

# Dokumentation

## *Feindruckregler* – Typ *FDRi...*, *DRF...GS*, *FDR...* –



---

## 1. Inhalt

---

|  |    |
|--|----|
| 1. Inhaltsverzeichnis .....  | 2  |
| 2. Allgemeine Hinweise .....   | 2  |
| 3. Handhabungs-Hinweise .....  | 2  |
| 4. Druckeinstellung .....  | 2  |
| 5. Installation .....  | 2  |
| 6. Wartung und Reinigung .....   | 3  |
| 7. Technische Daten .....  | 3  |
| 8. Ersatzteile .....   | 6  |
| 9. Abmessungen .....   | 8  |
| 10. Durchflusscharakteristik / Entlüftungscharakteristik / Hysterese ..... | 10 |

---

## 2. Allgemeine Hinweise

---

Jedes druckluftangetriebene Gerät braucht einen bestimmten Betriebsdruck. Dieser ist in der Praxis nicht immer gleich dem Leitungsdruck. Es ist die Aufgabe des Druckreglers, einen bestimmten Betriebsdruck (Sekundärdruck) herzustellen und diesen unabhängig vom Luftdurchsatz (Primärdruck) konstant zu halten.

---

## 3. Handhabungs-Hinweise

---

Für Druckluft, ölfrei, Qualitätsklasse 1 nach ISO 8573-1 (Restölgehalt 0,01 mg/m<sup>3</sup>)  
Feinstfilter (Register 6)

Für den Einsatz in Steuer- und Regelanlagen der Verfahrenstechnik, der chemischen Industrie, Mineralölgewinnung und -verarbeitung, Papierindustrie, Metallurgie u.a.

---

## 4. Druckeinstellung

---

Vor der Inbetriebnahme der Druckregelstrecke muss der Druckminderer durch Herausdrehen des Einstellknopfes / der Einstellspindel entlastet werden (gegen den Uhrzeigersinn).  
Das Drehen des Einstellknopfes / der -spindel im Uhrzeigersinn erzeugt eine Erhöhung des Ausgangsdrucks.

Das Drehen des Einstellknopfes/der -spindel gegen den Uhrzeigersinn erzeugt eine Reduzierung des Ausgangsdrucks.  
Bei rücksteuerbaren Reglern folgt der Ausgangsdruck der Einstellung des Einstellknopfes / der -spindel; der Regler entlüftet.

Bei Reglern mit einer Spindel kann der Druckbereich durch die Kontermutter fixiert werden.

---

## 5. Installation

---

Um eine einwandfreie Funktion des Reglers zu gewährleisten, müssen vor der Installation des Reglers alle Leitungen ausgedehnt werden, um Ablagerungen und andere fremde Materialien / Gegenstände zu entfernen.

Der Regler ist so in der Leitung zu installieren, dass die Luft in Richtung der auf dem Gehäuse geprägten Pfeile (IN nach OUT) fließt.

Die Installation sollte so nah wie möglich an der betriebenen Einrichtung vorgenommen werden. Um eine druckdichte Installation sicherzustellen, sollten Dichtpaste oder Teflonband für die Außengewinde verwendet werden. Um einen einwandfreien Betrieb des Reglers zu gewährleisten, sollte er nur mit feinstgefilterter Luft betrieben werden!

## 6. Wartung und Reinigung

Zur Reinigung ist es nicht notwendig, den Regler von der Leitung zu entfernen. Wenn der Regler ungleichmäßig arbeitet oder sich der Ausgangsdruck permanent erhöht, ist dies meist ein Anzeichen für eine Verschmutzung im Bereich des Ventilsitzes. Um gefahrlos am Regler arbeiten zu können, muss die Luftversorgung ausgeschaltet werden und die Leitungen müssen entlüftet werden. Der Verschlussdeckel / die Rändelschraube ist zu entfernen – der Ventilsitz herauszunehmen, zu reinigen und die O-Ringe zu fetten. Danach kann der Regler zusammengebaut werden und die Anlage wieder in Betrieb genommen werden.

## 7. Technische Daten

### Ferngesteuerte Präzisions-Feindruckregler (Volumenbooster)

**Anwendung:** Ferngesteuerte Druckregler werden eingesetzt, wenn hohe Durchflusswerte bei konstantem Druck erforderlich sind. Der Druckregler kann auch an unzugänglichen Stellen (z.B. im Gefahren- oder Deckenbereich) eingesetzt werden. Die Einstellung erfolgt durch einen beliebig platzierbaren Pilotdruckregler. Der geregelte Druck entspricht dem Druck, der an der Fernsteuerbohrung anliegt und wird mit hoher Präzision gehalten.

**Ausführung:** rücksteuerbar (mit großer Sekundärentlüftung G 3/8")

**Werkstoffe:** Körper: Zink Druckguss Z410, Membrane und Dichtungen: NBR

**Temperaturbereich:** -10°C bis max. +60°C

**Eingangsdruck:** 0 bis 16 bar

**Durchfluss:** 5.600 l/min. (bei Eingangsdruck 10 bar)

**Eigenluftverbrauch:** < 6 l/min. (bei Eingangsdruck 16 bar)

**Manometeranschluss:** G 1/4"

**Medien:** ungeölte, feingefilterte Druckluft (5 µm), ungiftige und nicht brennbare Gase

- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite aus großer Entlüftungsbohrung (G 3/8")
  - Hoher Durchfluss bei konstantem Druck.
  - Ferngesteuerte Druckregelung durch einen Pilotregler (bei Verwendung eines Präzisionsdruckreglers als Pilot ist eine sehr genaue Druckeinstellung möglich).
  - Feinste Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung

| Typ   | Gewinde | L  | H   | H1   | Druckregelbereich | Halte-<br>winkel |
|---|---------|----|-----|------|-------------------|------------------|
| FDRi 03   | G 1/2"  | 82 | 107 | 65,5 | 0,05 - 10 bar     | BW 30            |
| <b>Sonderbauform mit Justageknopf zur Offsteinstellung bis +1 bar</b> |         |    |     |      |                   |                  |
| FDRi 03-1   | G 1/2"  | 82 | 142 | 101  | 0,05 - 10 bar     | BW 30            |



Typ FDRi 03



Typ FDRi 03-1

### Präzisions-Druckregler - Standard Baureihe 3 (G 1/4")

540 l/min

**Anwendung:** Präzisions-Druckregler werden eingesetzt, wo bei kleinen Durchflussmengen und größte Konstanz des Sekundärdruckes erforderlich sind. Die gute Regel- und Durchflusscharakteristik wird dadurch erreicht, dass das Verhältnis der Membrane zur Ventilsitzfläche sehr groß ist. Der Regler ist gegenüber Eingangsdruckschwankungen weitgehendst unabhängig.

**Ausführung:** rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung)

**Medien:** ungeölte, feingefilterte Druckluft (5 µm), ungiftige und nicht brennbare Gase

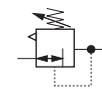
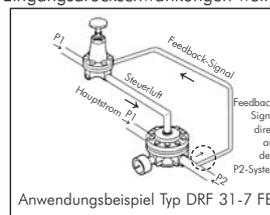
**Temperaturbereich:** -10°C bis max. +80°C

**Eingangsdruck:** 0 bis 16 bar

**Werkstoffe:** Körper: Zink Druckguss Z410, Membrane und Dichtungen: NBR

**Manometeranschluss:** G 1/4"

- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite.
  - Feine Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck.



| Typ   | Gewinde | Druckregelbereich | Manometeranzeige | Halte-<br>winkel |
|---|---------|-------------------|------------------|------------------|
| DRF 31 GS   | G 1/4"  | 0 - 1 bar         | 0 - 1,6 bar      | BW 30            |
| DRF 31-3 GS   | G 1/4"  | 0,1 - 3 bar       | 0 - 4 bar        | BW 30            |
| DRF 31-6 GS   | G 1/4"  | 0,2 - 6 bar       | 0 - 10 bar       | BW 30            |
| DRF 31-10 GS  | G 1/4"  | 0,5 - 10 bar      | 0 - 16 bar       | BW 30            |
| <b>Sonderregler für Ansteuerung von Volumenbooster (Feedback-Leitung von Sekundärseite des Volumenboosters wird für die Regelung herangezogen.)</b> |         |                   |                  |                  |
| Volumenbooster finden Sie auf Seite 525-526   |         |                   |                  |                  |
| DRF 31-7 FB   | G 1/4"  | 0,2 - 7 bar       | 0 - 10 bar       | BW 30            |



## Präzisions-Feindruckregler

800 l/min\*

**Anwendung:** Präzisions-Feindruckregler werden eingesetzt, um einen genauen Druck - unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung - einzustellen. Sie werden z. B. für Steuer- und Regelanlagen in der Verfahrenstechnik eingesetzt, wo hohe Anforderungen an Druckkonstanz gestellt werden.

**Ausführung:** rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung)

**Werkstoffe:** Körper: Zink Druckguss Z410, Membrane und Dichtungen: NBR (buntmetallfrei)

**Temperaturbereich:** -10°C bis max. +60°C

**Eingangsdruck:** 0 bis 16 bar

**Eigenluftverbrauch:** 0,01 l/min (abhängig von Sekundärdruck)

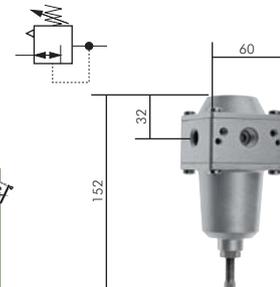
**Manometeranschluss:** G 1/4"

**Medien:** ungeölte, feingefilterte Druckluft (5 µm), ungiftige und nicht brennbare Gase

- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite.
  - Feine Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung.
  - buntmetallfrei

| Typ   | Gewinde | Druckregelbereich | Halte-<br>winkel |
|-------|---------|-------------------|------------------|
| FDR-2 | G 1/4"  | 0,1 - 2 bar       | W LRN            |
| FDR-3 | G 1/4"  | 0,1 - 3 bar       | W LRN            |
| FDR-5 | G 1/4"  | 0,2 - 5 bar       | W LRN            |

\* bei Eingangsdruck 8 bar



## Hochleistungs-Präzisions-Feindruckregler

**Anwendung:** Hochleistungs-Präzisions-Druckregler werden eingesetzt, um einen äußerst genauen Druck - unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung - einzustellen. Sie werden z.B. für Steuer- und Regelanlagen in der Verfahrenstechnik eingesetzt, wo höchste Anforderungen an Druckkonstanz gestellt werden.

**Ausführung:** rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung)

**Werkstoffe:** Körper: Zink Druckguss Z410, Membrane und Dichtungen: NBR (FDR 02: EPDM)

**Temperaturbereich:** -10°C bis max. +60°C

**Eingangsdruck:** 0 bis 16 bar

**Medien:** ungeölte, feingefilterte Druckluft (5 µm), ungiftige und nicht brennbare Gase

- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite.
  - Feinste Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung.

| Typ   | Gewinde | L  | H   | H1  | Druckregelbereich | Halte-<br>winkel |
|---|---------|----|-----|-----|-------------------|------------------|
| <b>Baureihe 1, Durchfluss 950 l/min*, Manometeranschluss G 1/8", Eigenluftverbrauch: 2,2 bis 4,5 l/min**</b>  |         |    |     |     |                   |                  |
| FDR 02-2  | G 1/4"  | 58 | 124 | 107 | 0,05 - 2,0 bar    | BW 20            |
| FDR 02-4  | G 1/4"  | 58 | 124 | 107 | 0,05 - 4,0 bar    | BW 20            |
| FDR 02-7  | G 1/4"  | 58 | 124 | 107 | 0,05 - 7,0 bar    | BW 20            |
| <b>Baureihe 2, Durchfluss 5600 l/min*, Manometeranschluss G 1/4", Eigenluftverbrauch: 1,5 bis 6,5 l/min**</b> |         |    |     |     |                   |                  |
| FDR 03-3  | G 1/2"  | 82 | 200 | 159 | 0,05 - 3,0 bar    | BW 30            |
| FDR 03-5  | G 1/2"  | 82 | 200 | 159 | 0,05 - 5,0 bar    | BW 30            |
| FDR 03-7  | G 1/2"  | 82 | 200 | 159 | 0,05 - 7,0 bar    | BW 30            |
| FDR 03-10   | G 1/2"  | 82 | 200 | 159 | 0,05 - 10,0 bar   | BW 30            |

\* bei Eingangsdruck 10 bar, \*\* abhängig von Eingangsdruck



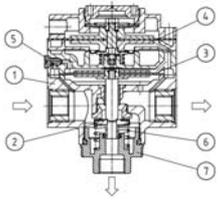
| Kenngrößen/Typ            | FDRi 03  | FDRi 03-1  |
|---------------------------|--|--|
| Anschlussgewinde          | G 1/2"   | G 1/2"   |
| Entlüftungsanschluss      | G 3/8"   | G 3/8"   |
| Steuerluftanschluss       | G 1/8"   | G 1/8"   |
| Manometeranschluss        | G 1/4"   | G 1/4"   |
| Medium                    | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei; neutrale Gase                             | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei; neutrale Gase   |
| Bauart                    | Membran-Druckregler mit Sekundärentlüftung pneumatisch ferngesteuert (1:1) | Membran-Druckregler m. Sekundärentlüftung; pn. ferngest. (1:1) mit zusätzlicher mech. Feineinstellung im Bereich von 1 bar |
| Einbaulage                | beliebig   | beliebig   |
| Eingangsdruck max.        | Pe max. 16 bar (Steuerdruck max. 10 bar)                                   | Pe max. 16 bar (Steuerdruck max. 9 bar)  |
| Ausgangsdruck             | Pa 0,05 - 10 bar   | Pa 0,05 - 10 bar   |
| Eigenluftverbrauch bei Pe | < 6 l/min bei Pe 16 bar  | < 6 l/min bei Pe 16 bar  |
| Mediumtemperatur          | -35°C (bei absolut trockener Luft)   | max. 60°C  |
| Umgebungstemperatur       | max. 60°C  | max. 60°C  |
| Befestigungsart           | Winkel   | Winkel   |
| Gewicht                   | 1,260 kg   | 1,250 kg   |

| Kenngößen/Typ                    | DRF 31...GS  | DRF 31-7 FB                                       |
|----------------------------------|--|---|
| Anschlussgewinde                 | G 1/4"   | G 1/4"  |
| Medium                           | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase   | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase    |
| Bauart                           | Membran-Druckregler mit Sekundärentlüftung   | Membran-Druckregler für Feedbacksysteme           |
| Einbaulage                       | beliebig   | beliebig  |
| Eingangsdruck                    | Pe max. 16 bar   | Pe max. 16 bar                                    |
| Ausgangsdruck                    | Pa 0-1 bar (DRF 31 GS)<br>Pa 0,5-3 bar (DRF 31-3 GS)<br>Pa 0,5-6 bar (DRF 31-6 GS)<br>Pa 0,5-10 bar (DRF 31-10 GS) | Pa 0,2-7 bar                                      |
| Eigenluftverbrauch               |  | 3-6 l/min   |
| Mediums- und Umgebungstemperatur | max. 80°C (andere Temperaturbereiche auf Anfrage)  | max. 80°C (andere Temperaturbereiche auf Anfrage) |
| Befestigungsart                  | Schalttafeleinbau, Einbau Ø 20,5 Winkel  | Schalttafeleinbau, Einbau Ø 20,5 Winkel           |
| Gewicht                          | 1,120 kg (mit Manometer)   | 0,850 kg (mit Manometer)                          |

| Kenngößen/Typ                | FDR-...  | FDR 02-...  | FDR 03-...  |
|------------------------------|--|---|---|
| Anschlussgewinde             | G 1/4"   | G 1/4"  | G 1/2"  |
| Medium                       | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase                       | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase                                      | Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase  |
| Bauart                       | Membran-Druckregler mit Sekundärentlüftung                           | Membran-Druckregler mit Sekundärentlüftung  | Membran-Druckregler mit Sekundärentlüftung  |
| Einbaulage                   | beliebig   | beliebig  | beliebig  |
| Eingangsdruck                | Pe max. 16 bar   | Pe max. 16 bar  | Pe max. 16 bar  |
| Ausgangsdruck                | Pa 0-1 bar (FDR-2),<br>Pa 0,1-3 bar (FDR-3),<br>Pa 0,2-5 bar (FDR-5) | Pa 0,05-2 bar (FDR 02-2),<br>Pa 0,05-4 bar (FDR 02-4),<br>Pa 0,05-7 bar (FDR 02-7)  | Pa 0,05-3 bar (FDR 03-3),<br>Pa 0,05-5 bar (FDR 03-5),<br>Pa 0,05-7 bar (FDR 03-7),<br>Pa 0,05-10 bar (FDR 03-10) |
| Eigenluftverbrauch           | 0,01 l/min, abhängig vom Sekundärdruck                               | < 2,2 l/min bei Pe 5 bar,<br>< 3,0 l/min bei Pe 7 bar,<br>< 4,1 l/min bei Pe 10 bar | < 1,5 l/min bei Pe 5 bar,<br>< 2,0 l/min bei Pe 7 bar,<br>< 4,0 l/min bei Pe 10 bar<br>< 6,0 l/min bei Pe 12 bar  |
| Mediums-/Umgebungstemperatur | max. 60°C  | max. 60°C   | -35°C (bei absolut trockener Luft); max. 60°C   |
| Befestigungsart              | Schalttafeleinbau, Einbau Ø 20,5 Winkel                              | Schalttafeleinbau, Einbau Ø 12,5 Winkel   | Schalttafeleinbau, Einbau Ø 20,5 Winkel   |
| Gewicht                      | 0,910 kg   | 0,600 kg  | 1,500 kg  |

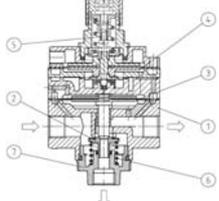
## 8. Ersatzteile

Ersatzteile FDRi 03



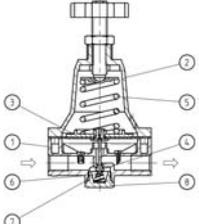
| Nr. | Benennung        | Werkstoff    |
|-----|------------------|--------------|
| 1   | Kopfstück        | Zink-Z 410   |
| 2   | Ventilkegel      | MS-NBR       |
| 3   | Hauptmembran     | Z 410-NBR-ES |
| 4   | Hilfsluftmembran | NBR-MS       |
| 5   | Festblende       | ES           |
| 6   | Gegendruckfeder  | ES           |
| 7   | Bodenschraube    | POM          |

Ersatzteile FDRi 03-1



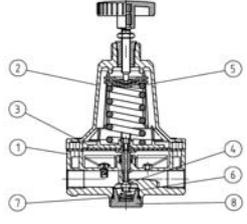
| Nr. | Benennung        | Werkstoff      |
|-----|------------------|----------------|
| 1   | Kopfstück        | Zink-Z 410     |
| 2   | Ventilkegel      | MS-NBR         |
| 3   | Hauptmembran     | Z 410-NBR-ES   |
| 4   | Hilfsluftmembran | MS-NBR         |
| 5   | Druckfeder       | Stahl verzinkt |
| 6   | Gegendruckfeder  | ES             |
| 7   | Bodenschraube    | POM            |

Ersatzteile DRF 31...GS

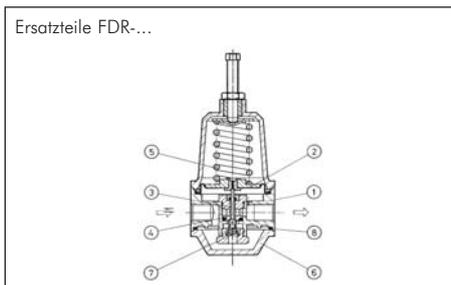


| Nr. | Benennung          | Werkstoff      |
|-----|--------------------|----------------|
| 1   | Kopfstück          | Zink-Z 410     |
| 2   | Federhaube         | Zink-Z 410     |
| 3   | Membran            | FPM            |
| 4   | Ventilkegel kompl. | FPM            |
| 5   | Druckfeder         | Stahl verzinkt |
| 6   | Gegendruckfeder    | ES             |
| 7   | O-Ring 16x2        | NBR            |
| 8   | Bodenschraube      | POM            |

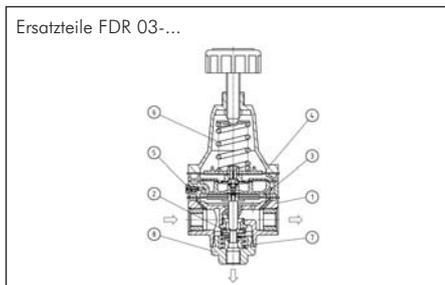
Ersatzteile DRF 31-7 FB



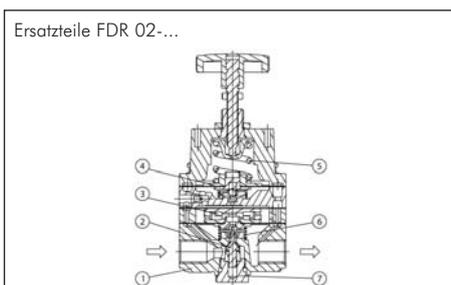
| Nr. | Benennung          | Werkstoff      |
|-----|--------------------|----------------|
| 1   | Kopfstück          | Zink-Z 410     |
| 2   | Federhaube         | Zink-Z 410     |
| 3   | Membran            | FPM            |
| 4   | Ventilkegel kompl. | FPM            |
| 5   | Druckfeder         | Stahl verzinkt |
| 6   | Gegendruckfeder    | ES             |
| 7   | O-Ring 16x2        | FPM            |
| 8   | Bodenschraube      | POM            |



| Nr. | Benennung           | Werkstoff      |
|-----|---------------------|----------------|
| 1   | Kopfstück           | Zink-Z 410     |
| 2   | Membran             | NBR – ES       |
| 3   | Ventilkegel kompl.  | FPM – ES       |
| 4   | Ventilsitz          | Al             |
| 5   | Druckfeder          | Stahl verzinkt |
| 6   | Deckel              | Al             |
| 7   | Gegendruckfeder     | ES             |
| 8   | O-Ring (52,07x2,62) | NBR            |

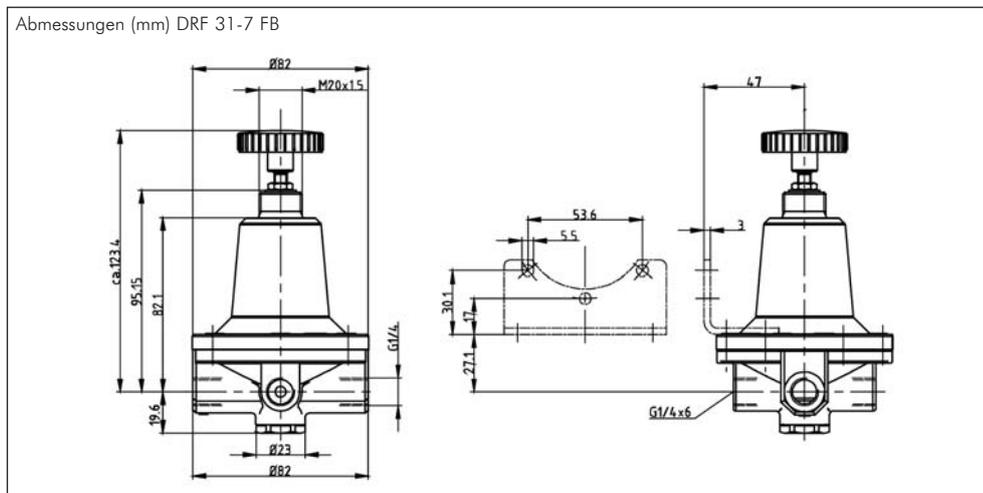
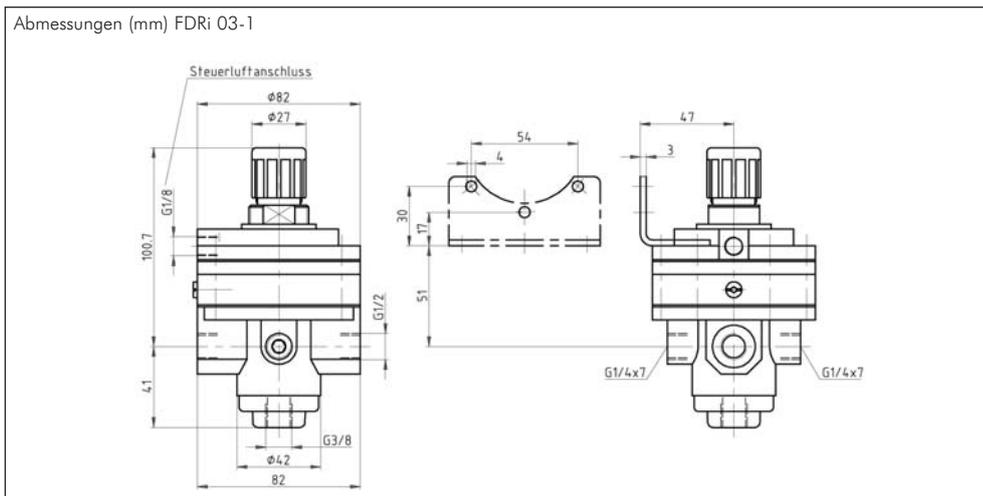
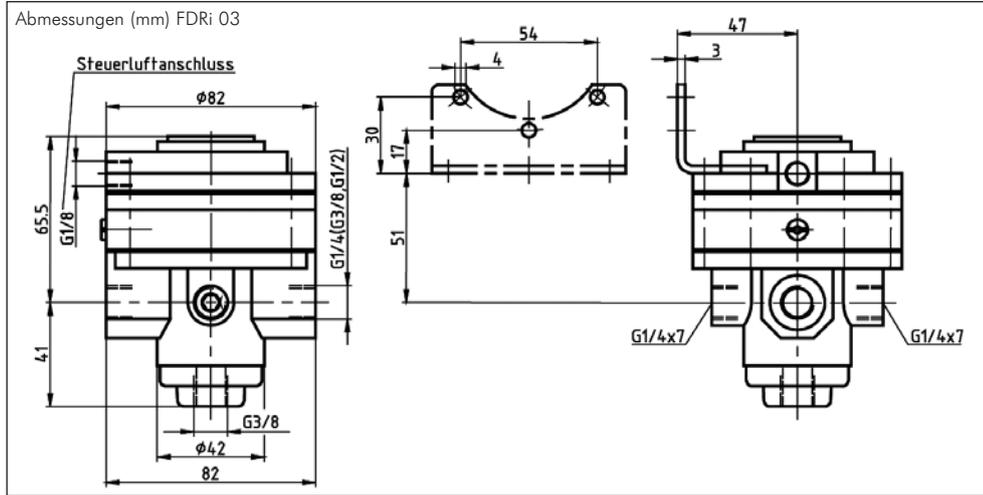


| Nr. | Benennung          | Werkstoff      |
|-----|--------------------|----------------|
| 1   | Kopfstück          | Zink-Z 410     |
| 2   | Ventilkegel        | MS – NBR       |
| 3   | Hauptmembran       | Z 410          |
| 4   | Pilotmembran       | NBR – MS – ES  |
| 5   | Festblende         | ES             |
| 6   | Druckfeder 0-3 bar | Stahl verzinkt |
| 7   | Gegendruckfeder    | ES             |
| 8   | Bodenschraube      | POM            |

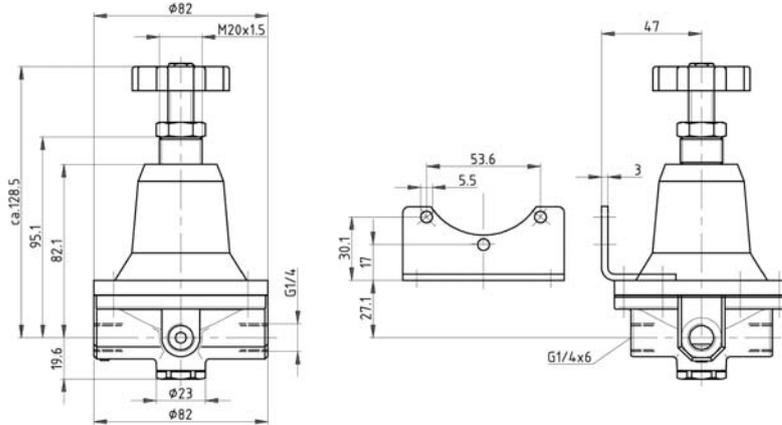


| Nr. | Benennung        | Werkstoff      |
|-----|------------------|----------------|
| 1   | Kopfstück        | Zink-Z 410     |
| 2   | Ventilkegel      | MS–ES–Perbunan |
| 3   | Doppelmembran    | Al – EPDM      |
| 4   | Vorsteuermembran | Al – St – EPDM |
| 5   | Druckfeder       | Stahl verzinkt |
| 6   | Druckfeder       | ES             |
| 7   | Bodenschraube    | MS – NBR       |
| 8   | Gummifeder       | NBR            |

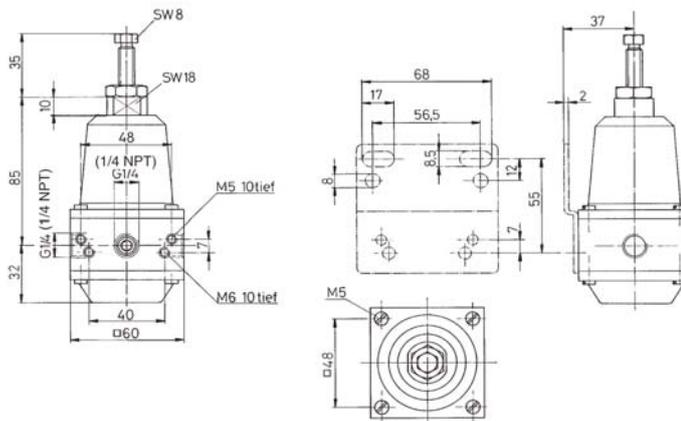
## 9. Abmessungen



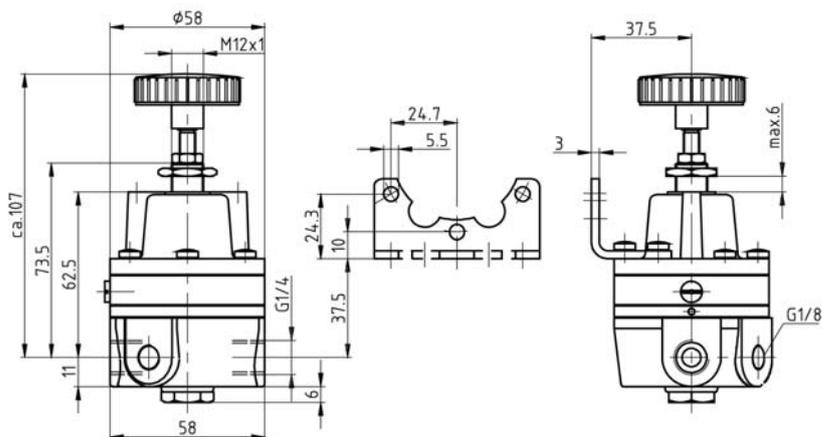
Abmessungen (mm) DRF 31...GS



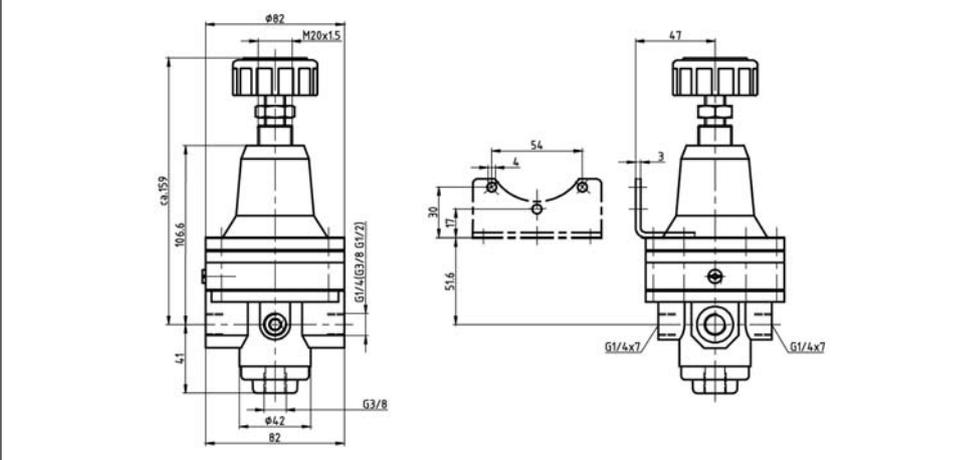
Abmessungen (mm) FDR...



Abmessungen (mm) FDR 02-...

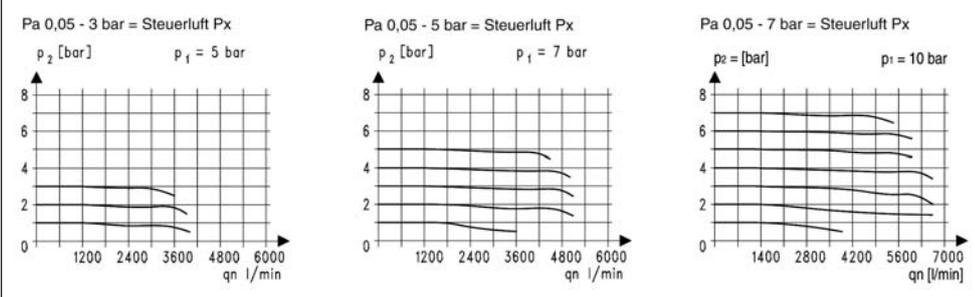


Abmessungen (mm) FDR 03-...



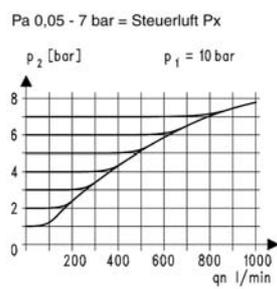
## 10. Durchflusscharakteristik / Entlüftungscharakteristik / Hysterese

FDRi 03 und FDRi 03-1 Durchflusscharakteristik



FDRi 03 und FDRi 03-1

Entlüftungscharakteristik



Hysterese

