

Doppelfilter mit Filterelement nach Hengst Standard

Typ 16 FDK 2500 bis 4000

RD 51493

Ausgabe: 2023-04

Ersetzt: 2021-04



- ▶ Nenngröße nach **Hengst Standard**:
2500 bis 4000
- ▶ Nenndruck 16 bar [232 psi]
- ▶ Anschluss DN100
- ▶ Betriebstemperatur -10 °C bis $+100\text{ °C}$ [14 °F bis 212 °F]

Merkmale

Doppelfilter werden in Hydraulikanlagen zur Abscheidung von Feststoffen aus Fluiden und Schmierölen eingesetzt und sind zum Einbau in Rohrleitungen vorgesehen. Die Filterelemente können ohne Betriebsunterbrechung gewechselt werden.

Sie zeichnen sich wie folgt aus:

- ▶ Filter für den Leitungseinbau, umschaltbar
- ▶ Hochwirksame Filtermaterialien
- ▶ Hohe Kollapsbeständigkeit der Filterelemente
- ▶ Standardmäßige Ausführung mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige mit Memoryfunktion
- ▶ Optionale Ausrüstung mit verschiedenen, elektronischen Schaltelementen möglich, modulare Bauweise
- ▶ Optionales Bypassventil im Filterelement integriert
- ▶ Standardmäßiger Messanschluss am Schaltgehäuse
- ▶ Gasdichte Kugelhahn-Umschaltung
- ▶ Druckausgleichsleitung serienmäßig

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben Filter	2
Vorzugstypen	3
Filterauslegung	4
Bestellangaben Zubehör	5
Symbole	6
Funktion, Schnitt	7
Technische Daten	8 ... 9
Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten	9
Geräteabmessungen	10 ... 11
Wartungsanzeige	12
Bestellangaben Ersatzteile und Zubehör	13 ... 15
Montage, Inbetriebnahme, Wartung	16 ... 17
Anziehdrehmomente	18
Richtlinien und Normung	19 ... 20
Bestimmungsgemäße Verwendung	21
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	21
Umwelt und Recycling	21

Bestellangaben

Filter

01	02	03	04	05	06	07	08	09	09	09										
16FDK		-	1X	/		A00	-		-		-		-		-		-		-	

Baureihe

01	Doppelfilter 16 bar [232 psi]	16FDK
----	-------------------------------	-------

Nenngröße

02	FDK... (Filterelement nach Hengst Standard)	2500
		4000

03	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
----	---	----

Filterfeinheit in µm

04	Absolut (ISO 16889)	Glasfasermaterial, nicht reinigbar	PWR3 PWR6 PWR10 PWR20
	Absolut (ISO 16889)	wasserabsorbierend, nicht reinigbar	AS10
	Nominell	Edelstahldrahtgewebe, reinigbar	G10 G25 G40 G60 G100

Differenzdruck

05	max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 30 bar [435 psi], mit Bypassventil	A00
----	---	-----

Wartungsanzeige

06	Wartungsanzeige, mech.-optisch, Schaltdruck 0,8 bar [11.6 psi] - Bypass Öffnungsdruck 3,0 bar [43,7 psi]	V0,8
	Wartungsanzeige, mech.-optisch, Schaltdruck 1,5 bar [21.8 psi] - Bypass Öffnungsdruck 3,0 bar [43,7 psi]	V1,5
	Wartungsanzeige, mech.-optisch, Schaltdruck 2,2 bar [32 psi] - Bypass Öffnungsdruck 3,0 bar [43,7 psi]	V2,2

Dichtung

07	NBR-Dichtung	M
	FKM-Dichtung	V

Anschluss

08	Baugröße	2500 ... 4000	
	Anschluss		
	DN100 PN40	•	D12
	<input type="checkbox"/> Standard-Anschluss		

Ergänzende Angaben (mehrere Angaben möglich)

09	Entlüftung mit Messkupplung anstelle Entlüftungsschraube	E
	Deckelabhebevorrichtung (für NG 4000)	LD
	Ohne Bypassventil	NB
	Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55350 T18	Z1

Bestellbeispiel:

16FDK2500-1X/PWR10A00-V2,2-M-D12

Weitere Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

Vorzugstypen**16FDK2500-4000 Durchflussangaben für 30 mm²/s [143 SUS]****Filterfeinheit 3 µm**

Typ	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.5 psi]	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,3 bar [4.5 psi]	Material-Nr. Filter	Material-Nr. Ersatzelement 3 x für NG2500 pro Seite 4 x für NG4000 pro Seite
16FDK2500-1X/PWR3A00-V2,2-M-D12	1075 [284]	765 [202]	R928058274	R928007113
16FDK4000-1X/PWR3A00-V2,2-M-D12	1210 [320]	900 [238]	R928058275	R928007131

16FDK2500-4000 Durchflussangaben für 30 mm²/s [143 SUS]**Filterfeinheit 6 µm**

Typ	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.5 psi]	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,3 bar [4.5 psi]	Material-Nr. Filter	Material-Nr. Ersatzelement 3 x für NG2500 pro Seite 4 x für NG4000 pro Seite
16FDK2500-1X/PWR6A00-V2,2-M-D12	1150 [304]	850 [225]	R928058276	R928007114
16FDK4000-1X/PWR6A00-V2,2-M-D12	1310 [346]	1000 [264]	R928058277	R928007132

16FDK2500-4000 Durchflussangaben für 30 mm²/s [143 SUS]**Filterfeinheit 10 µm**

Typ	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.5 psi]	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,3 bar [4.5 psi]	Material-Nr. Filter	Material-Nr. Ersatzelement 3 x für NG2500 pro Seite 4 x für NG4000 pro Seite
16FDK2500-1X/PWR10A00-V2,2-M-D12	1235 [326]	900 [238]	R928058278	R928007115
16FDK4000-1X/PWR10A00-V2,2-M-D12	1340 [354]	1010 [267]	R928058279	R928007133

16FDK2500-4000 Durchflussangaben für 30 mm²/s [143 SUS]**Filterfeinheit 20 µm**

Typ	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.5 psi]	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,3 bar [4.5 psi]	Material-Nr. Filter	Material-Nr. Ersatzelement 3 x für NG2500 pro Seite 4 x für NG4000 pro Seite
16FDK2500-1X/PWR20A00-V2,2-M-D12	1430 [378]	1100 [291]	R928058280	R928007116
16FDK4000-1X/PWR20A00-V2,2-M-D12	1480 [391]	1150 [304]	R928058281	R928007134

16FDK2500-4000 Durchflussangaben für 30 mm²/s [143 SUS]**Filterfeinheit 25 µm**

Typ	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.5 psi]	Volumenstrom in l/min [US gpm] bei Δp = 0,3 bar [4.5 psi]	Material-Nr. Filter	Material-Nr. Ersatzelement 3 x für NG2500 pro Seite 4 x für NG4000 pro Seite
16FDK2500-1X/G25A00-V2,2-M-D12	1550 [409]	1220 [322]	R928058282	R928007112
16FDK4000-1X/G25A00-V2,2-M-D12	1555 [411]	1225 [324]	R928058284	R928007130

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:

<https://filter-select.com>

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:

Bestellangaben**Zubehör** (Maßangaben in mm [inch])**elektronisches Schaltelement für Wartungsanzeigen**

01	02	03
WE	-	-

Wartungsanzeige

01	elektronisches Schaltelement	WE
----	------------------------------	----

Signalart

02	1 Schaltpunkt	1SP
	2 Schaltpunkte, 3 LED	2SP
	2 Schaltpunkte, 3 LED und Signalunterdrückung bis 30 °C [86 °F]	2SPSU

Stecker

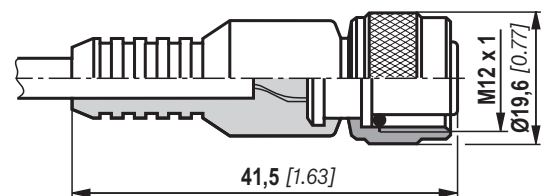
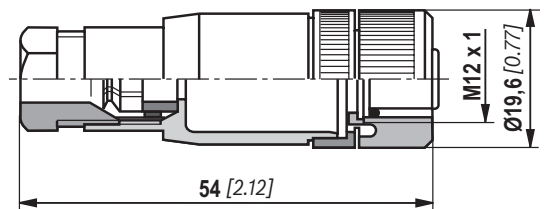
03	Rundsteckverbindung M12x1, 4-polig	M12x1
	Rechteck-Steckverbinder, 2-polig, Bauform A nach EN-175301-803	EN175301-803

Material-Nummern der elektronischen Schaltelemente

Material-Nr.	Typ	Signal	Schaltpunkte	Stecker	LED	
R928028409	WE-1SP-M12x1	Wechsler	1	M12x1	ohne	
R928028410	WE-2SP-M12x1	Schließer (bei 75 %)/ Öffner (bei 100 %)	2		EN 175301-803	3 Stück
R928028411	WE-2SPSU-M12x1					
R928036318	WE-1SP- EN175301-803	Öffner	1			ohne

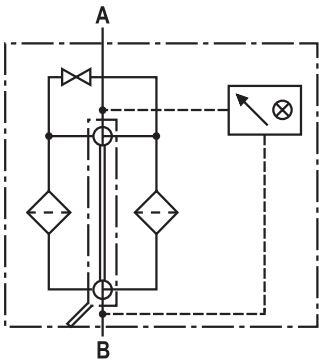
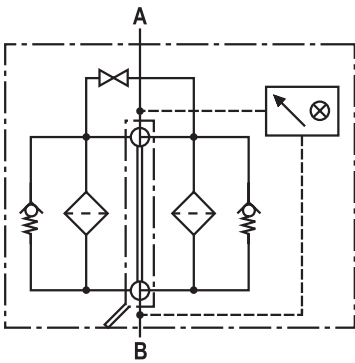
Leitungsdosen (max. zulässige Spannung: 50 V)

für elektronisches Schaltelement mit Rundsteckverbindung M12x1

Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12x1
mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg9.**Material-Nr. R900031155**Leitungsdose passend zu K24-3m 4-polig, M12x1
mit angespritztem PVC-Kabel, 3 m lang.Leitungsquerschnitt: 4 x 0,34 mm²Aderkennzeichnung: 1 braun 2 weiß
3 blau 4 schwarz**Material-Nr. R900064381****Bestellbeispiel:**Doppelfilter mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige für $p_{Nenn} = 16 \text{ bar}$ [232 psi] mit Bypassventil, Nenngröße 2500, mit Filterelement 10 µm und elektronischem Schaltelement M12x1 mit 1 Schaltpunkt.**Filter:** 16FDK2500-1X/PWR10A00-V2,2-M-D12**Material-Nr. R928058278****Wartungsanzeige:** WE-1SP-M12x1**Material-Nr. R928028409****Leitungsdose:** Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12x1**Material-Nr. R900031155**

Symbole

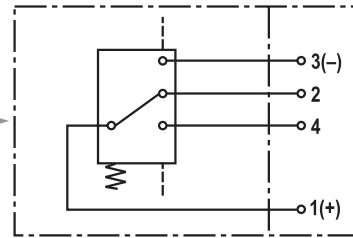
**Doppelfilter
mit Bypassventil und mechanischer
Anzeige sowie Druckausgleichsleitung**



**Doppelfilter
ohne Bypassventil und mit mechanischer
Anzeige sowie Druckausgleichsleitung**

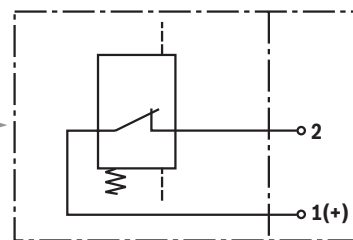
elektronisches Schaltelement
für Wartungsanzeige

Schaltelement Stecker



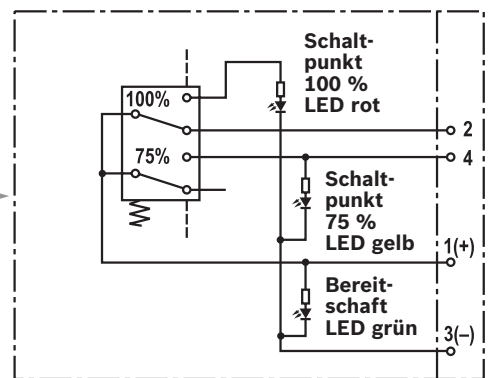
WE-1SP-M12x1

Schaltelement Stecker



WE-1SP-EN175301-803

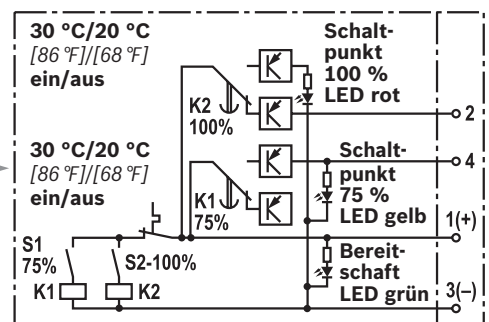
Schaltelement Stecker



WE-2SP-M12x1

Schaltelement gezeichnet in gestecktem Zustand (Betriebszustand)

Schaltelement Stecker



WE-2SPSU-M12x1

Schaltelement gezeichnet in gestecktem Zustand bei Temperatur > 30 °C [86 °F] (Betriebszustand)

Funktion, Schnitt

Der Doppelfilter 16FDK ist zum Leitungseinbau geeignet. Er besteht im Wesentlichen aus zwei Filtergehäusen (2) mit einer Umschaltarmatur (1), einem aufgeflanschten Filterdeckel (3), Filterelementen mit optional eingebautem Bypassventil (4) sowie einer mechanisch-optischen Wartungsanzeige (12).

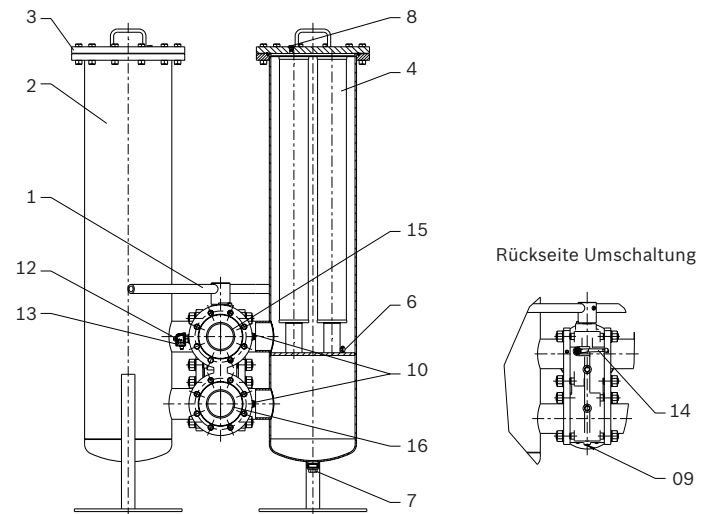
Die Druckflüssigkeit gelangt über den Eintritt zum Filterelement (4) und wird hier gereinigt. Die herausgefilterten Schmutzpartikel setzen sich im Filterelement (4) ab. Über den Austritt gelangt das gefilterte Fluid weiter in den Hydraulikkreislauf.

Mit Hilfe des Schalthebels kann, ohne Betriebsunterbrechung, zwischen den beiden Filtergehäusen umgeschaltet werden. Die Druckausgleichsleitung (14) dient bei einem Filterelementwechsel zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung sowie zur Reduzierung der Umschaltkraft.

Das Filtergehäuse und sämtliche Verbindungselemente sind so ausgelegt, dass Druckspitzen – wie sie z.B. bei schlagartigen Öffnen großer Steuerventile durch die beschleunigte Flüssigkeitsmasse auftreten können – sicher aufgenommen werden.

Eine Ablassschraube (9) ist in der Serienausstattung enthalten. Über die Entlüftung (Schraubkupplung) (8) – kann die zu wartende Filterseite entlüftet werden. Die Messanschlüsse (10) seitlich am Anschlussflansch sind standardmäßig gebohrt und mit Schraubkupplungen verschlossen.

Der Filter ist serienmäßig mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige (12) ausgerüstet. Das elektronische Schaltelement (13), welches separat bestellt werden muss, wird auf die mechanisch-optische Wartungsanzeige aufgesteckt und mit dem Sicherungsring gehalten. Der Anschluss der elektronischen Schaltelemente, mit 1 oder 2 Schaltpunkten, erfolgt über eine Leitungsdose nach IEC-60947-5-2 oder über eine Kabelverbindung nach EN17301-803.



- 6** Entleerung Schmutzseite
- 7** Entleerung Reinseite
- 15** Eintritt
- 16** Austritt

WARNHINWEIS!

Wird die Wartungsanzeige zum Elementwechsel nicht beachtet, öffnet bei steigendem Differenzdruck das Bypassventil. Dadurch gelangt ein Teil des Volumenstromes ungefiltert auf die Reinseite des Filters. Eine effektive Filtration ist somit nicht mehr gewährleistet.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-10 ... +65 [14... 149]; (-30 [-22] bei Reduziertem Betriebsdruck auf 10bar [145psi] max)		
Lagerbedingungen	- Dichtung NBR	°C [°F]	-40 ... +65 [-40... 149]; max. relative Luftfeuchte 65 %	
	- Dichtung FKM	°C [°F]	0 ... +65 [32... 149]; max. relative Luftfeuchte 65 %	
Einbaulage		vertikal		
		2500	4000	
Masse Filter komplett ¹⁾	kg [lbs]	275 [606]	340 [750]	
Masse Filterdeckel	kg [lbs]	21 [46]	26 [57]	
Volumen	l [US gal]	2 x 74 [19.55]	2 x 110 [29]	
Werkstoff	- Filterdeckel	Stahl		
	- Filtergehäuse	Stahl		
	- Bypassventil	PA6 / Stahl		
	- Dichtungen	NBR oder FKM		
	- Optische Wartungsanzeige	V0,8, V1,5, V2,2	Aluminium	
	- Elektronisches Schaltelement	Kunststoff PA6		

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	16 [232]	
Ermüdungsfestigkeit nach ISO 10771	Lastwechsel	> 10 ⁶ bei max. Betriebsdruck	
Art der Druckmessung der Wartungsanzeige		Differenzdruck	
Zuordnung: Ansprechdruck der Wartungsanzeige / Öffnungsdruck des Bypassventils		Ansprechdruck der Wartungsanzeige	Öffnungsdruck des Bypassventils
	bar [psi]	0,8 ± 0,15 [11.6 ± 2.2]	3,0 ± 0,30 [43,5 ± 4,3]
		1,5 ± 0,2 [21.8 ± 2.9]	3,0 ± 0,30 [43,5 ± 4,3]
		2,2 ± 0,3 [31.9 ± 4.4]	3,0 ± 0,30 [43,5 ± 4,3]

¹⁾ Die Angaben für die Nenngrößen beziehen sich auf die Standard Ausführung.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch (elektronisches Schaltelement)				
Elektrischer Anschluss	Rundsteckverbindung M12x1, 4-polig			Normverbindung EN 175301-803
	Ausführung	WE-1SP- M12x1	WE-2SP- M12x1	WE-2SPSU- M12x1
				WE-1SP- EN175301-803
Kontaktbelastung, Gleichspannung	A_{max}	1		
Spannungsbereich	V_{max}	150 (AC/DC)	10 ... 30 (DC)	250 (AC)/200 (DC)
max. Schaltleistung bei ohmscher Last	W	20		
Schaltart	- 75 % Signal	-	Schließer	
	- 100 % Signal	Wechsler	Öffner	
	- 2SPSU			Signaldurchschaltung bei 30 °C [86 °F], Rückschaltung bei 20 °C [68 °F]
Anzeige über LED's im elektronischen Schaltelement 2SP...		Bereitschaft (LED grün); 75 %-Schaltpunkt (LED gelb) 100 %-Schaltpunkt (LED rot)		
Schutzart nach EN 60529		IP 67		IP 65
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-25 ... +85 [-13 ... +185]		
Bei Gleichspannung über 24 V ist zum Schutz der Schaltkontakte eine Funkenlöschung vorzusehen.				
Masse elektronisches Schaltelement	kg [lbs]	0,1 [0.22]		

Filterelement				
Glasfasermaterial PWR...		Einwegelement auf Basis anorganischer Faser		
		Filtrationsverhältnis nach ISO 16889 bis $\Delta p = 5$ bar [72.5 psi]		Erreichbare Ölrinheit nach ISO 4406 [SAE-AS 4059]
Partikelabscheidung	PWR20	$\beta_{20(c)} \geq 200$	$\beta_{21(c)} \geq 1000$	19/16/12 ... 22/17/14
	PWR10	$\beta_{10(c)} \geq 200$	$\beta_{11(c)} \geq 1000$	17/14/10 ... 21/16/13
	PWR6	$\beta_{7(c)} \geq 200$	$\beta_{8(c)} \geq 1000$	15/12/10 ... 19/14/11
	PWR3	$\beta_{5(c)} \geq 200$	$\beta_{6(c)} \geq 1000$	13/10/8 ... 17/13/10
zulässige Druckdifferenz	- A00	bar [psi]	30 [435]	

Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöl	HLP	NBR	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
	Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR
- wasserhaltig		HFAS	NBR
		HFAE	NBR
		HFC	NBR
			VDMA 24317

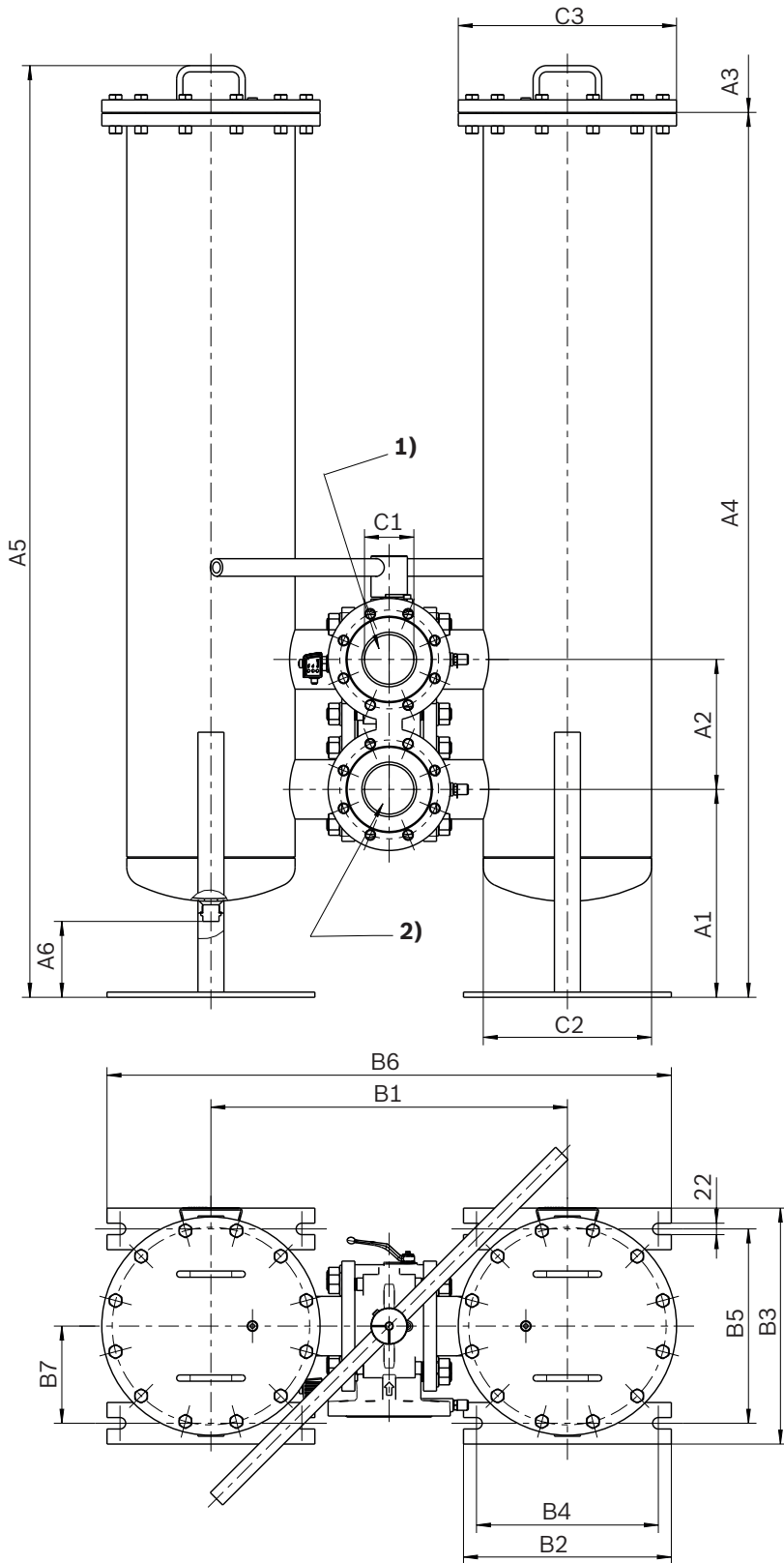
Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten auf Anfrage!
- **Schwerentflammbar – wasserhaltig:** aufgrund möglicher chemischer Reaktionen mit Werkstoffen oder Oberflächenbeschichtungen von Komponenten der Maschine und Anlage kann die Standzeit bei diesen Druckflüssigkeiten niedriger sein als erwartet.

Filtermaterialien aus Filterpapier dürfen nicht verwendet werden, anstelle dessen müssen Filterelemente mit Glasfasermaterial oder Drahtgewebe eingesetzt werden.

- **Biologisch abbaubar:** Beim Einsatz von Filtermaterialien aus Filterpapier können aufgrund Materialunverträglichkeiten und Aufquellen die Filterstandzeiten niedriger als erwartet sein.

Geräteabmessungen: NG2500 ... NG4000
(Maßangaben in mm [inch])



- 1) Eintritt DN100PN40 DIN EN 1092-1:2018-12
- 2) Austritt DN100PN40 DIN EN 1092-1:2018-12

Geräteabmessungen: NG2500 ... NG4000(Maßangaben in mm [*inch*])

Nenngröße	A1	A2	A3	A4	A5	A6
2500	400 [15.7]	250 [9.84]	860 [33.9]	1550 [59.1]	1640 [64.6]	146 [5.75]
4000			900 [35.4]	1703 [67]	1793 [70.6]	

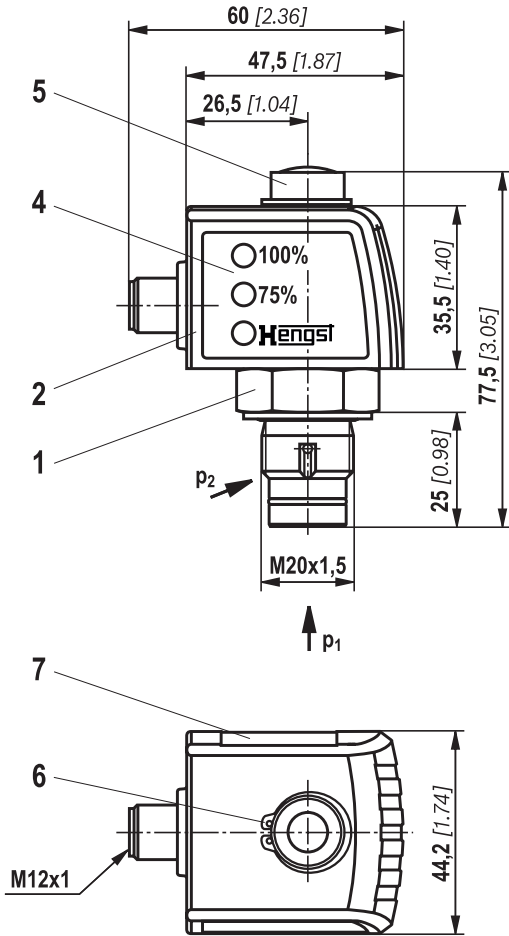
Nenngröße	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
2500	632 [24.9]	400 [15.7]	403 [15.9]	350 [13.8]	323 [12.7]	1032 [40.6]	161,5 [6.35]
4000	686 [27]		454 [17.9]		374 [14.7]	1086 [42.8]	187 [7.36]

Nenngröße	C1	C2	C3
2500	100 [3.94]	273 [10.7]	375 [14.8]
4000		323,9 [12.8]	420 [16.5]

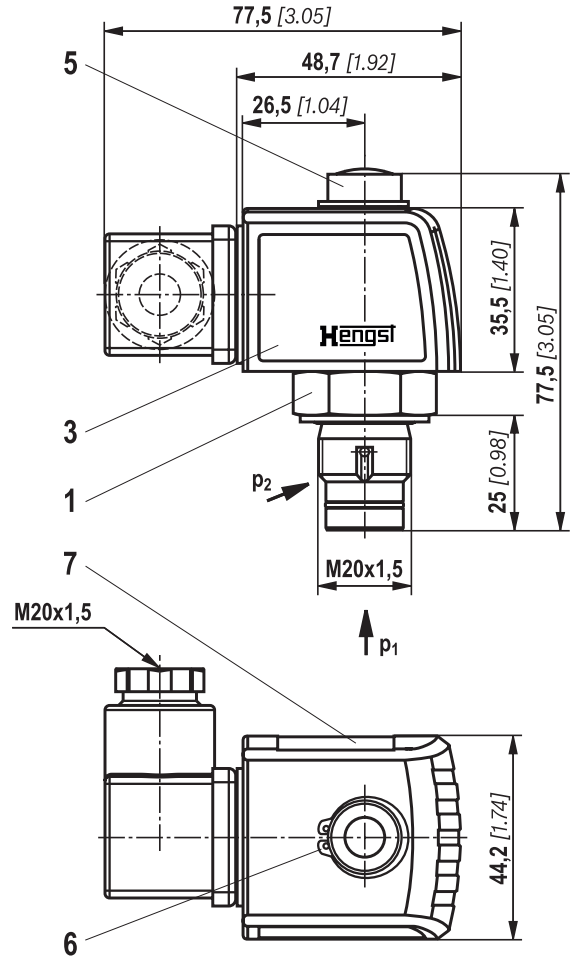
Wartungsanzeige

(Maßangaben in mm [inch])

**Druckdifferenzanzeige
mit montiertem Schaltelement M12x1**



**Druckdifferenzanzeige
mit montiertem Schaltelement EN-175301-803**



- 1 Mechanisch-optische Wartungsanzeige;
max. Anziehdrehmoment $M_{A \max} = 50 \text{ Nm}$ [36.88 lb-ft]
- 2 Schaltelement mit Sicherungsring für
elektrische Wartungsanzeige (um 360° drehbar);
Rundsteckverbindung M12x1, 4-polig
- 3 Schaltelement mit Sicherungsring für
elektrische Wartungsanzeige (um 360° drehbar);
Rechteck-Steckverbindung EN175301-803
- 4 Gehäuse mit drei Leuchtdioden: 24 V =
grün: Bereitschaft
gelb: Schaltpunkt 75 %
rot: Schaltpunkt 100 %
- 5 Optischer Anzeiger mit Memoryfunktion
- 6 Sicherungsring DIN 471-16x1
- 7 Typschild

Hinweise:

Darstellung enthält mechanisch-optische Wartungs-
anzeige (1) und elektronisches Schaltelement (2) (3).

Bestellangaben Ersatzteile

Filterelement

01	02	03	04	05	06
2.			- A00 -		

Filterelement

01	Bauart	2.
----	--------	----

Nenngröße

02	FLDK... (Filterelement nach Hengst Standard)	Nenngröße Filter	Anzahl Filterelemente pro Filtergehäuse	
		2500	3	0058
		4000	4	0059

Filterfeinheit in µm

03	Absolut (ISO 16889)	Glasfasermaterial, nicht reinigbar	PWR3 PWR6 PWR10 PWR20
	Absolut (ISO 16889)	wasserabsorbierend, nicht reinigbar	AS10
	Nominell	Edelstahldrahtgewebe, reinigbar	G10 G25 G40 G60 G100

Differenzdruck

04	max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 30 bar [435 psi]	A00
----	---	-----

Bypassventil

05	Filterelement ohne Bypassventil	0
	Filterelement mit Bypassventil 3,0 bar [43.51 psi]	6

Dichtung

06	NBR-Dichtung	M
	FKM-Dichtung	V

Bestellbeispiel:

2.0058 PWR10-A00-6-M

Materialnummer: R928007115

Weitere Informationen über Hengst Filterelemente finden Sie in Datenblatt 51517.

Vorzugsprogramm

Filterelemente

Typ	Material-Nr. Filtermaterial, Filtereinheit in µm					
	PWR3	PWR6	PWR10	PWR20	G25	AS10
2.0058...-A00-6-M	R928007113	R928007114	R928007115	R928007116	R928007112	R928007117
2.0059...-A00-6-M	R928007131	R928007132	R928007133	R928007134	R928007130	R928007135

Bestellangaben Ersatzteile

Mechanisch-optische Wartungsanzeige

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

01	Wartungsanzeige	W
02	mechanisch-optische Anzeige	O
03	Bauform Differenzdruck M20x1,5	D01

Schaltdruck

04	0,8 bar [11.6 psi]	0,8
	1,5 bar [21.8 psi]	1,5
	2,2 bar [31.9 psi]	2,2

Dichtung

05	NBR-Dichtung	M
	FKM-Dichtung	V

max. Nenndruck

06	Schaltdruck 0,8 bar [11.6 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

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

Bestellangaben Ersatzteile

Dichtungssatz

01	02	03	04	05
D	16FDK		- 1X / -	

01	Dichtungssatz	D
----	----------------------	----------

Baureihe

02	Baureihe	16FLDK
----	----------	---------------

Nenngröße

03	2500	2500
	4000	4000

04	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
----	--	-----------

Dichtung

05	NBR-Dichtung	M
	FKM-Dichtung	V

Material-Nr.	Dichtungssatz
R928058420	D16FDK2500-1X/-M
R928058421	D16FDK2500-1X/-V
R928058422	D16FDK4000-1X/-M
R928058423	D16FDK4000-1X/-V

Hinweis:

Dichtungen der Umschaltung sind nicht in dem Dichtungssatz des Filters enthalten. Bei Wartungsbedarf an der Umschaltung ist der Hengst Service zu kontaktieren.

Montage, Inbetriebnahme, Wartung

Montage

- ▶ Der max. Betriebsdruck der Anlage darf den max. zul. Betriebsdruck des Filters (siehe Typschild) nicht überschreiten.
- ▶ Bei der Montage des Filters (siehe auch Kapitel „Anziehdrehmomente“) ist die Durchflussrichtung (Richtungspfeile) und das erforderliche Ausbaumaß des Filterelements (siehe Kapitel „Abmessungen“) zu berücksichtigen.
- ▶ Nur mit der Einbaulage – Filterdeckel lotrecht nach oben – ist eine einwandfreie Funktion sichergestellt. Die Wartungsanzeige muss gut sichtbar angeordnet sein.
- ▶ Kunststoffstopfen im Filterein- und austritt entfernen.
- ▶ Auf eine spannungsfreie Montage ist zu achten.
- ▶ Der Anschluss der optionalen elektrischen Wartungsanzeige erfolgt über das elektronische Schaltelement mit 1 oder 2 Schaltpunkten, welches auf die mechanisch-optische Wartungsanzeige aufgesteckt und mit einem Sicherungsring gehalten wird.

Hinweis:

Vor der abgeschlossenen Montage ist die Standfestigkeit eingeschränkt. Auf geeignete Sicherung des Filters ist zu achten.

Inbetriebnahme

- ▶ Druckausgleichsleitung öffnen.
- ▶ Anlage in Betrieb nehmen.
- ▶ Der Filter ist über Entlüftungsschrauben auf beiden Filterdeckeln zu entlüften. Nach Austritt von Betriebsflüssigkeit sind die Schraubkupplungen wieder zu schließen.
- ▶ Filter in Betriebsstellung schalten, hierzu den Umschalthebel auf einen der beiden Endlagenpositionen schalten. (Siehe Hinweis auf Typschild).
- ▶ Der Umschalthebel steht auf der im Betrieb befindlichen Filterseite.
- ▶ Druckausgleich bleibt geöffnet.

Wartung

- ▶ Tritt bei Betriebstemperatur der rote Anzeigestift aus der mechanisch-optischen Wartungsanzeige heraus, bzw. öffnet / schließt das elektronische Schaltelement den Schaltkreis, ist das Filterelement verschmutzt und muss erneuert bzw. gereinigt werden. Siehe auch Datenblatt **51450**.
- ▶ Die Material-Nummer des passenden Ersatzfilterelements wird auf dem Typschild des Komplettfilters angegeben. Diese muss mit der Material-Nummer auf dem Filterelement übereinstimmen.
- ▶ Der Umschalthebel steht auf der im Betrieb befindlichen Filterseite. (Siehe Hinweis auf Typschild).
- ▶ Filter umschalten.
- ▶ Druckausgleich am Kugelhahn schließen.
- ▶ Entlüftungsschraube an der ausser Betrieb genommenen Filterseite auf dem Filterdeckel öffnen um den Druck abzubauen.
- ▶ Über die Ablassschraube kann das Öl auf der Schmutzseite abgelassen werden.
- ▶ Filterdeckel der nicht im Betrieb befindlichen Filterseite abschrauben.
- ▶ Filterelement durch leichte Drehbewegung vom Aufnahmezapfen abziehen.
- ▶ Filterkomponenten ggf. reinigen.
- ▶ Dichtungen auf Beschädigungen prüfen, falls notwendig, erneuern. Passende Dichtungssätze siehe Kapitel „Ersatzteile“.
- ▶ Filterelemente aus Drahtgewebe können gereinigt werden. Detaillierte Reinigungsanleitung siehe Datenblatt 51548.
- ▶ Neues bzw. gereinigtes Filterelement durch leichte Drehbewegung auf den Aufnahmezapfen stecken.
- ▶ Der Filter ist in umgekehrter Reihenfolge zu montieren.
- ▶ Die Drehmomentangaben (Kapitel „Anziehdrehmomente“) sind zu beachten.
- ▶ Zum Befüllen der gewarteten Filterseite Druckausgleichsleitung öffnen.
- ▶ Der Filter entlüftet über die noch geöffnete Entlüftungsschrauben auf dem Filterdeckel der zu wartenden Filterseite.
- ▶ Nach Austritt von Fluid die Entlüftungsschrauben wieder schließen.
- ▶ Auf korrekte Position Endlage des Umschalthebels achten.
- ▶ Druckausgleich bleibt geöffnet.

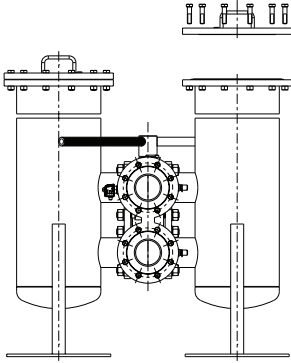
Hinweis:

Die Kugelhahnumschaltung darf nur durch Hengst Servicepersonal demontiert werden. Wird der Kugelhahn über längere Zeit nicht umgeschaltet erhöht sich das Drehmoment.

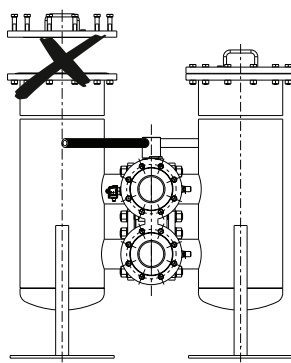
Montage, Inbetriebnahme, Wartung

Richtige Stellung des Umschalthebels bei Filterelementwechsel

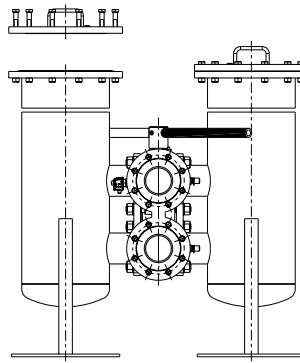
Hebel links = richtig



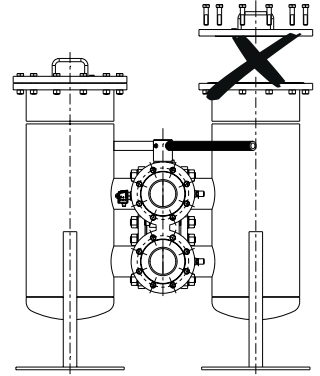
Hebel links = falsch



Hebel rechts = richtig

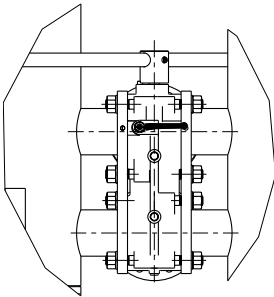


Hebel rechts = falsch

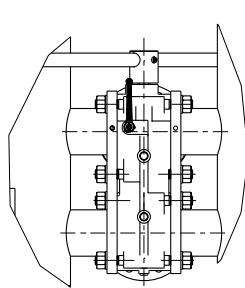


Richtige Stellung des Umschalthebels bei Druckausgleich

Offen



Geschlossen



WARNHINWEISE!

- ▶ Montage und Demontage nur bei druckloser Anlage! Filterelementwechsel siehe „Wartung“.
- ▶ Behälter steht unter Druck!
- ▶ Alle Arbeiten am Filter nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Filterdeckel nur in drucklosem Zustand entfernen!
- ▶ Optisch-mechanische Wartungsanzeige nicht wechseln, wenn Filter unter Druck steht!
- ▶ Umschalthebel und Druckausgleichskugelhahn während des Filterelementwechsels nicht betätigen.

- ▶ Bei Demontage des Filters ist darauf zu achten, dass die Anlage drucklos ist.
- ▶ Funktion und Sicherheit sind nur bei Verwendung von original Hengst Filterelementen und Ersatzteilen gewährleistet.
- ▶ Die Gewährleistung entfällt, wenn der Liefergegenstand durch den Besteller oder Dritte verändert, unsachgemäß montiert, installiert, gewartet, repariert, benutzt oder Umgebungsbedingungen ausgesetzt wird, die nicht unseren Montagebedingungen entsprechen.

Anziehdrehmomente(Maßangaben in mm [*inch*])**Deckelschraube**

Baureihe 16 FDK...		2500	4000
Schraube		M16	
Anziehdrehmoment bei $\mu_{ges} = 0,14$	Nm [<i>lb-ft</i>]	215 \pm 20 % [<i>159 \pm 15</i>]	
Stückzahl		8	12
Empfohlene Festigkeitsklasse Schraube		8.8	

Entlüftungsschraube

Baureihe 16 FDK...		2500	4000
Schraube		G1/4	
Anziehdrehmoment bei $\mu_{ges} = 0,14$	Nm [<i>lb-ft</i>]	30 \pm 3 [<i>22 \pm 2</i>]	
Stückzahl		1	
Empfohlene Festigkeitsklasse Schraube		1.4571	

Ablassschraube

Baureihe 16 FDK...		2500	4000
Schraube		G1	
Anziehdrehmoment bei $\mu_{ges} = 0,14$	Nm [<i>lb-ft</i>]	225 [<i>166</i>] \pm 10 %	
Stückzahl		2	
Empfohlene Festigkeitsklasse Schraube		5.8	

Wartungsanzeige

Baureihe 16 FDK...		2500	4000
Anziehdrehmoment mechanisch-optische Wartungsanzeige	Nm [<i>lb-ft</i>]	max. 50 [<i>37</i>]	
Anziehdrehmoment Würfelsteckerschraube Schaltelement EN-175301-803		M3 / 0,5 [<i>0,4</i>]	

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 16889:2022-01
Δp (Druckverlust)-Kennlinien	ISO 3968:2017-07
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.

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie

Die Filter sind druckhaltende Ausrüstungsteile gemäß Artikel 2, Absatz 5 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL).

Aufgrund der in Artikel 4, Absatz 3 erfüllten Sicherheitsanforderungen werden Hydraulikfilter jedoch aus der DGRL ausgenommen, wenn sie nicht in Kategorie I oder höher eingestuft werden.

Für die Einstufung wurden die Fluide aus dem Kapitel „Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten“ betrachtet.

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist nur mit Fluiden der Gruppe 2 und innerhalb der vorgegebenen Einsatzgrenzen (siehe Kapitel „Technische Daten“ zulässig). Diese Filter erhalten somit keine CE Kennzeichnung.

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 2014/34/EU

Diese Filter sind keine Geräte oder Komponenten im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU und erhalten keine CE-Kennzeichnung. Mit der Zündgefahrenanalyse wurde nachgewiesen, dass diese LeitungsfILTER keine eigenen Zündquellen gem. DIN EN ISO 80079-36 aufweisen.

Bei den elektronischen Wartungsanzeigen mit einem Schaltpunkt:

WE-1SP-M12x1 **R928028409**

WE-1SP-EN175301-803 **R928036318**

handelt es sich nach DIN EN 60079-11:2012 um einfache elektronische Betriebsmittel, die keine eigene Spannungsquelle besitzen.

Hinweis:

Diese einfachen elektronischen Betriebsmittel dürfen nach DIN EN 60079-14:2014 in eigensicheren Stromkreisen (Ex ib) ohne Kennzeichnung und Zertifizierung in Anlagen eingesetzt werden.

Die Filter und die hier beschriebenen elektronischen Wartungsanzeigen können für folgende explosionsgefährdeten Bereiche verwendet werden.

	Zoneneignung	
	1	2
Gas	1	2
Staub	21	22

Hinweise:

Wartungsanzeigen mit EG Baumusterprüfbescheinigung auf Anfrage.

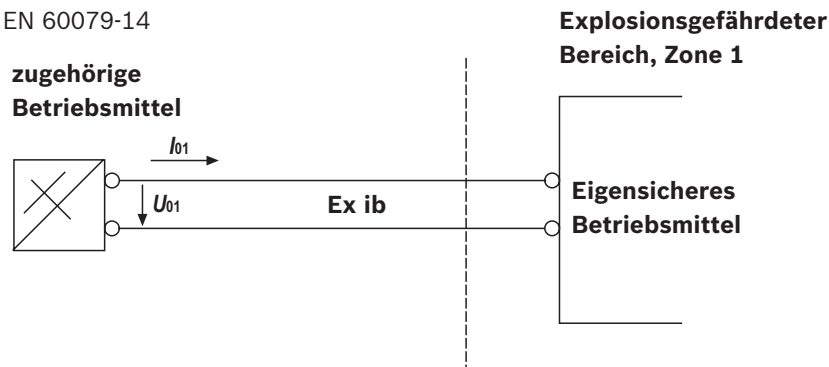
Richtlinien und Normung

Komplettfilter mit mech/opt. Wartungsanzeige			
Verwendung/Zuordnung		Gas 2G	Staub 2D
Zuordnung		Ex h II c T6...T1 Gb	Ex h II C T100°C...T450°C Db
Leitfähigkeit des Mediums	pS/m	min	300
Staubablagerung		max	–
			0,5 mm

elektronisches Schaltelement im eigensicheren Stromkreis			
Verwendung/Zuordnung		Gas 2G	Staub 2D
Zuordnung		Ex II 2G Ex ib IIB T4 Gb	Ex II 2D Ex ib IIIC T100°C Db
zul. eigensichere Stromkreise		Ex ib IIC, Ex ic IIC	Ex ib IIIC
Technische Daten		Werte nur für eigensicheren Stromkreis	
Schaltspannung	U _i	max	150 V AC/DC
Schaltstrom	I _i	max	1,0 A
Schaltleistung	P _i	max	1,3 W T4 T _{max} 40 °C
		max	1,0 W T4 T _{max} 80 °C
Oberflächentemperatur ¹⁾		max	–
innere Kapazität		C _i	vernachlässigbar
innere Induktivität		L _i	vernachlässigbar
Staubablagerung		max	–
			0,5 mm

¹⁾ Die Temperatur richtet sich nach der Temperatur des Mediums im Filter und darf den hier angegebenen Wert nicht überschreiten.

Schaltungsvorschlag nach DIN EN 60079-14



⚠️ WARNUNG!

- Explosionsgefahr durch hohe Temperatur! Die Temperatur richtet sich nach der Temperatur des Mediums im Hydraulikkreislauf und darf den angegebenen Wert aus der zuvor genannten Tabelle bezüglich Zuordnung Gerätekenzeichnung nicht überschreiten. Es sind Maßnahmen zu treffen, dass im explosionsgefährdeten Bereich die max. zulässige Zündtemperatur nicht überschritten wird.
- Bei Verwendung dieser Filter in explosionsgefährdeten Bereichen ist auf ausreichenden Potentialausgleich zu achten. Der Filter ist vorzugsweise über die Befestigungsschrauben zu erden. Es ist hierbei zu beachten, dass Lackierungen und oxydische Schutzschichten elektrisch nicht leitfähig sind.
- Bei Filterelementwechsel ist das Verpackungsmaterial außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches vom Ersatzelement zu entfernen

👉 Hinweise:

- Wartung nur durch Fachpersonal. Unterweisung durch den Betreiber gem. RICHTLINIE 1999/92/EG Anhang II, Abschnitt 1.1
- Funktions- und Sicherheitsgewährleistung besteht nur bei Original Hengst Ersatzteilen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Filter, bestehend aus dem Filtergehäuse, Filterelement und Wartungsanzeige dienen als Komponenten im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in hydraulischen Maschinen zur Abscheidung von Schmutzpartikeln.

Die Filter werden unter folgenden Randbedingungen und Grenzen eingesetzt:

- ▶ nur in Systemen mit Fluiden der Gruppe 2, entsprechend Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU
- ▶ nur entsprechend den Einsatz- und Umgebungsbedingungen nach Kapitel „Technische Daten“
- ▶ nur unter Einhaltung der vorgegebenen Leistungsgrenzen nach Kapitel „Technische Daten“, erweiterte Betriebsfestigkeit/Lastwechsel auf Anfrage
- ▶ nur mit Druckflüssigkeiten und den dafür vorgesehenen Dichtungen nach Kapitel „Verträglichkeit mit Druckflüssigkeiten“
- ▶ Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach Kapitel „Richtlinien und Normung“.
- ▶ Den Hinweisen zu den Betriebsarten nach Kapitel „Montage, Inbetriebnahme, Wartung“ ist Folge zu leisten
- ▶ Einhaltung Einsatz- und Umgebungsbedingungen nach den technischen Daten
- ▶ Einhaltung der vorgegebenen Leistungsgrenzen
- ▶ Verwendung im Originalzustand, ohne Beschädigung
- ▶ Wartungsarbeiten wie der Wechsel von Dichtungen, Filterelement und optischer Anzeige mit original Hengst Ersatzteilen ist zulässig. Eine Reparatur durch den Kunden, insbesondere an drucktragenden Komponenten, ist nicht zulässig.
- ▶ Die Filter sind ausschließlich für die professionelle Verwendung und nicht für den privaten Gebrauch bestimmt.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung genannt ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung der Filter gehören:

- ▶ Fehlerhafte Lagerung
- ▶ Falscher Transport
- ▶ Mangelnde Sauberkeit bei Lagerung und Montage
- ▶ Fehlerhafter Einbau
- ▶ Verwendung von ungeeigneten/nicht zugelassenen Druckflüssigkeiten
- ▶ Übersteigen der angegebenen Maximaldrücke und Lastzahlen
- ▶ Betrieb außerhalb des zugelassenen Temperaturbereichs
- ▶ Einbau und Betrieb in nicht zugelassener Gerätegruppe und Kategorie
- ▶ Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen für die Betriebsspannung, siehe Kapitel „Technische Daten“

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Hengst Filtration GmbH keine Haftung.

Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Umwelt und Recycling

- ▶ Das gebrauchte Filterelement ist nach den jeweiligen länderspezifischen, gesetzlichen Vorschriften des Umweltschutzes zu entsorgen.
- ▶ Nach Beendigung der Filterlebensdauer können die Komponenten des Filters, nach den jeweiligen länderspezifischen, gesetzlichen Vorschriften des Umweltschutzes, dem Recycling zugeführt werden.

Notizen

Hengst Filtration GmbH
Hardtwaldstr. 43
68775 Ketsch, Germany
Telefon +49 (0) 62 02 / 6 03-0
hydraulicfilter@hengst.de
www.hengst.com

© Alle Rechte liegen bei der Hengst Filtration GmbH, 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.