

Leitungsfilter mit Filterelement nach Hengst Standard

Typ 16 FE 2500 ... 7500

RD 51403

Ausgabe: 2021-04

Ersetzt: -



- ▶ Nenngrößen nach **Hengst Standard:**
2500 ... 7500
- ▶ Nenndruck 16 bar [232 psi]
- ▶ Anschluss bis DN 300
- ▶ Betriebstemperatur $-10\text{ °C} \dots +100\text{ °C}$ [14 °F ... 212 °F]

Merkmale

Leitungsfilter werden in Hydraulikanlagen zur Abscheidung von Feststoffen aus Fluiden und Schmierölen eingesetzt. Sie sind zum Einbau in Rohrleitungen vorgesehen.

Sie zeichnen sich wie folgt aus:

- ▶ Filter für den Leitungseinbau, Rücklauf oder Nebenstrom mit mehreren Filterelementen in einem Filtergehäuse
- ▶ Hochwirksame, spezielle Filtermaterialien
- ▶ Filtration feinsten Partikel und hohe Schmutzaufnahmekapazität über einen weiten Differenzdruckbereich
- ▶ Hohe Kollapsbeständigkeit der Filterelemente
- ▶ Optionale Ausführung mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige mit Memoryfunktion
- ▶ Optionale Ausrüstung mit verschiedenen, elektronischen Schaltelementen möglich, modulare Bauweise
- ▶ Optionale Bypassventile in den Filterelementen integriert

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Merkmale | 1 |
| Bestellangaben Filter | 2, 3 |
| Vorzugstypen | 3 |
| Bestellangaben Zubehör | 4 |
| Filterauslegung | 5 |
| Symbole | 6 |
| Funktion, Schnitt | 7 |
| Technische Daten | 8, 9 |
| Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten | 9 |
| Abmessungen | 10, 11 |
| Wartungsanzeige | 12 |
| Bestellangaben Ersatzteile | 13 ... 15 |
| Montage, Inbetriebnahme, Wartung | 16 |
| Anziehdrehmomente | 17 |
| Richtlinien und Normung | 17 ... 19 |

Bestellangaben

Filter

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 16 FE | | - | A00 | - | 0 | | - | D0 | | 0 | - | - |

Baureihe

| | | |
|----|---------------------------------|-------|
| 01 | LeitungsfILTER 16 bar [232 psi] | 16 FE |
|----|---------------------------------|-------|

Nenngröße

| | | |
|----|---|--|
| 02 | FE... (Filterelement nach Hengst Standard) | 2500 3000 4000 6000 7000 7500 |
|----|---|--|

Filterfeinheit in µm

| | | | |
|----|---|------------------------------------|----------------------------------|
| 03 | Absolut (ISO 16889; $\beta_x(c) \geq 200$) | Glasfasermaterial, nicht reinigbar | PWR3 PWR6 PWR10 PWR20 |
| | Nominell | Edelstahldrahtgewebe, reinigbar | G10 G25 G40 G60 G100 |
| | | Filterpapier, nicht reinigbar | P10 P25 |

Differenzdruck

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

Magnet

| | | |
|----|--------------------|---|
| 05 | Ohne Magnet | 0 |
|----|--------------------|---|

Bypassventil

| | | |
|----|---|---|
| 06 | Filterelement ohne Bypassventil | 0 |
| | Filterelement mit Bypassventil, Öffnungsdruck 3 bar [44 psi] | 6 |

Wartungsanzeige

| | | |
|----|--|------|
| 07 | Wartungsanzeige, mech.-optisch, Schaltdruck 0,8 bar [11.6 psi] | V0,8 |
| | Wartungsanzeige, mech.-optisch, Schaltdruck 1,5 bar [21.8 psi] | V1,5 |
| | Wartungsanzeige, mech.-optisch, Schaltdruck 2,2 bar [32 psi] | V2,2 |

Anschluss

| | | | | | | | |
|----|------------------|------|--------------------|------|------|------|----|
| 08 | Baugröße | 2500 | 3000 ... 4000 | 6000 | 7000 | 7500 | D0 |
| | Anschluss | | | | | | |
| | DN 125 | ● | | | | | |
| | DN 150 | | ● | | | | |
| | DN 200 | | | ● | | | |
| | DN 250 | | | | ● | | |
| | DN 300 | | | | | ● | |
| | | ● | Standard-Anschluss | | | | |

Dichtung

| | | |
|----|--------------|---|
| 09 | NBR-Dichtung | M |
| | FKM-Dichtung | V |

Werkstoff

| | | |
|----|----------|---|
| 10 | Standard | 0 |
|----|----------|---|

Bestellangaben Filter

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|---|--|---|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 11 | 11 | | | | | |
| 16 FE | | | - | A00 | - | 0 | | | - | D0 | | 0 | | - | | - | |

Ergänzende Angaben

| | | |
|----|--|----|
| 11 | Ohne ergänzende Angaben | 0 |
| | Entlüftungsventil | E |
| | Deckelabhebevorrichtung (ab NG4000) | LD |
| | Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55350 T18 Z1 | Z1 |

Bestellbeispiel:

16 FE 2500 PWR10 -A00-06V2,2-D0M00

Materialnummer: R928001249

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Vorzugstypen

NBR-Dichtung, mit Bypass, Durchflussangaben für 30 mm²/s [143 SUS]

Leitungsfilter 16 FE, Filterfeinheit 3 µm

| Typ | Volumenstrom in l/min [gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.25 psi] ¹⁾ | Material-Nr. Filter | Material-Nr. Ersatzfilterelement |
|----------------------------------|--|------------------------|-------------------------------------|
| 16 FE 2500 PWR3-A00-06V2,2-D0M00 | 1390 [367.20] | R928001243 | 3x R928007113 |
| 16 FE 3000 PWR3-A00-06V2,2-D0M00 | 1480 [390.97] | R928001244 | 3x R928007113 |
| 16 FE 4000 PWR3-A00-06V2,2-D0M00 | 2100 [554.76] | R928001245 | 4x R928007131 |
| 16 FE 6000 PWR3-A00-06V2,2-D0M00 | 3250 [858.56] | R928001246 | 6x R928007131 |
| 16 FE 7000 PWR3-A00-06V2,2-D0M00 | 5050 [1334.07] | R928001247 | 10x R928007131 |
| 16 FE 7500 PWR3-A00-06V2,2-D0M00 | 5550 [1452.95] | R928001248 | 10x R928007131 |

Leitungsfilter 16 FE, Filterfeinheit 10 µm

| Typ | Volumenstrom in l/min [gpm] bei Δp = 0,5 bar [7.25 psi] ¹⁾ | Material-Nr. Filter | Material-Nr. Ersatzfilterelement |
|-----------------------------------|--|------------------------|-------------------------------------|
| 16 FE 2500 PWR10-A00-06V2,2-D0M00 | 2400 [634.01] | R928001249 | 3x R928007115 |
| 16 FE 3000 PWR10-A00-06V2,2-D0M00 | 2950 [779.31] | R928001250 | 3x R928007115 |
| 16 FE 4000 PWR10-A00-06V2,2-D0M00 | 3540 [935.17] | R928001251 | 4x R928007133 |
| 16 FE 6000 PWR10-A00-06V2,2-D0M00 | 5750 [1518.99] | R928001252 | 6x R928007133 |
| 16 FE 7000 PWR10-A00-06V2,2-D0M00 | 8100 [2139.79] | R928001253 | 10x R928007133 |
| 16 FE 7500 PWR10-A00-06V2,2-D0M00 | 11800 [3117.23] | R928001254 | 10x R928007133 |

¹⁾ Gemessener Differenzdruck über Filter und Messvorrichtung nach ISO 3968. Der gemessene Differenzdruck an der Wartungsanzeige fällt niedriger aus.

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

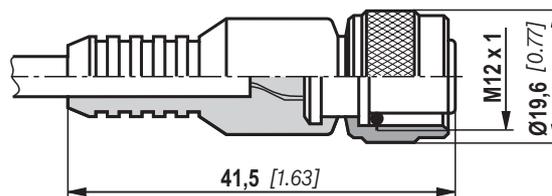
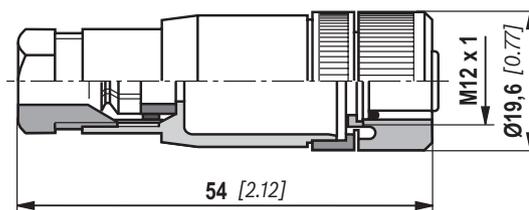
| | | |
|----|---|--------------|
| 03 | Rundsteckverbindung M12x1, 4-polig | M12x1 |
| | Rechteck-Steckverbindung, 2-polig, Bauform A nach EN-175301-803 | EN175301-803 |

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 | | 3 Stück |
| R928028411 | WE-2SPSU-M12x1 | | | | |
| R928036318 | WE-1SP-EN175301-803 | Öffner | 1 | EN 175301-803 | 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**

Weitere Rundsteckverbindungen sowie technische Daten siehe Datenblatt 08006.

Bestellbeispiel:LeitungsfILTER mit mechanisch-optischer Wartungsanzeige für $p_{Nenn} = 16 \text{ bar [232 psi]}$ mit Bypassventil, Nenngröße 3000, mit Filterelement 10 μm und elektronischem Schaltelement M12x1 mit 1 Schaltpunkt.**Filter mit mech.-opt. Wartungsanzeige:** 16 FE 3000 PWR10-A00-06V2,2-D0M00**Material-Nr. R928001250****Elektr. Schaltelement:** WE-1SP-M12x1**Material-Nr. R928028409****Leitungsdose:** Leitungsdose passend zu K24 4-polig,
M12x1 mit Schraubanschluss,
Kabelverschraubung Pg9.**Material-Nr. R900031155**

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>

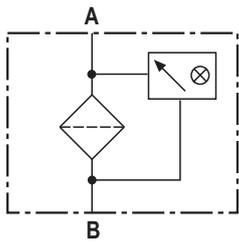
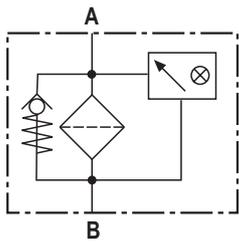
Weitere Sprachen können über die Seitennavigation ausgewählt werden.

Standardsuche

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| Anwendung: | Industriehydraulik und Schmierölanwendungen | |
| Produktkategorie: | bitte wählen | |
| Bauart: | bitte wählen | |
| Nennndruck: | bitte wählen | |
| Filtermaterial: | bitte wählen ? | |
| Feinheit: | bitte wählen | |
| Volumenstrom: | [l/min] | |
| Viskosität: * = Auslegungspunkt | <input checked="" type="radio"/> kin Visko 1: 32 [mm ² /s] + | |
| | <input type="radio"/> Suche über Mediumart Volltextsuche Medium | |
| | bitte wählen | |
| | bitte wählen | |
| | Temp 1: [] [°C] [] [°F] | kin Visko 1: [] [mm ² /s] + |
| | <input type="radio"/> dyn. Visko 1: [] [cP] Dichte 1: [] [kg/dm ³] kin Visko 1: [] [mm ² /s] + | |
| Kollapsdruckbest. nach ISO 2941: | 30 bar | |
| | Suche starten | |

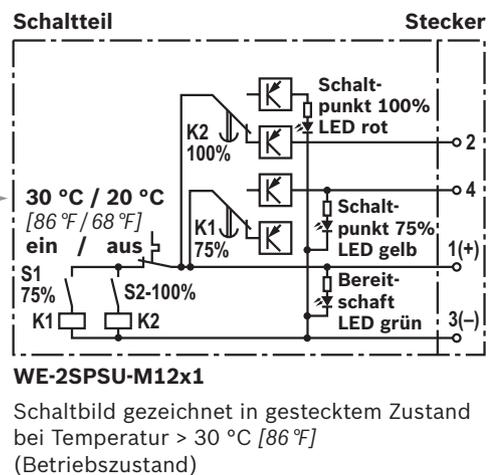
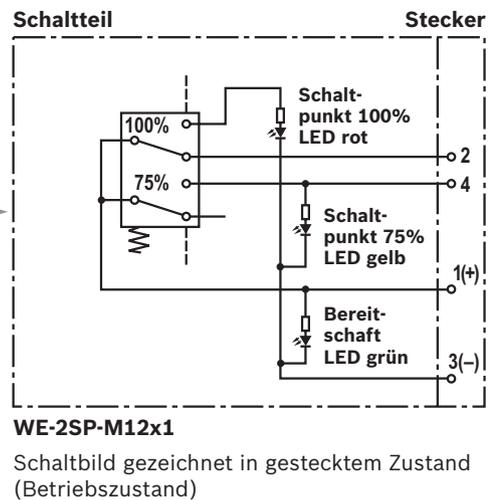
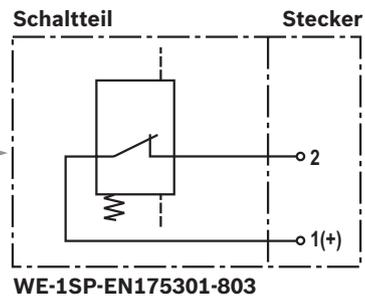
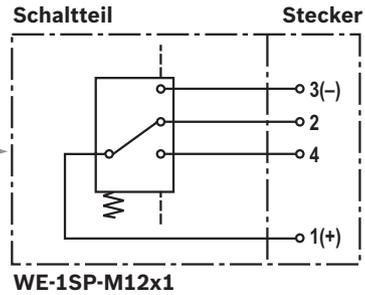
Symbole

LeitungsfILTER
mit Bypass und
mechanischer Anzeige



LeitungsfILTER
ohne Bypass und mit
mechanischer Anzeige

elektronisches Schaltelement
für Wartungsanzeige



Funktion, Schnitt

Der Leitungsfilter 16 FE ist zum Leitungseinbau geeignet.

Er besteht im Wesentlichen aus Filtergehäuse (1), einem Filterdeckel (2), mehreren Filterelementen (3) sowie der mechanisch-optischen Wartungsanzeige (4) und einer optionalen Deckelabhebevorrichtung (5).

Das Fluid gelangt über den Eintritt zu den Filterelementen (3) und wird hier gereinigt. Die herausgefilterten Schmutzpartikel setzen sich in den Filterelementen (3) ab. Die Filterelemente werden indirekt angeströmt.

Über den Austritt gelangt das gefilterte Fluid weiter in den Hydraulikkreislauf.

Das Filtergehäuse und sämtliche Verbindungselemente sind so ausgelegt, dass Druckspitzen – wie sie z.B. beim schlagartigen Öffnen großer Steuerventile durch die beschleunigte Flüssigkeitsmasse auftreten können – sicher aufgenommen werden. Für alle Nenngrößen ist eine Entlüftungsschraube (6) und Ablassschraube (7) in der Serienausstattung enthalten.

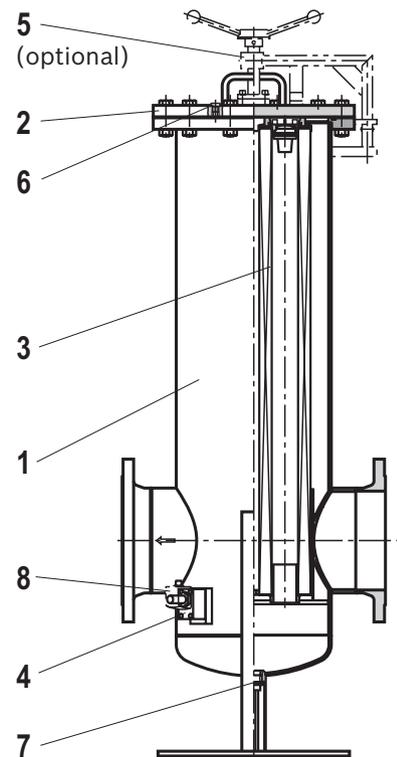
Statt einer Entlüftungsschraube ist ein optionales Entlüftungsventil – ergänzende Angabe E – (6) möglich.

Zur Einbindung der Wartungsanzeige in einen elektrischen Stromkreis, kann die mechanisch-optische Wartungsanzeige um ein elektronisches Schaltelement ergänzt werden. Hierzu muss das elektronische Schaltelement (8) auf die mechanisch-optische Wartungsanzeige (4) aufgesteckt und mit einem Sicherungsring gehalten werden. Der Anschluss der elektronischen Schaltelemente erfolgt über eine Leitungsdose oder Kabelverbindung.

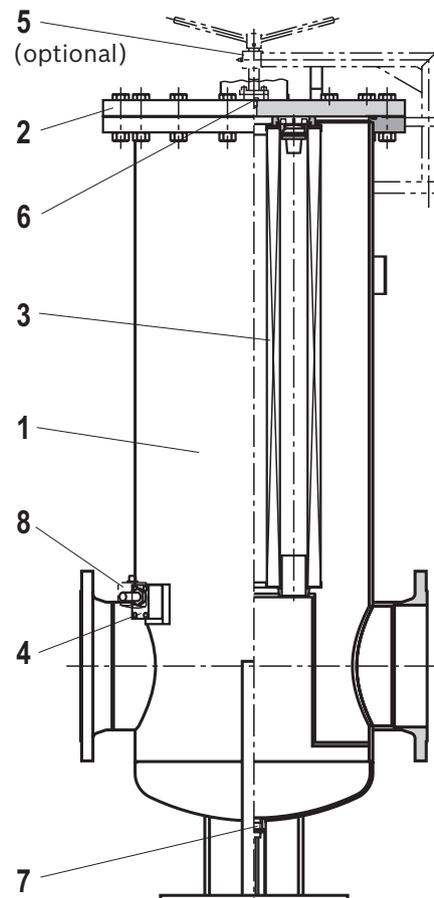
Das elektronische Schaltelement muss separat bestellt werden.

⚠️ WARNUNG!

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



16 FE 2500 ... 6500



16 FE 7000 ... 7500

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

| allgemein | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|---|--|-------------|
| Einbaulage | | vertikal | | |
| Umgebungstemperaturbereich | °C [°F] | -10 ... +65 [14... +149] (kurzzeitig bis -30 [-22]) | | |
| Lagerbedingungen | ▶ Dichtung NBR | °C [°F] | -40 ... +65 [-40... +149]; max. relative Luftfeuchte 65% | |
| | ▶ Dichtung FKM | °C [°F] | -20 ... +65 [-4... +149]; max. relative Luftfeuchte 65% | |
| Masse Filter | NG | 2500 | 3000 | 4000 |
| | kg [lbs] | 104 [229] | 108 [238] | 140 [308] |
| | NG | 6000 | 7000 | 7500 |
| | kg [lbs] | 168 [370] | 333 [734] | 355 [782] |
| Masse Deckel | NG | 2500 | 3000 | 4000 |
| | kg [lbs] | 21 [46] | 21 [46] | 26 [57] |
| | NG | 6000 | 7000 | 7500 |
| | kg [lbs] | 29,5 [65] | 91 [200] | 91 [200] |
| Volumen | NG | 2500 | 3000 | 4000 |
| | l [US gal] | 51 [13] | 53 [14] | 94 [24] |
| | NG | 6000 | 7000 | 7500 |
| | l [US gal] | 149 [39] | 335 [88] | 344 [90] |
| Werkstoff | ▶ Filtergehäuse/Filterdeckel | Stahl | | |
| | ▶ Anschlussflansche | Stahl nach DIN 2633 | | |
| | ▶ Bypassventil | Stahl/Kunststoff | | |
| | ▶ Dichtungen | NBR oder FKM | | |
| | ▶ Optische Wartungsanzeige | Aluminium | | |
| | ▶ Elektronisches Schaltelement | Kunststoff PA6 | | |

| hydraulisch | | | | |
|--|-------------|--|--|---------------------------------|
| Maximaler Betriebsdruck | bar [psi] | 16 [7.25] | | |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | °C [°F] | -10 ... +100 [+14... +212] | | |
| Mindestleitfähigkeit des Mediums | pS/m | 300 | | |
| Ermüdungsfestigkeit nach ISO 10771 | Lastwechsel | > 10 ⁶ bei max. Betriebsdruck | | |
| Art der Druckmessung der Wartungsanzeige | | Differenzdruck | | |
| Zuordnung: Ansprechdruck der Wartungsanzeige/ Öffnungsdruck des Bypassventils | bar [psi] | Ansprechdruck der Wartungsanzeige | | Öffnungsdruck des Bypassventils |
| | | 0,8 ± 0,15 [11.6 ± 2.2] | | |
| | | 1,5 ± 0,2 [21.8 ± 2.9] | | |
| | | 2,2 ± 0,3 [31.9 ± 4.4] | | |
| Filtrationsrichtung | | von außen nach innen | | |

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz 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 | | 70 |
| Schaltart | ▶ 75% Signal | – | Schließer | |
| | ▶ 100% Signal | Wechsler | Öffner | |
| | ▶ 2SPSU | | Signaldurchschaltung bei 30 °C [86 °F], Rückschaltung bei 20 °C [68 °F] | Öffner |
| 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 | | 65 |
| Umgebungstemperaturbereich | °C [°F] | –25 ... +85 [–13 ... +185] | | |
| Bei Gleichspannung über 24 V ist zum Schutz der Schaltkontakte eine Funkenlöschung vorzusehen. | | | | |
| Masse | kg [lbs] | 0,1 [0.22] | | |

| Filterelement | | | |
|--------------------------------|-------|--|---|
| Glasfasermaterial PWR.. | | Einwegelement auf Basis anorganischer Faser | |
| | | Filtrationsverhältnis nach ISO 16889 bis $\Delta p = 5 \text{ bar [72.5 psi]}$ | Erreichbare Öleinheit nach ISO 4406 [SAE-AS 4059] |
| | PWR20 | $\beta_{20}(c) \geq 200$ | 19/16/12 – 22/17/14 |
| | PWR10 | $\beta_{10}(c) \geq 200$ | 17/14/10 – 21/16/13 |
| | PWR6 | $\beta_6(c) \geq 200$ | 15/12/10 – 19/14/11 |
| | PWR3 | $\beta_5(c) \geq 200$ | 13/10/8 – 17/13/10 |
| zulässige Druckdifferenz | ▶ A00 | bar [psi] | 30 [435] |

Weitere Informationen über Hengst Filterelemente finden Sie in Datenblatt 51420.

Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten

| Druckflüssigkeit | Klassifizierung | Geeignete Dichtungsmaterialien | Normen | |
|---------------------|-------------------|--------------------------------|------------|-----------|
| Mineralöl | HLP | NBR | DIN 51524 | |
| Biologisch abbaubar | ▶ wasserunlöslich | HETG | VDMA 24568 | |
| | | HEES | | |
| Schwerentflammbar | ▶ wasserlöslich | HEPG | VDMA 24568 | |
| | ▶ wasserfrei | HFDU, HFDR | VDMA 24317 | |
| | ▶ wasserhaltig | HFAS | NBR | DIN 24320 |
| | | HFAE | NBR | |
| | | HFC | NBR | |

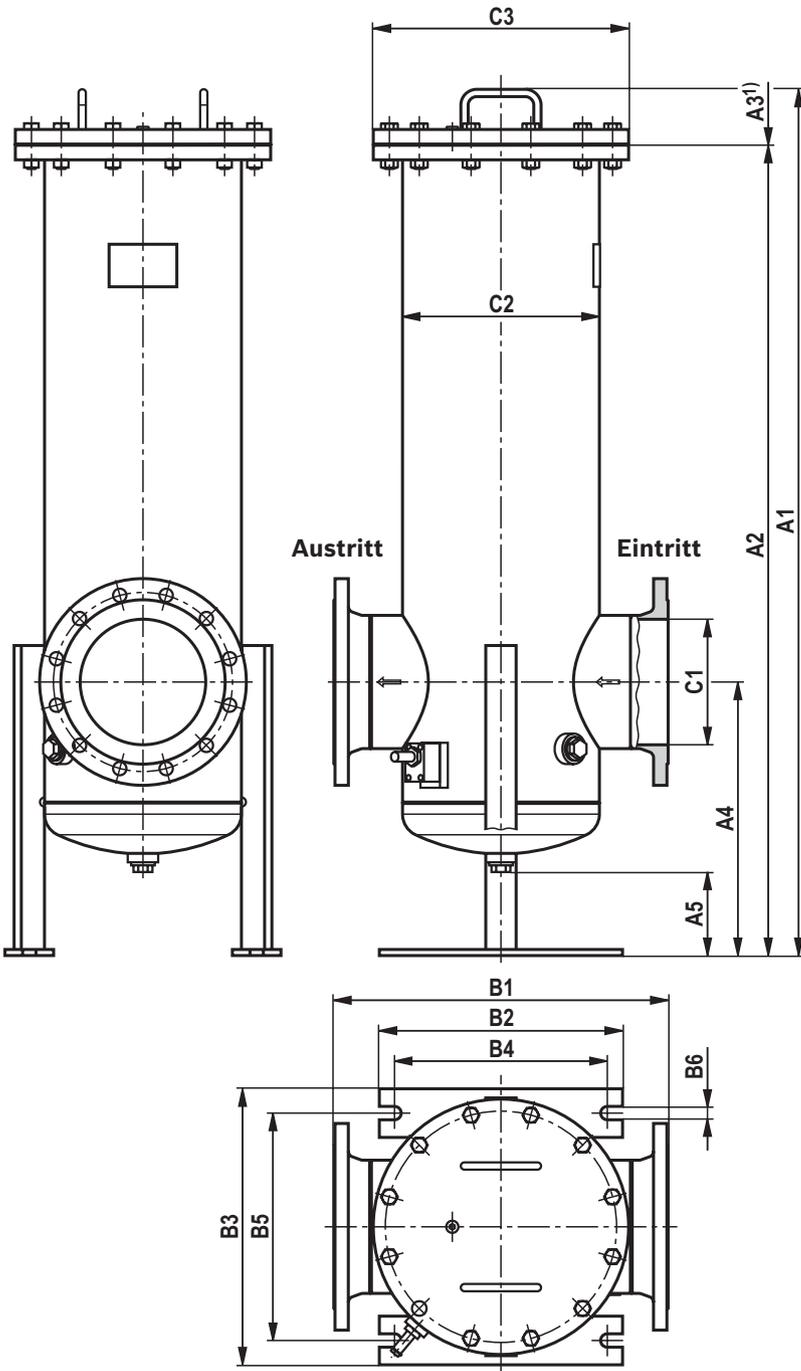
Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder 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.

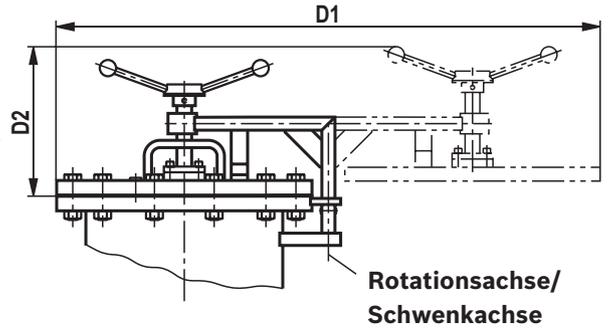
Filtermaterialien aus Filterpapier (Cellulose) dürfen nicht verwendet werden, anstelle dessen müssen Filterelemente mit Glasfaserfiltermaterial oder Drahtgewebe eingesetzt werden.

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

Abmessungen: NG2500 ... NG6500
(Maßangaben in mm [inch])



Variante mit Deckelabhebevorrichtung



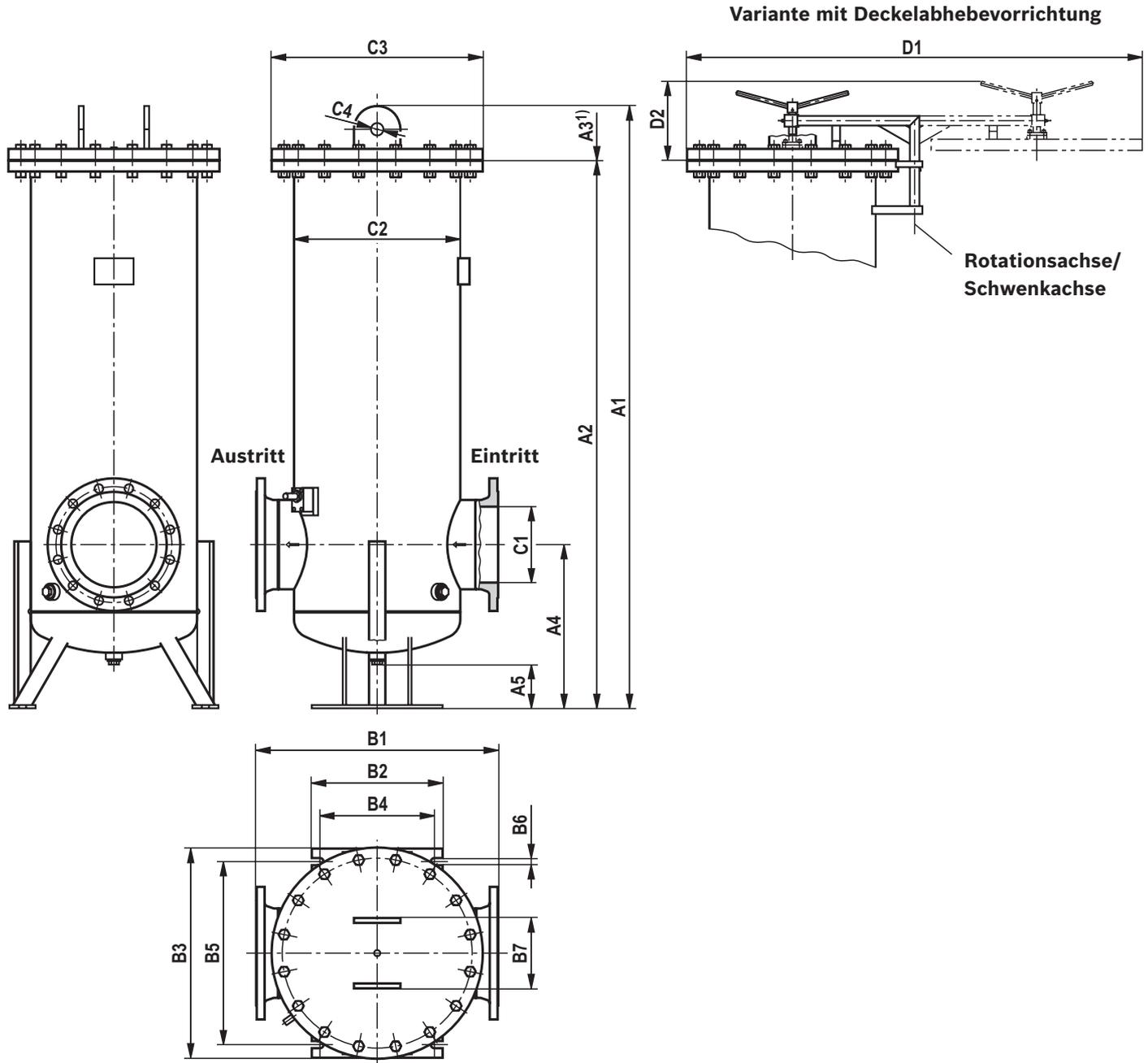
| 16 FE... | D1 | D2 |
|----------|-----------------|------------------|
| 2500 | ca. 330 [12.99] | ca. 800 [31.50] |
| 3000 | | ca. 900 [35.43] |
| 4000 | | ca. 1100 [43.31] |
| 4500 | | |
| 6000 | | |
| 6500 | | |

| 16 FE... | C1 | | ØC2 | ØC3 |
|----------|---------------|-------|---------------|-------------|
| | Ø | DN | | |
| 2500 | 131,7 [5.19] | DN125 | 273 [10.75] | 375 [14.76] |
| 3000 | 159,3 [6.27] | DN150 | | |
| 4000 | 206,5 [8.13] | DN200 | 323,9 [12.75] | 420 [16.54] |
| 4500 | | | 355,6 [14.00] | 445 [17.52] |
| 6000 | 260,4 [10.25] | DN250 | | |
| 6500 | | | | |

1) Ausbaumaß für Filterelementwechsel

| 16 FE... | A1 | A2 | A3 ¹⁾ | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 |
|----------|--------------|--------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 2500 | 1385 [54.53] | 1295 [50.98] | 860 [33.86] | 500 [19.69] | 257 [10.12] | 500 [19.69] | 400 [15.75] | 403 [15.87] | 350 [13.78] | 323 [12.72] | 22 [0.87] |
| 3000 | | | | 450 [17.72] | 198 [7.80] | 550 [21.65] | | 454 [17.87] | | 374 [14.72] | |
| 4000 | 1465 [57.68] | 1375 [54.13] | 990 [38.98] | 500 [19.69] | 155 [6.10] | 600 [23.62] | 486 [19.13] | 350 [13.78] | 406 [15.98] | | |
| 4500 | 1425 [56.10] | 1335 [52.56] | | | 212 [8.35] | | | | | | |
| 6000 | 1730 [68.11] | 1640 [64.57] | | | 210 [8.27] | | | | | | |
| 6500 | 1760 [69.29] | 1670 [65.75] | | | | | | | | | |

Abmessungen: NG7000 ... NG7500
(Maßangaben in mm [inch])



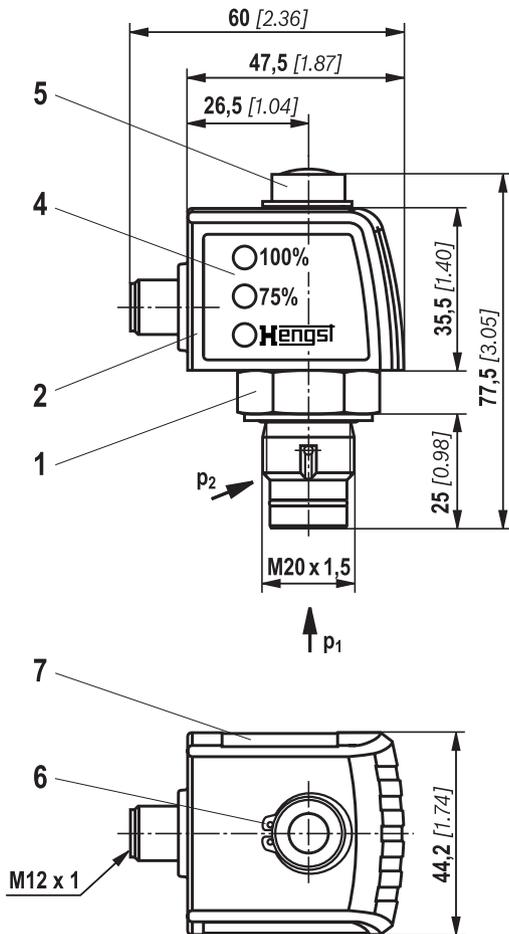
¹⁾ Ausbaumaß für Filterelementwechsel

| 16 FE... | A1 | A2 | A3 ¹⁾ | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 |
|----------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|
| 7000 | 1840 [72.44] | 1675 [65.94] | 990 [38.98] | 500 [19.69] | 134 [5.28] | 740 [29.13] | 400 [15.75] | 639 [25.16] | 350 [13.78] | 559 [22.01] | 22 [0.87] | 215 [8.46] |
| 7500 | 1870 [73.62] | 1705 [67.13] | | | 114 [4.49] | 750 [29.53] | | | | | | |

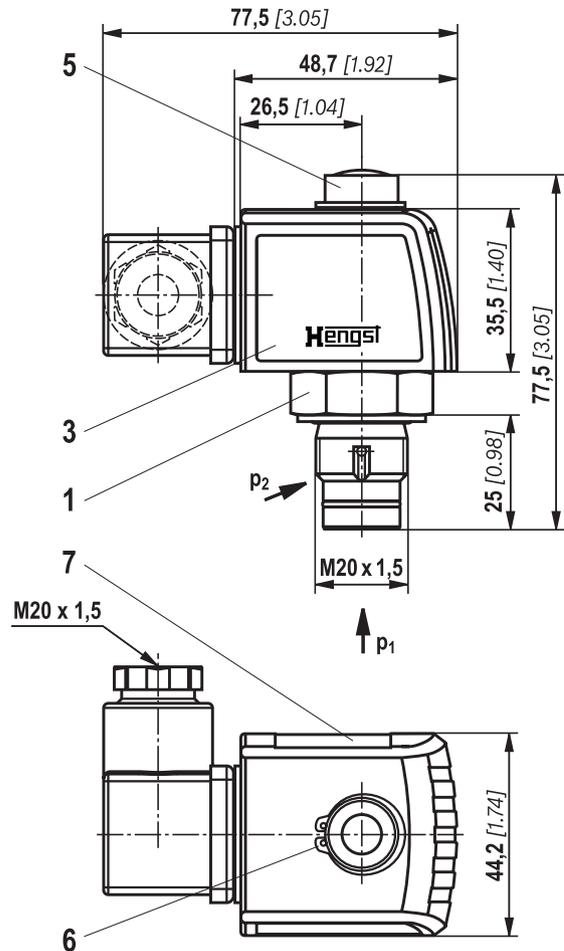
| 16 FE... | C1 | | ØC2 | ØC3 | ØC4 | D1 | D2 |
|----------|---------------|-------|-------------|-------------|-----------|-----------------|------------------|
| | Ø | DN | | | | | |
| 7000 | 260,4 [10.25] | DN250 | 508 [20.00] | 645 [25.39] | 38 [1.50] | ca. 350 [13.78] | ca. 1400 [55.12] |
| 7500 | 309,7 [12.19] | DN300 | | | | | |

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 bistabil
- 6 Sicherungsring DIN 471-16x1,
Material-Nr. R900003923
- 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 | FE... (Filterelemente nach Hengst Standard) | Nenngröße Filter | Anzahl Filterelemente pro Filter | |
| | | 2500, 3000 | 3 | 0058 |
| | | 4000 | 4 | 0059 |
| | | 6000 | 6 | 0059 |
| | | 7000, 7500 | 10 | 0059 |

Filterfeinheit in µm

| | | | |
|----|---|------------------------------------|---|
| 03 | Absolut (ISO 16889; $\beta_x(c) \geq 200$) | Glasfasermaterial, nicht reinigbar | PWR3 PWR6 PWR10 PWR20 |
| | Nominell | Edelstahldrahtgewebe, reinigbar | G10 G25 G40 G60 G100 |
| | | Filterpapier, nicht reinigbar | P10 P25 |

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 51420.

Vorzugstypen

Filterelemente

| Typ | Material-Nr. Filterelement, Filterfeinheit in µm | | |
|----------------------|--|-------------------|-------------------|
| | PWR3 | PWR6 | PWR10 |
| 2.0058 PWR..-A00-6-M | R928007113 | R928007114 | R928007115 |
| 2.0059 PWR..-A00-6-M | R928007131 | R928007132 | R928007133 |

Bestellangaben Ersatzteile

Mechanisch-optische Wartungsanzeige

| | | | | | |
|----------|----------|----------|------------|----------|------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| W | O | - | D01 | - | - |
| | | | | | 160 |

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

| | | |
|----|-----------------------------|----------|
| 02 | Mechanisch-optische Anzeige | O |
|----|-----------------------------|----------|

Version

| | | |
|----|---------------------------------|------------|
| 03 | Differenzdruck, modulare Bauart | 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 [11.6 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. | Beschreibung |
|-------------------|------------------|
| R928038779 | WO-D01-0,8-M-160 |
| R928038778 | WO-D01-0,8-V-160 |
| R928038781 | WO-D01-1,5-M-160 |
| R928038780 | WO-D01-1,5-V-160 |
| R901025312 | WO-D01-2,2-M-160 |
| R901066233 | WO-D01-2,2-V-160 |

Bestellangaben Ersatzteile

Dichtungssatz

01 02 03 04

| | | | | |
|----------|-------------|--|---|--|
| D | 16FE | | - | |
|----------|-------------|--|---|--|

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

| | | |
|----|----------------------|-------------|
| 02 | Baureihe 16FE | 16FE |
|----|----------------------|-------------|

Nenngröße

| | | |
|----|-----------|------------------|
| 03 | 2500-3000 | 2500-3000 |
| | 4000 | 4000 |
| | 6000 | 6000 |
| | 7000-7500 | 7000-7500 |

Dichtung

| | | |
|----|--------------|----------|
| 04 | NBR-Dichtung | M |
| | FKM-Dichtung | V |

| Material-Nr. | Beschreibung |
|-------------------|------------------|
| R928044517 | D16FE2500-3000-M |
| R928038587 | D16FE2500-3000-V |
| R928054095 | D16FE4000-M |
| R928054096 | D16FE4000-V |
| R928054097 | D16FE6000-M |
| R928054098 | D16FE6000-V |
| R928054099 | D16FE7000-7500-M |
| R928054100 | D16FE7000-7500-V |

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 „Anziehdrehmoment“) ist die Durchflussrichtung (Richtungspfeile) und das erforderliche Ausbaumaß der Filterelemente (siehe Kapitel „Abmessungen“) zu berücksichtigen.
- ▶ Die Wartungsanzeige muss gut sichtbar angeordnet sein.
- ▶ Bei Filtern mit Deckelabhebevorrichtung darf der Deckel, aus Gründen der Standsicherheit, vor der Montage nicht geschwenkt werden.
- ▶ Kunststoffstopfen im Filterein- und austritt entfernen.
- ▶ Der Filter ist senkrecht stehend zu verbauen.
- ▶ Filterfüße am Boden oder Gestell verschrauben. 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.

Inbetriebnahme

- ▶ Anlage in Betrieb nehmen und den Filter entlüften, bis Fluid an der Entlüftungsstelle austritt.

Wartung

- ▶ Tritt bei Betriebstemperatur der rote Anzeigestift aus der mechanisch-optischen Wartungsanzeige heraus, und/oder wird der Schaltvorgang in dem elektronischen Schaltelement ausgelöst, ist das Filterelement verschmutzt und muss erneuert bzw. gereinigt werden. Weitere Details siehe Datenblatt 51450.

- ▶ Die Materialnummer der passenden Ersatzfilterelemente wird auf dem Typschild des Komplettfilters angegeben. Diese muss mit der Materialnummer auf den Filterelementen übereinstimmen.
- ▶ Anlage außer Betrieb nehmen.
- ▶ Entlüftungsschraube bzw. Entlüftungsventil öffnen und Druck abbauen
- ▶ Nach Lösen und Entfernen der Deckelschrauben wird der Filterdeckel von Hand entfernt und auf einen sauberen Untergrund abgelegt. Alternativ kann der Deckel mittels Drehen des Handrades, der optionalen Deckelabhebevorrichtung, gegen den Uhrzeigersinn vom Filter abgehoben und zur Seite geschwenkt werden.
- ▶ Über die seitliche Ablassschraube kann das Fluid über die Schmutzseite abgelassen werden. Ggf. kann darüber hinaus weiteres Volumen über die untere Ablassschraube (Reinseite) abgelassen werden.
- ▶ Filterelemente jeweils durch leichte Drehbewegung vom Aufnahmezapfen abziehen.
- ▶ Filterkomponenten ggf. reinigen.
- ▶ Deckeldichtung, Befestigungsschrauben und Muttern auf Beschädigungen prüfen, falls notwendig, erneuern. Passende Dichtungssätze siehe Kapitel „Ersatzteile“.
- ▶ Filterelemente aus Drahtgewebe können gereinigt werden. Detaillierte Reinigungsanleitung siehe Datenblatt 51420.
- ▶ Neue bzw. gereinigte Filterelemente durch leichte Drehbewegung auf den jeweiligen Aufnahmezapfen stecken.
- ▶ Der Filter ist in umgekehrter Reihenfolge zu montieren.
- ▶ Die Drehmomentangaben (Kapitel Anziehdrehmomente) sind zu beachten
- ▶ Anlage in Betrieb nehmen und den Filter entlüften bis Fluid an der Entlüftungsstelle austritt.

WARNUNG!

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Montage und Demontage nur bei druckloser Anlage! ▶ Filter steht unter Druck! ▶ Deckelschrauben nur in drucklosem Zustand öffnen! ▶ Wartungsanzeige nicht wechseln, wenn Filter unter Druck steht! | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Wird die Durchflussrichtung bei der Montage nicht berücksichtigt, wird das Filterelement zerstört. Partikel gelangen in die Anlage und beschädigen nachfolgende Komponenten. |
|--|--|

Hinweise:

- ▶ Alle Arbeiten am Filter nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ 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])

Befestigung Deckel

| Baureihe 16 FE... | 2500 ... 3000 | 4000 | 6000 | 7000 ... 7500 |
|---|---------------|---------------------|---------------------|---------------|
| Schraube | M16 | | M20 | |
| Anziehdrehmoment bei $\mu_{ges} = 0,14$ | Nm [lbf-ft] | 215 ± 20 [159 ± 15] | 430 ± 40 [317 ± 30] | |
| Stückzahl | 8 | 12 | 16 | 16 |
| Empfohlene Festigkeitsklasse Schraube | 8.8 | | | |

Entlüftungsschraube

| Baureihe 16 FE... | 2500 ... 3000 | 4000 | 6000 | 7000 ... 7500 |
|---|---------------|-----------------|------|---------------|
| Schraube | G1/4 | | | |
| Anziehdrehmoment bei $\mu_{ges} = 0,14$ | Nm [lbf-ft] | 30 ± 3 [22 ± 2] | | |
| Stückzahl | 1 | | | |
| Empfohlene Festigkeitsklasse Schraube | 1.4571 | | | |

Ablassschraube

| Baureihe 16 FE... | 2500 ... 3000 | 4000 | 6000 | 7000 ... 7500 |
|---|---------------|------------------|------|---------------|
| Schraube | G1 | | | |
| Anziehdrehmoment bei $\mu_{ges} = 0,14$ | Nm [lbf-ft] | 225 [166] ± 10 % | | |
| Stückzahl | 2 | | | |
| Empfohlene Festigkeitsklasse Schraube | 5.8 | | | |

Wartungsanzeige

| Baureihe 16 FE... | 2500 ... 3000 | 4000 | 6000 | 7000 ... 7500 |
|--|----------------|--------------|------|---------------|
| Anziehdrehmoment mechanisch-optische Wartungsanzeige | Nm [lbf-ft] | max. 50 [37] | | |
| Anziehdrehmoment Würfelsteckerschraube Schaltelement EN-175301-803 | M3 / 0,5 [0,4] | | | |

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.

Richtlinien und Normung

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie

Die LeitungsfILTER für hydraulische Anwendungen nach 51403 sind druckhaltende Ausrüstungsteile gemäß Artikel 1, Absatz 2.1.4 der Druckgeräterichtlinie 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 ein-

gestuft werden (Leitlinie 1/19).

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

Sie erhalten keine CE Kennzeichnung.

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

Die LeitungsfILTER nach 51403 sind keine Geräte oder Komponenten im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und erhalten keine CE-Kennzeichnung. Mit der Zündgefahrenanalyse wurde nachgewiesen, dass diese LeitungsfILTER keine eigenen Zündquellen gem. DIN EN 13463-1:2009 aufweisen.

quelle besitzen. Diese einfachen, elektronischen Betriebsmittel dürfen nach DIN EN 60079-14:2012 in eigensicheren Stromkreisen (Ex ib] ohne Kennzeichnung und Zertifizierung in Anlagen eingesetzt werden.

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

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 Spannungs-

| | Zoneneignung | |
|-------|--------------|----|
| Gas | 1 | 2 |
| Staub | 21 | 22 |

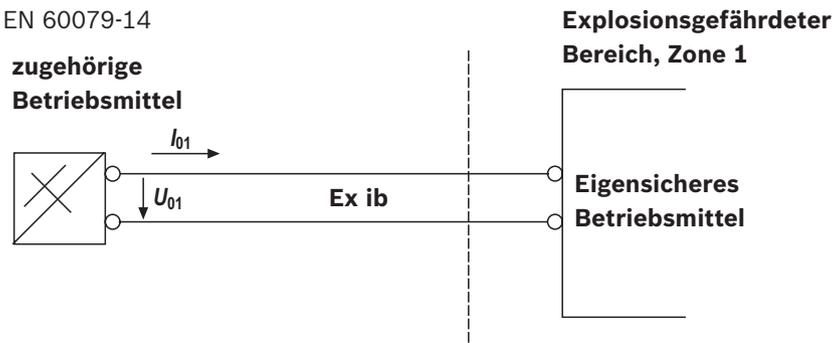
| Komplettfilter mit mech/opt. Wartungsanzeige | | | |
|--|----------|-------------------|-------------------|
| Verwendung/Zuordnung | | Gas 2G | Staub 2D |
| Zuordnung | | Ex II 2G c IIC TX | Ex II 2D c IIC TX |
| Leitfähigkeit des Mediums | pS/m min | 300 | |
| Staubablagerung | max | - | 0,5 mm |

| elektronisches Schaltelement im eigensicheren Stromkreis | | | |
|--|--------|--|--------------------------------|
| Verwendung/Zuordnung | | Gas 2G | Staub 2D |
| Zuordnung | | Ex II 2G Ex ib IIC 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 | Ui max | 150 V AC/DC | |
| Schaltstrom | Ii max | 1,0 A | |
| Schaltleistung | Pi max | 1,3 W T4 T _{max} 40 °C | 750 mW T _{max} 40 °C |
| | max | 1,0 W T4 T _{max} 80 °C | 550 mW T _{max} 100 °C |
| Oberflächentemperatur ¹⁾ | | max | 100 °C |
| innere Kapazität | Ci | vernachlässigbar | |
| innere Induktivität | Li | 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.

Richtlinien und Normung

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 hier angegebenen Wert nicht überschreiten. Es sind Maßnahmen zu treffen, dass im explosionsgefährdeten Bereich die max. zulässige Zündtemperatur nicht überschritten wird.
- ▶ Bei Verwendung der Leitungsfiler nach 51403 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

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.