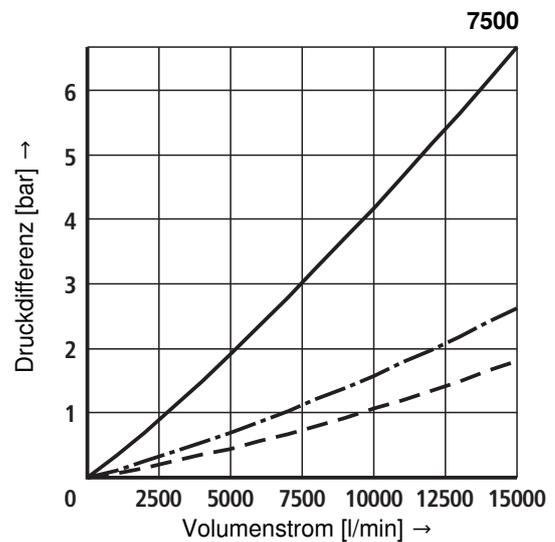
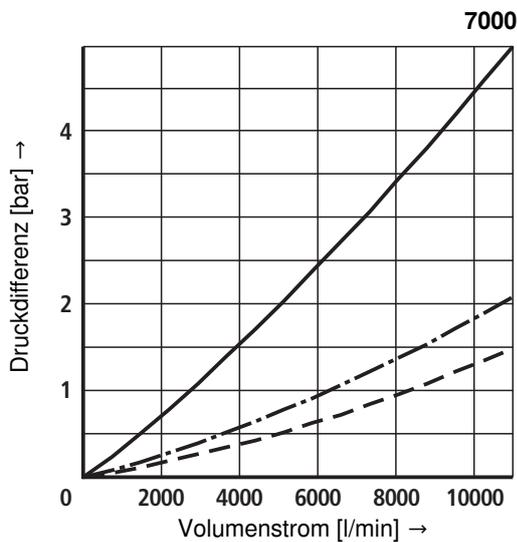
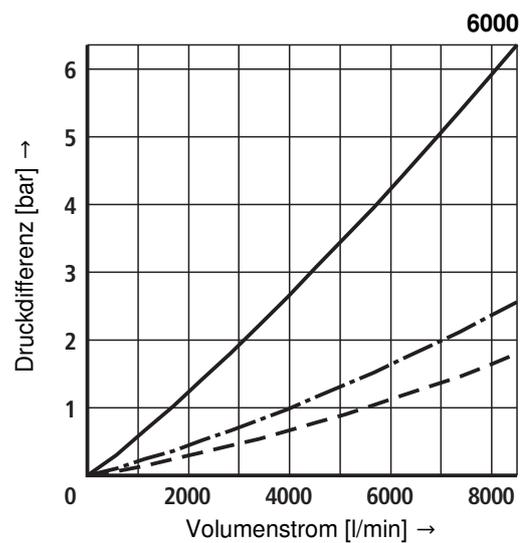
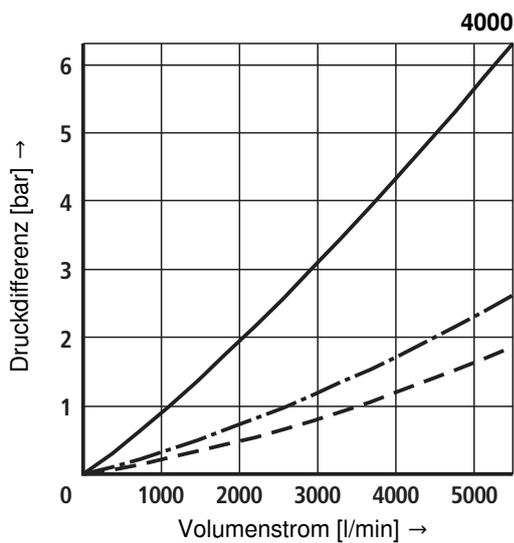
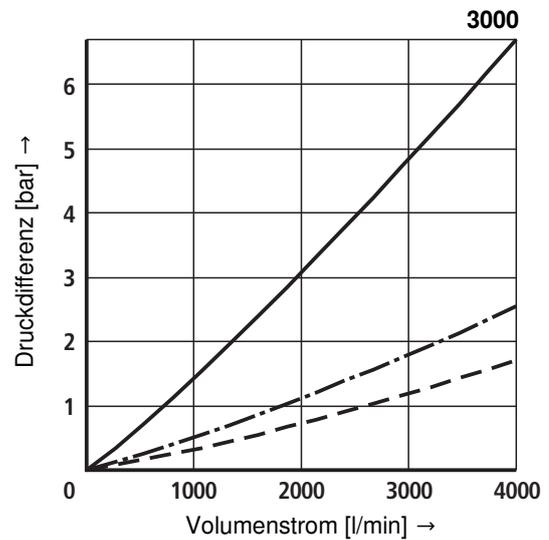
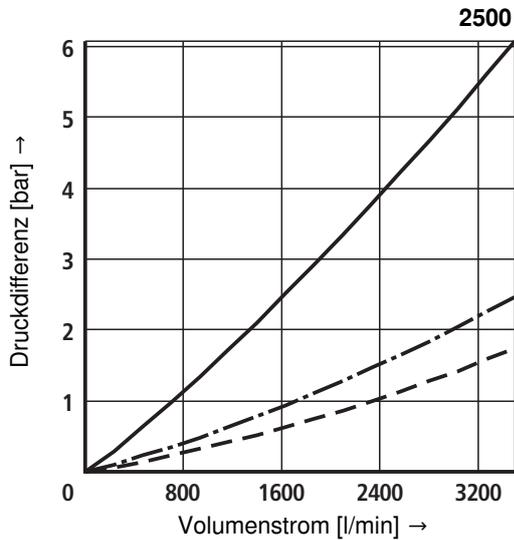
Δp -Q-Kennlinien für Kompletfilter

empfohlenes Anfangs- Δp für Auslegung = 0,8 bar

Eine optimale Filterauslegung ermöglicht unser Computerprogramm „BRFilterSelect“.

Öl-Viskosität:

— 120 mm²/s
 - - - 46 mm²/s
 - - - 30 mm²/s



Kennlinien

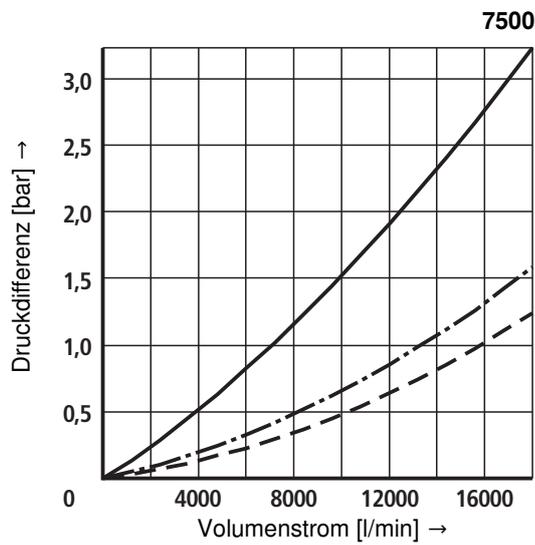
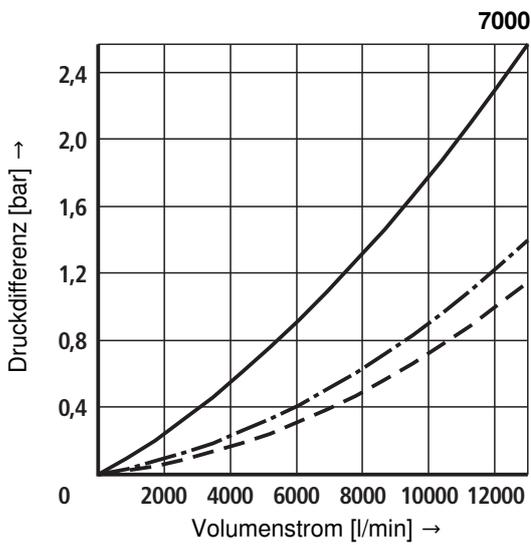
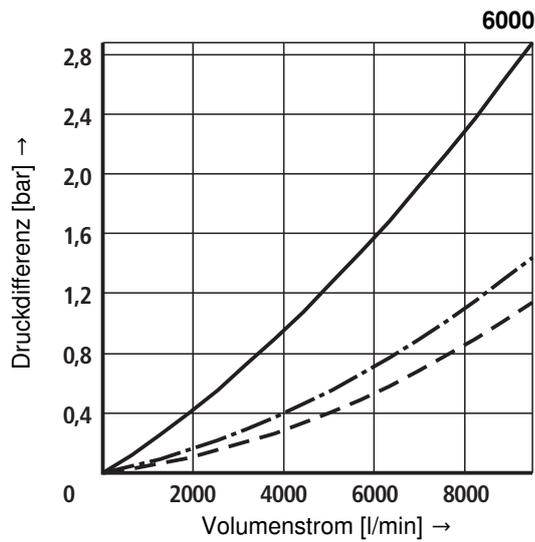
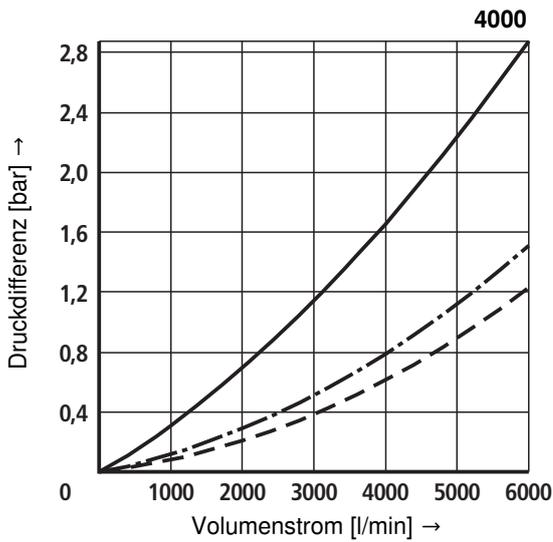
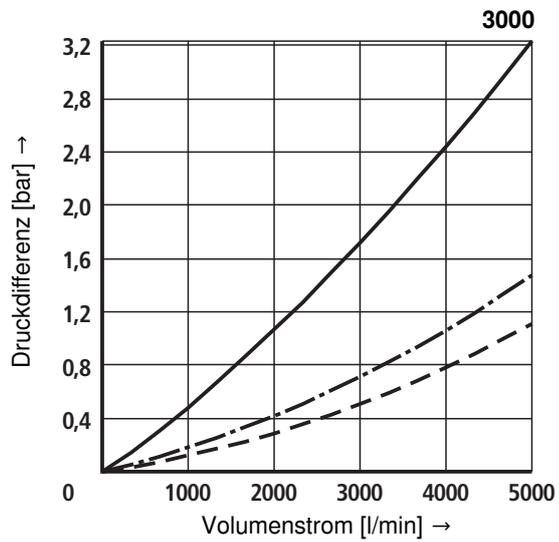
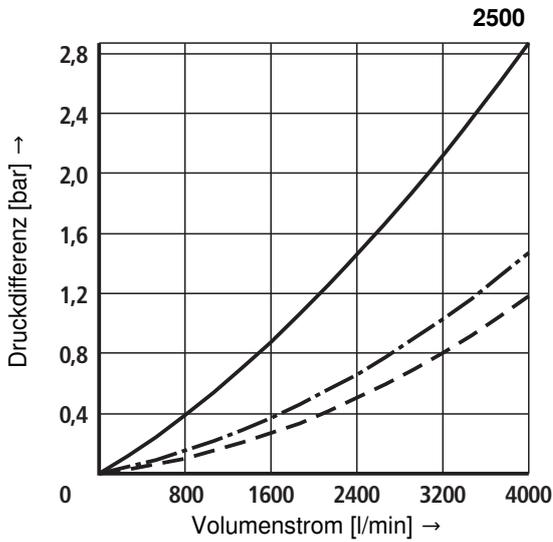
H10XL...

Spez. Gewicht: < 0,9 kg/dm³
 Δp-Q-Kennlinien für Kompletfilter
 empfohlenes Anfangs-Δp für Auslegung = 0,8 bar

Eine optimale Filterauslegung ermöglicht unser Computerprogramm „BRFilterSelect“.

Öl-Viskosität:

- 120 mm²/s
- · - 46 mm²/s
- - - 30 mm²/s



Kennlinien

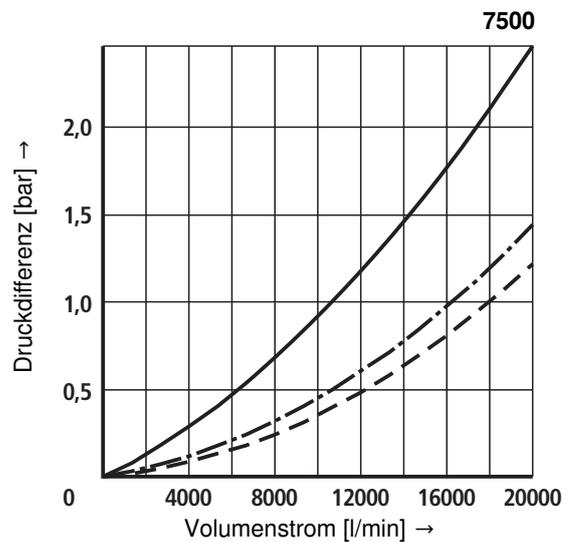
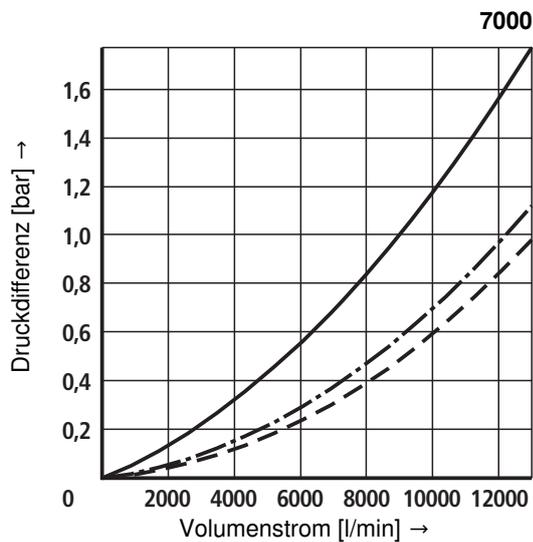
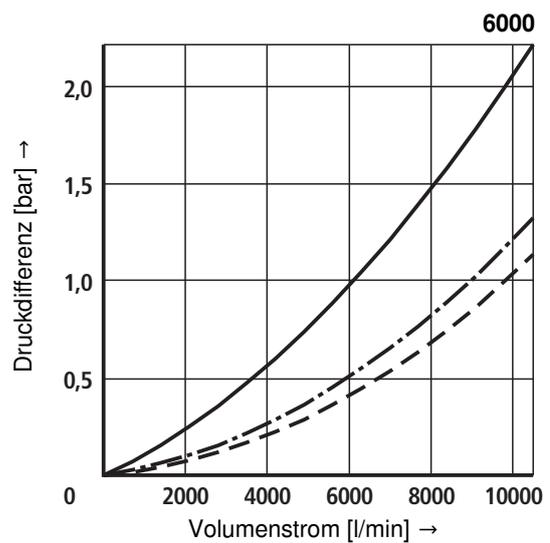
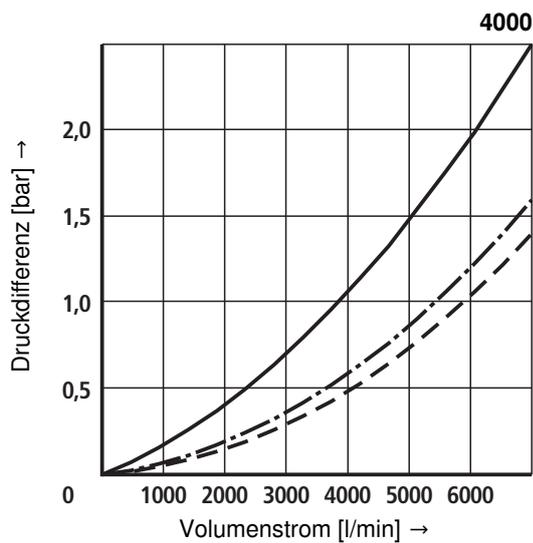
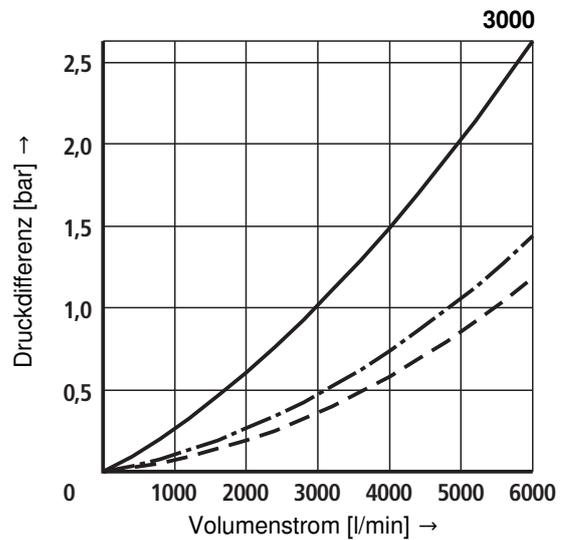
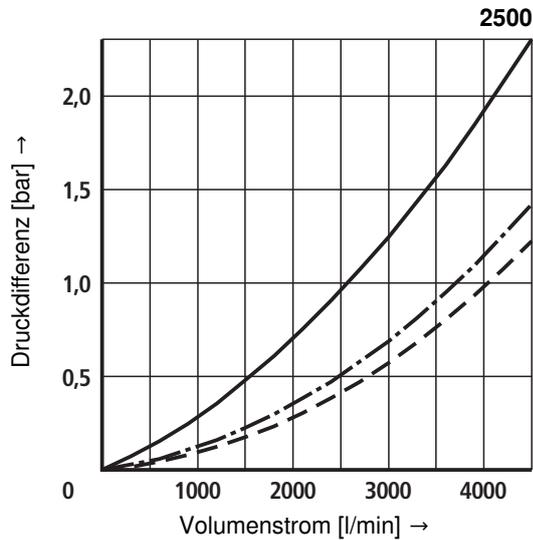
H20XL...

Spez. Gewicht: < 0,9 kg/dm³
 Δp -Q-Kennlinien für Kompletfilter
 empfohlenes Anfangs- Δp für Auslegung = 0,8 bar

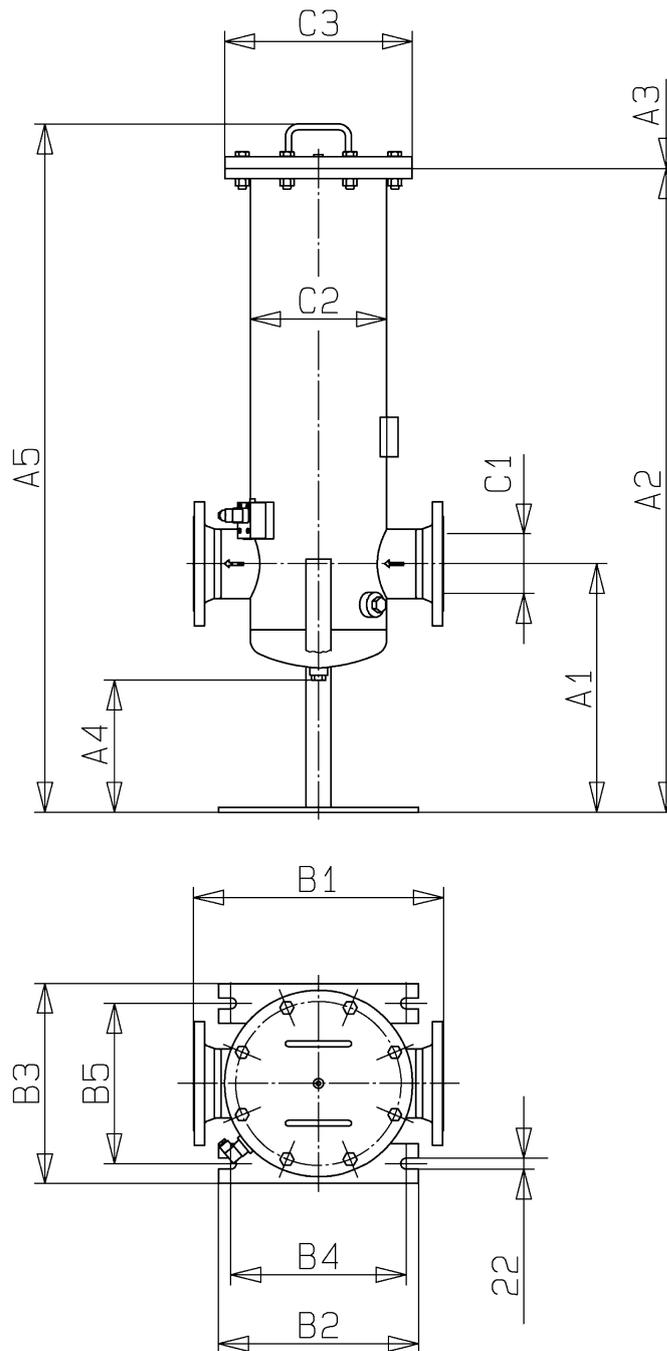
Eine optimale Filterauslegung ermöglicht unser Computerprogramm „BRFilterSelect“.

Öl-Viskosität:

- 120 mm²/s
- · - 46 mm²/s
- - - 30 mm²/s



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

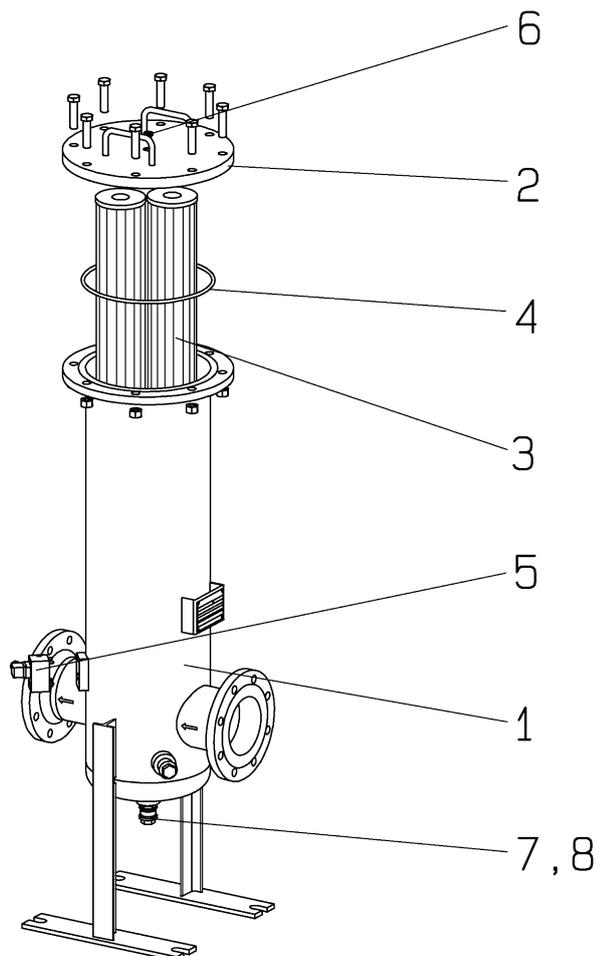


Typ 16 FE...	Inhalt in l	Gewicht in kg ¹⁾	A1	A2	A3 ²⁾	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3
2500	51	104	500	1295	860	257	1385	500	400	403	350	323	DN 125	Ø 273	Ø 375
3000	53	108	500	1295	860	257	1385	500	400	403	350	323	DN 150	Ø 273	Ø 375
4000	94	140	450	1375	990	214	1465	550	400	454	350	374	DN 150	Ø 323,9	Ø 420
6000	149	168	500	1640	990	212	1730	600	400	486	350	406	DN 200	Ø 355,6	Ø 445
7000	335	333	500	1675	990	150	1841	740	400	639	350	559	DN 250	Ø 508	Ø 645
7500	344	355	500	1705	990	114	1870	750	400	639	350	559	DN 300	Ø 508	Ø 645

¹⁾ Gewicht inkl. Standard-Filterelement und Wartungsanzeige.

²⁾ Ausbaumaß für Filterelementwechsel.

Ersatzteile



Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Bestellbezeichnung 16 FE...				
			Stahl	2500	3000	4000	6000	7000
1	1	Filtergehäuse	St	Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
2	1	Filterdeckel	St	Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
3	1	Filter- elementsatz	diverse	Bestellbezeichnung „Filterelement“ angeben				
				3 Einzel- elemente 2.0058	4 Einzel- elemente 2.0059	6 Einzel- elemente 2.0059	10 Einzel- elemente 2.0059	
3.1	1	Dichtring-Satz	NBR / FKM	Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
4	1	Dichtring	NBR / FKM	Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
5	1	Wartungs- anzeige	diverse	Bestellbezeichnung „Wartungsanzeige“ angeben				
6	1	Entlüftungs- schraube	1.4571 / FKM	Teile-Nr. 13284				
7	2	Verschluss- schraube	5.8	Teile Nr. 791				
8	2	Dichtring	Weicheisen	Teile-Nr. 335				

Alle Teile-Nr. BRFS spezifisch.

Ersatzteile (Einsatz für DIN- und SAE-Filter)

mechanisch-optische Wartungsanzeige

Rexroth Anlagenbau-Zubehör
Filter

Wartungsanzeige

mechanisch-optische Wartungsanzeige
für Niederdruckfilter

Schaltpunkt 2,2 bar [32 psi]

ABZ | **F** | **V** - **NV2** - **1X** / - **DIN**

= NV2

DIN = Kennzeichen für DIN- und SAE-Ausführung

M =
V =

Dichtungswerkstoff

siehe Tabelle unten
siehe Tabelle unten

Geräteserie

Geräteserie 10 bis 19
(10 bis 19; unveränderte
Einbau- und Anschlussmaße)

1X =

mechanisch-optische Wartungsanzeige	Material Nr.
ABZ FV-NV2-1X/M-DIN	R901025312

Die Bestellangaben für Filterelemente sind den Bestellangaben auf Seite 3 zu entnehmen.

Dichtungssätze müssen unter Angabe des Komplettschlüssels bestellt werden.

Dichtungswerkstoff und Oberflächenbeschichtung für Druckflüssigkeiten

			Bestellangabe	
Mineralöle			Dichtungswerkstoff	Elementausführung
Mineralöl	HLP	nach DIN 51524	M	...0
Schwer entflammare Druckflüssigkeiten				
Emulsionen	HFA-E	nach DIN 24320	M	...0
Synthetische wässrige Lösungen	HFA-S	nach DIN 24320	M	...D
Wässrige Lösungen	HFC	nach VDMA 24317	M	...D
Phosphorsäureester	HFD-R	nach VDMA 24317	V	...D
Organische Ester	HFD-U	nach VDMA 24317	V	...D
Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten				
Triglyzeride (Rapsöl)	HETG	nach VDMA 24568	M	...D
Synthetische Ester	HEES	nach VDMA 24568	V	...D
Polyglykole	HEPG	nach VDMA 24568	V	...D

Einbau, Inbetriebnahme, Wartung

Filtereinbau

Betriebsüberdruck mit der Angabe auf dem Typschild vergleichen.

Filter in Rohrleitung einbauen, dabei Durchflussrichtung und Ausbauhöhe der Filterelemente berücksichtigen.

Warnung!

Behälter steht unter Druck!

Montage und Demontage nur bei druckloser Anlage!

Wartungsanzeige nicht wechseln, wenn Filter unter Druck steht!

Funktions- und Sicherheitsgewährleistung besteht nur bei Verwendung von original Rexroth Ersatzteilen!

Wartung nur durch geschultes Personal!

Inbetriebnahme

Betriebspumpe einschalten.

Filter durch Öffnen der Entlüftungsschraube entlüften, nach Austritt von Betriebsmedium wieder schließen.

Wartung

Tritt bei Betriebstemperatur der rote Anzeigestift aus der Wartungsanzeige bis zum Anschlag an die Kunststoffkappe heraus, und/oder wird der Schaltvorgang in der elektrischen Anzeige ausgelöst, sind die Filterelemente verschmutzt und müssen erneuert bzw. gereinigt werden.

Filterelementwechsel

Absperrvorrichtungen schließen.

Entlüftungsschraube öffnen und Druck abbauen. Filterdeckel abheben. Verschlusschraube am Filtergehäuse öffnen und Filter entleeren. Filterelemente durch leichte Drehbewegung von den unteren Aufnahmezapfen im Filtergehäuse abziehen.

Filtergehäuse auf Sauberkeit prüfen und ggf. reinigen.

Filterelemente erneuern.

Erneuerte bzw. gereinigte Filterelemente (Gewebe material) in Filtergehäuse wieder einsetzen. Dichtung überprüfen, bei Beschädigung bzw. Verschleiß erneuern. Filterdeckel wieder aufsetzen.

Verschlusschraube am Filtergehäuse schießen. Filter langsam befüllen. Nach Austritt von Betriebsmedium die Entlüftungsschraube schließen.

Filter ist betriebsbereit.

Technische Änderungen vorbehalten!

Notizen

Bosch Rexroth Filtration Systems GmbH
Hardtwaldstraße 43, 68775 Ketsch, Germany
Postfach 1120, 68768 Ketsch, Germany
Telefon +49 (0) 62 02 / 6 03-0
Telefax +49 (0) 62 02 / 6 03-1 99
brfs-support@boschrexroth.de
www.eppensteiner.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.