

Doppelfilter

RD 51410
Ausgabe: 2023-06
Ersetzt: 2021-04

1/14

Typ 16 FD 2500 bis 7500

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



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Anwendung, Merkmale	1
Aufbau, Filterelement, Zubehör, Kennlinien, Qualität und Normung	2
Bestellangaben	3
Vorzugstypen	4, 5
Bestellangaben: elektronisches Schaltelement für Verschmutzungsanzeige	6
Leitungsdosen	6
Filterauslegung	7
Symbole	8
Technische Daten	9
Geräteabmessungen	10
Ersatzteile	11, 12
Richtlinien und Normung	13
Einbau, Inbetriebnahme, Wartung	14

Anwendung

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

Merkmale

- Filter für den Leitungseinbau
- Extrem große Filterfläche
- Geringer Druckverlust
- Hochwirksame, spezielle Filtermaterialien
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

Aufbau

Stahlschweißkonstruktion aus zwei Filtergehäusen, die mit vier Absperrklappen als Schalteinheit miteinander verbunden sind. Die Anschlüsse liegen übereinander. Filterdeckel mit Entlüftungs- und Filtergehäuse mit Ablassschrauben. 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

Verschmutzungsanzeige

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

Entlüftungsventil

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

Kennlinien

Eine optimale Filterauslegung ermöglicht unsere Software „FilterSelect“, siehe <http://www.filterselect.de>.

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

Qualität und Normung

Die Entwicklung, Herstellung und Montage von Hengst Industriefiltern und Hengst Filterelementen erfolgt im Rahmen eines zertifizierten Qualitäts-Management-Systems nach ISO 9001:2015.

Die Druckfilter für hydraulische Anwendungen nach 51410 sind druckhaltende Ausrüstungsteile gemäß Artikel 1, Absatz 2.1.4 der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG (DGRL). Aufgrund des Ausschlusses in Artikel 1, Absatz 3.6 der DGRL werden Hydraulikfilter jedoch aus der DGRL ausgenommen, wenn sie nicht höher als Kategorie I eingestuft werden (Leitlinie 1/19). Sie erhalten keine CE-Kennzeichnung.

Bestellangaben

des Filters

		16		FD				- A		- 0		V2,2-D0		0				
Druck 16 bar	= 16																	Ergänzende Angaben A = Druckausgleichsleitung (Standard) M = mit Deckelabhebevorrichtung Z²⁾ = Zeugnis Werkstoff 0 = Standard Dichtung M = NBR-Dichtung V = FKM-Dichtung Anschluss D0 = DIN Flansch Verschmutzungsanzeige V2,2 = Verschmutzungsanzeige, optisch Schaltdruck angeben 2,2 bar Bypassventil 0 = ohne 6 = 3,0 bar Standard
Bauart Doppelfilter	= FD																	
Nenngröße FD...	= 2500 3000 4000 6000 7000 7500																	
Filterfeinheit in µm nominell Edelstahldrahtgewebe, reinigbar G10, G25, G40, G100 Papier, nicht reinigbar P10	= G... = P...																	
absolut (ISO 16889) Microglas, nicht reinigbar PWR3, PWR10, PWR20	= PWR..																	
Differenzdruck max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 30 bar	= A																	
Elementausführung Standardkleber T = 100 °C Sonderkleber T = 200 °C Standardwerkstoff chem. vernickelt	= 0... = E... = ...0 = ...D ¹⁾																	
Magnet ohne	= 0																	

Weitere Ausführungen (Filtermaterialien, Anschlüsse, ...) sind auf Anfrage erhältlich.

Bestellbeispiel:

16 FD 3000 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A

des Filterelements

		2.				- A		- -								
Filterelement Bauart	= 2.															Dichtung M = NBR-Dichtung V = FKM-Dichtung Bypassventil 0 = ohne 6 = 3,0 bar Standard Elementausführung 0... = Standardkleber T = 100 °C ...0 = Standardwerkstoff ...D¹⁾ = chem. vernickelt
Nenngröße Filter																
		Filterelement														
		Anzahl	Typ													
2500, 3000		2 x 3	= 0058													
4000		2 x 4	= 0059													
6000		2 x 6	= 0059													
7000, 7500		2 x 10	= 0059													
Filterfeinheit in µm nominell Edelstahldrahtgewebe, reinigbar: G10, G25, G40, G100 Papier, nicht reinigbar: P10	= G... = P...															
absolut (ISO 16889) Microglas, nicht reinigbar: PWR3, PWR10, PWR20	= PWR..															
Differenzdruck max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 30 bar	= A															

Bestellbeispiel:

2.0058 PWR10-A00-6-M

¹⁾ Nur in Verbindung mit FKM-Dichtung.

²⁾ Z = Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55350 T18

Vorzugstypen

Doppelfilter 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 FD 2500 PWR20-A00-06V2,2-D0M0A	2650	R928001327
16 FD 3000 PWR20-A00-06V2,2-D0M0A	3500	R928001328
16 FD 4000 PWR20-A00-06V2,2-D0M0A	3900	R928001329
16 FD 6000 PWR20-A00-06V2,2-D0M0A	6400	R928001330
16 FD 7000 PWR20-A00-06V2,2-D0M0A	8700	R928001331
16 FD 7500 PWR20-A00-06V2,2-D0M0A	12000	R928001332

Doppelfilter 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 FD 2500 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A	2200	R928001321
16 FD 3000 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A	2700	R928001322
16 FD 4000 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A	3400	R928001323
16 FD 6000 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A	5500	R928001324
16 FD 7000 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A	7400	R928001325
16 FD 7500 PWR10-A00-06V2,2-D0M0A	10500	R928001326

Doppelfilter 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 FD 2500 PWR3-A00-06V2,2-D0M0A	1360	R928001315
16 FD 3000 PWR3-A00-06V2,2-D0M0A	1465	R928001316
16 FD 4000 PWR3-A00-06V2,2-D0M0A	2055	R928001317
16 FD 6000 PWR3-A00-06V2,2-D0M0A	3200	R928001318
16 FD 7000 PWR3-A00-06V2,2-D0M0A	4950	R928001319
16 FD 7500 PWR3-A00-06V2,2-D0M0A	5500	R928001320

Vorzugstypen

Doppelfilter 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 FD 2500 PWR20-A00-00V2,2-D0M0A	2650	R928001309
16 FD 3000 PWR20-A00-00V2,2-D0M0A	3500	R928001310
16 FD 4000 PWR20-A00-00V2,2-D0M0A	3900	R928001311
16 FD 6000 PWR20-A00-00V2,2-D0M0A	6400	R928001312
16 FD 7000 PWR20-A00-00V2,2-D0M0A	8700	R928001313
16 FD 7500 PWR20-A00-00V2,2-D0M0A	12000	R928001314

Doppelfilter 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 FD 2500 PWR10-A00-00V2,2-D0M0A	2200	R928001303
16 FD 3000 PWR10-A00-00V2,2-D0M0A	2700	R928001304
16 FD 4000 PWR10-A00-00V2,2-D0M0A	3400	R928001305
16 FD 6000 PWR10-A00-00V2,2-D0M0A	5500	R928001306
16 FD 7000 PWR10-A00-00V2,2-D0M0A	7400	R928001307
16 FD 7500 PWR10-A00-00V2,2-D0M0A	10500	R928001308

Doppelfilter 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 FD 2500 PWR3-A00-00V2,2-D0M0A	1360	R928001297
16 FD 3000 PWR3-A00-00V2,2-D0M0A	1465	R928001298
16 FD 4000 PWR3-A00-00V2,2-D0M0A	2055	R928001299
16 FD 6000 PWR3-A00-00V2,2-D0M0A	3200	R928001300
16 FD 7000 PWR3-A00-00V2,2-D0M0A	4950	R928001301
16 FD 7500 PWR3-A00-00V2,2-D0M0A	5500	R928001302

Filterauslegung

Eine einfache Auswahl der Filtergröße ist mit dem Online-Tool FilterSelect möglich. Mit den Systemparametern Betriebsdruck, Volumenstrom und Fluid kann der Filter ausgelegt werden. Die erforderliche Filterfeinheit ergibt sich aus der Anwendung, der Schmutzempfindlichkeit der Komponenten und der Umgebungsbedingungen.

Das Programm führt Schritt für Schritt durch das Menü.

Eine Dokumentation der Filterauswahl kann am Ende als PDF generiert werden. Diese beinhaltet die eingegebenen Parameter, den ausgelegten Filter mit Materialnummer inklusive Ersatzteile und die Druckverlustkurven.

Link Filterselect:

<http://www.filterselect.de/>

Weitere Sprachen können über die Seitennavigation ausgewählt werden.

Standardsuche

Anwendung:

Produktkategorie:

Bauart:

Nenndruck:

Filtermaterial: ?

Feinheit:

Volumenstrom:

Viskosität:
* = Auslegungspunkt

kin Visko 1: [mm²/s]

Suche über Mediumart Volltextsuche Medium

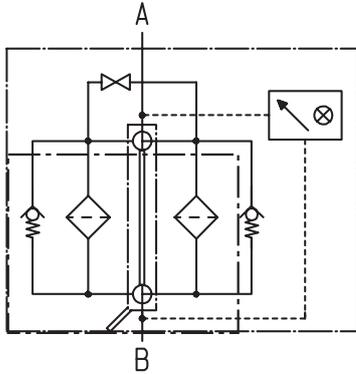
Temp 1: [°C] [°F] kin Visko 1: [mm²/s]

dyn. Visko 1: [cP] Dichte 1: [kg/dm³] kin Visko 1: [mm²/s]

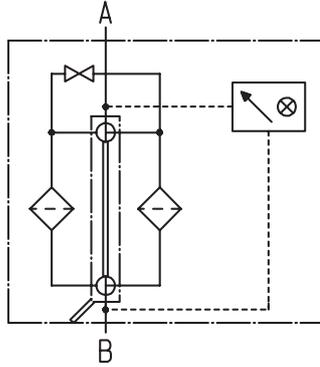
Kollapsdruckbest. nach ISO 2941:

Symbole

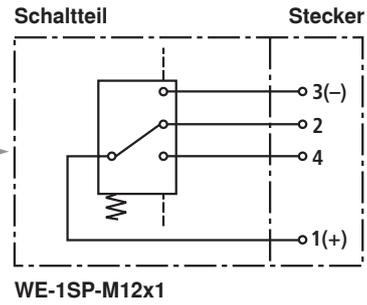
Druckfilter mit Bypass und mechanischer Anzeige



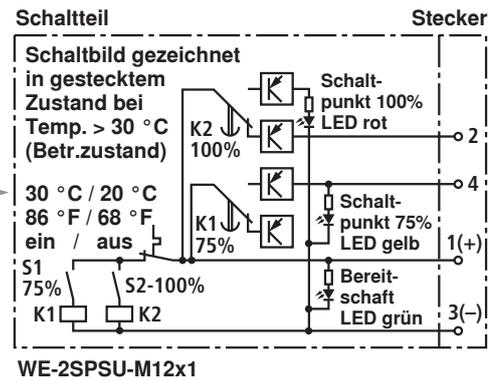
Druckfilter ohne Bypass und mechanischer Anzeige



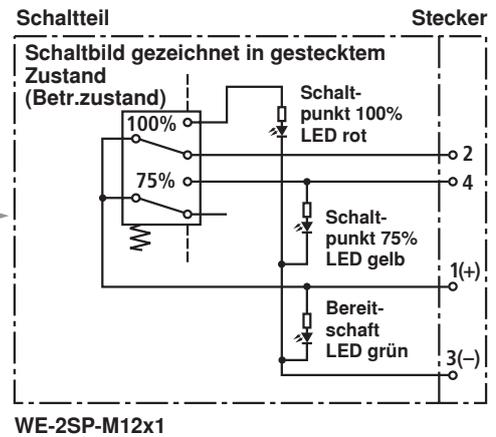
elektronisches
Schaltelement
für Verschmutzungs-
anzeige



WE-1SP-M12x1



WE-2SPSU-M12x1



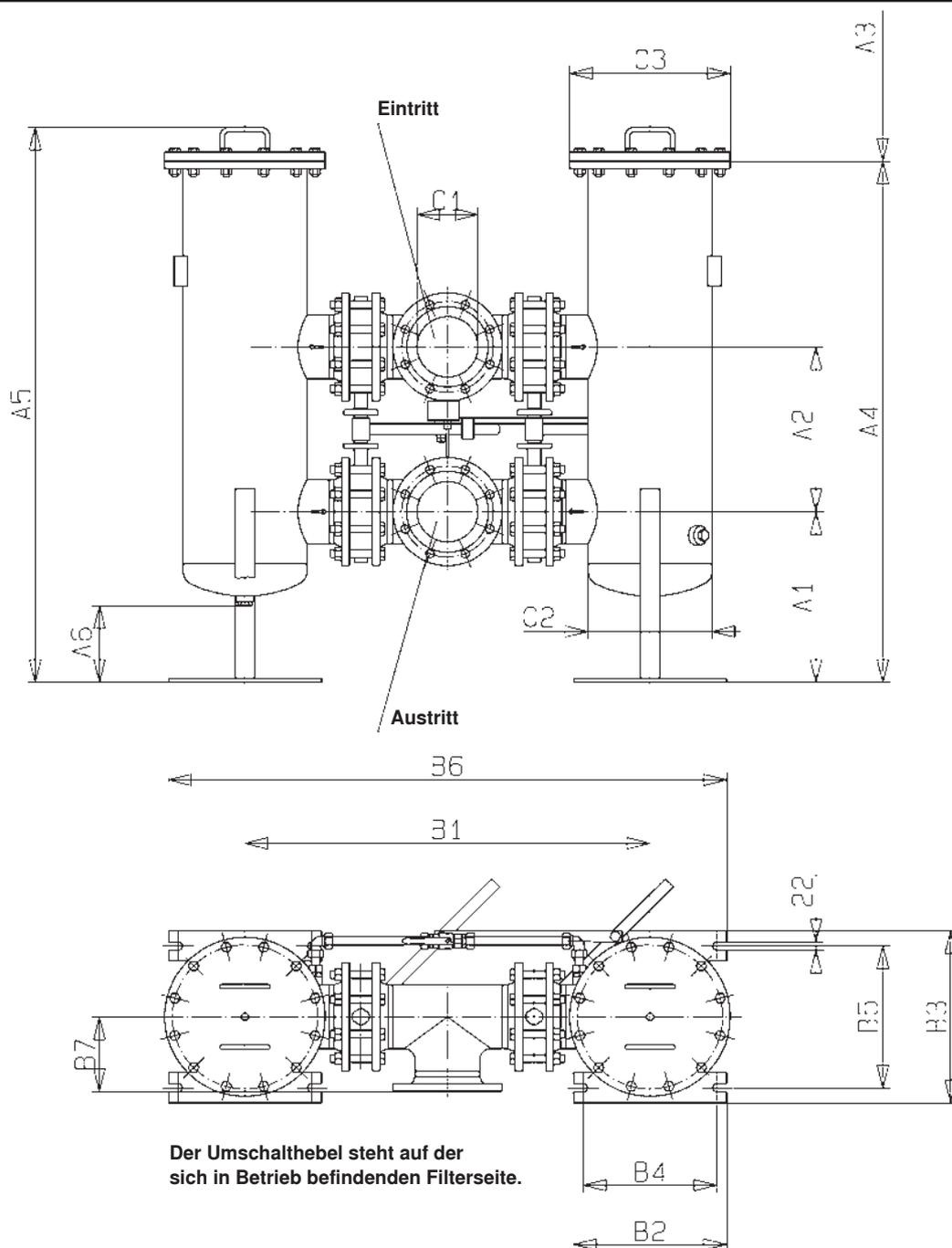
WE-2SP-M12x1

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch (elektronisches Schaltelement)

Elektrischer Anschluss		Rundsteckverbindung M12x1, 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 M12x1	kg [lbs]	0,1 [0.22]

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

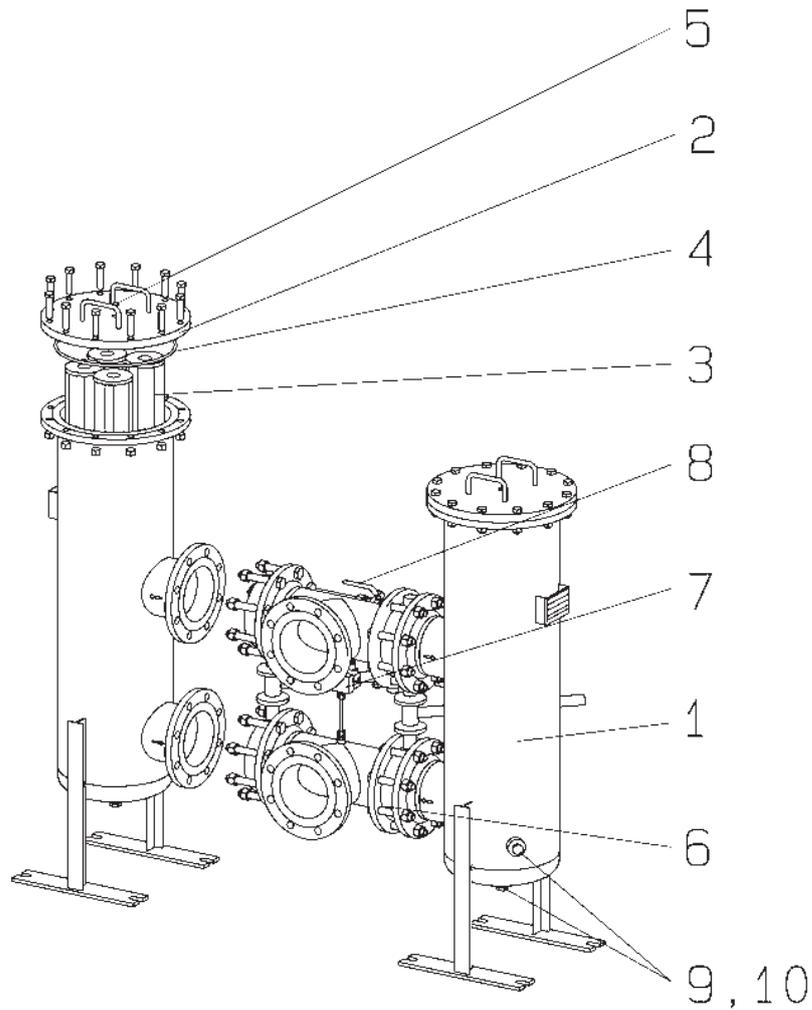


Typ 16 FD...	Inhalt in l	Ge- wicht in kg ¹⁾	A1	A2	A3 ²⁾	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3
2500	2 x 64	285	500	435	860	1295	1385	257	972	400	403	350	323	1372	180	DN 125	Ø 273	Ø 375
3000	2 x 70	325	500	435	860	1295	1385	257	1010	400	403	350	323	1410	199	DN 150	Ø 273	Ø 375
4000	2 x 99	420	450	435	990	1375	1465	197	1060	400	454	350	374	1460	199	DN 150	Ø 323,9	Ø 420
6000	2 x 178	505	500	480	990	1640	1730	212	1202	400	486	350	406	1602	241	DN 200	Ø 355,6	Ø 445
7000	2 x 395	995	500	585	990	1675	1841	150	1450	400	639	350	559	1850	287	DN 250	Ø 508	Ø 645
7500	2 x 412	1210	500	635	990	1705	1870	114	1642	400	639	350	559	2042	333	DN 300	Ø 508	Ø 645

¹⁾ Gewicht inkl. Standard-Filterelement und Verschmutzungsanzeige.

²⁾ Ausbaumaß für Filterelementwechsel.

Ersatzteile



Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff		Bestellbezeichnung 16FD...				
			Stahl	Edelstahl	2500	3000	4000	6000	7000
1	2	Filtergehäuse	St	1.4571	Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
2	2	Filterdeckel	St	1.4571	Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
3	1	Filterelementsatz	diverse	diverse	Bestellbezeichnung „Filterelement“ angeben				
					2 x 3 Einzelelemente 2.0058	2 x 4 Einzel- elemente 2.0059	2 x 6 Einzel- elemente 2.0059	2 x 10 Einzel- elemente 2.0059	
3.1	1	Dichtring-Satz	NBR / FKM		Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
4	1	Dichtring	NBR / FKM		Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
5	2	Entlüftungsschraube	1.4571 / FKM		Teile-Nr. 13284				
6	2	Absperrklappe	diverse		Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
7	1	Verschmutzungsanzeige	diverse		siehe Bestellbezeichnung „Verschmutzungsanzeige“				
8	1	Druckausgleichs- leitung	diverse		Bestellbezeichnung „Filter“ angeben				
9	4	Verschlusschraube	5.8	A4	Teile-Nr. 791/Teile-Nr. 3485 für Ausf. „Edelstahl“				
10	4	Dichtring	Weich- eisen	A4	Teile-Nr. 335/Teile-Nr. 3752 für Ausf. „Edelstahl“				

Alle Teile-Nr. Hengst spezifisch.

Bestellangaben Ersatzteile

Mechanisch-optische Wartungsanzeige

01	02	03	04	05	06
W	O	-	D01	-	-

01	Wartungsanzeige	W
----	-----------------	---

02	mechanisch-optische Anzeige	O
----	-----------------------------	---

Bauart

03	Bauform Differenzdruck M20x1,5	D01
----	--------------------------------	-----

Schaltdruck

04	0,8 bar [11.6 psi]	0,8
	1,5 bar [22 psi]	1,5
	2,2 bar [32 psi]	2,2

Dichtung

05	NBR-Dichtung	M
	FKM-Dichtung	V

max. Nenndruck

06	Schaltdruck 0,8 bar [11.8 psi], 160 bar [2321 psi]	160
	Schaltdruck 1,5 bar [21.8 psi], 160 bar [2321 psi]	160
	Schaltdruck 2,2 bar [31.9 psi], 160 bar [2321 psi]	160

Mechanisch-optische Wartungsanzeige

Material-Nr.	Mechanisch-optische Wartungsanzeige
R928038779	WO-D01-0,8-M-160
R928038781	WO-D01-1,5-M-160
R901025312	WO-D01-2,2-M-160
R928038778	WO-D01-0,8-V-160
R928038780	WO-D01-1,5-V-160
R901066233	WO-D01-2,2-V-160

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	
	Dichtungswerkstoff	Elementausführung
Mineralöle		
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

Richtlinien und Normung

Produktvalidierung

In Hengst Filtern und den darin eingebauten Filterelementen sowie Filterzubehör werden nach verschiedenen ISO Prüfnormen getestet und qualitätsüberwacht:

Druckimpulsprüfung	ISO 10771:2015-08
Filterleistungstest (Multipass Test)	ISO 16889:2008-06
Δp (Druckverlust)-Kennlinien	ISO 3968:2001-12
Verträglichkeit mit der Hydraulikflüssigkeit	ISO 2943:1998-11
Kollapsdruckprüfung	ISO 2941:2009-04

Die Entwicklung, Herstellung und Montage von Hengst Industriefiltern und Hengst Filterelementen erfolgt im Rahmen eines zertifizierten Qualitäts-Management-Systems nach ISO 9001:2015.

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!

Druckausgleich bei geöffnetem Filter geschlossen halten!

Umschaltung nicht bei geöffnetem Filter betätigen!

Verschmutzungsanzeige und Druckausgleich nicht wechseln, wenn Filter unter Druck steht!

Funktions- und Sicherheitsgewährleistung besteht nur bei Verwendung von Original Hengst Ersatzteilen!

Wartung nur durch geschultes Personal!

Inbetriebnahme

Schalthebel auf Mittelstellung bringen, um beide Filterseiten zu befüllen.

Betriebspumpe einschalten. Druckausgleich ist offen. Filter durch Öffnen der Entlüftungsschraube entlüften, nach Austritt von Betriebsmedium schließen. Druckausgleich schließen. Filter in Betriebsstellung schalten. Dabei muss der Schalthebel auf Anschlag liegen. Druckausgleich bleibt geschlossen.

Wartung

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

Filterelementwechsel

Druckausgleich öffnen. Schalthebel in entgegengesetzte Richtung bis zum Anschlag auf die saubere Filterseite umschalten. Druckausgleich schließen. Am außer Betrieb genommenen Filter durch Öffnen der Entlüftungsschraube den Betriebsdruck abbauen. Filterdeckel abheben. Verschlusschrauben am Filtergehäuse öffnen und Filter entleeren. Filterelemente durch leichte Drehbewegung von den unteren Aufnahmezapfen im Filtergehäuse abziehen.

Filtergehäuse auf Sauberkeit prüfen und ggf. reinigen.

Filterelement PWR.. und P10 erneuern. Das Filterelement mit Material G... reinigen.

Erneuerte bzw. gereinigte Filterelemente in Filtergehäuse wieder einsetzen. Dichtung überprüfen, bei Beschädigung bzw. Verschleiß erneuern. Filterdeckel wieder aufsetzen. Druckausgleich öffnen. Filter durch Öffnen der Entlüftungsschraube entlüften, nach Austritt von Betriebsmedium wieder schließen. Druckausgleich schließen.

Technische Änderungen vorbehalten!