

Dokumentation

Präzisionsdruckregler ***– 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/m³)
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 ausgeblasen 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!

Alle Angaben verstehen sich als unverbindliche Richtwerte! Für nicht schriftlich bestätigte Datenauswahl übernehmen wir keine Haftung. Druckangaben beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf Flüssigkeiten der Gruppe II bei +20°C.



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

Präzisionsdruckregler, ferngesteuert (Volumenbooster)

6 500 l/min

Anwendung: Ferngesteuerte Präzisionsdruckregler 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: Präzisionsdruckregler rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung). Gefasste Entlüftung durch G 3/8"-Bohrung.

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

Temperaturbereich: -35°C bis max. +60°C

Eingangsdruck: max. 16 bar

Manometeranschluss: G 1/4"

Eigenluftverbrauch: 1,7 l/min bei 6 bar Ausgangsdruck

Regelgenauigkeit: ± 2,5 mbar

Steueranschluss: G 1/8" (IG)

Medien: ungeölte, feingefilterte Druckluft (5 µm), neutrale Gase

Durchfluss: 6500 l/min, Sekundärentlüftung: 800 l/min

ATEX: Betriebsmittel ohne eigene potentielle Zündquelle in Anlehnung an Richtlinie 2014/34/EU

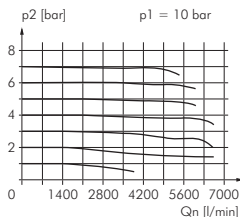
- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite aus großer Entlüftungsbohrung (G 3/8") mit bis zu 800 l/min
 - Hoher Durchfluss bei konstantem Druck.
 - Ferngesteuerte Druckregelung durch einen Pilotregler (bei Verwendung eines Präzisionsdruckreglers als Pilot ist eine sehr genaue Druckeinstellung möglich).
 - Feinste Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung
 - einsetzbar bis -35°C

Typ	Gewinde	H	H1	Druckregelbereich	Befest.-winkel
Standard					
FDRi 03	G 1/2"	107	65,5	0,05 - 10 bar	BW 30
Sonderregler mit Justageknopf zur Offsettingstellung bis +1 bar					
FDRi 03-1	G 1/2"	142	101	0,05 - 10 bar	BW 30

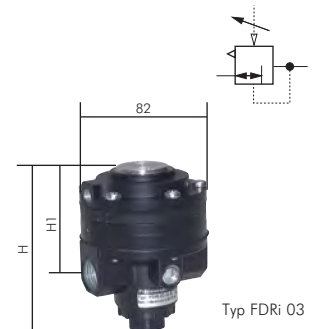
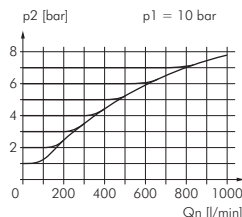


Empfehlung: Für beste Regelergebnisse verwenden Sie bitte Präzisionsregler mit Feedback-Anschluss Typ DRF 31-7 FB (finden Sie auf Seite 603)

FDRi 03 (0,05 - 10 bar)
Durchfluss



Entlüftung



Typ FDRi 03



Typ FDRi 03-1

Präzisionsdruckregler - Standard

550 l/min

Anwendung: Präzisions-Druckregler werden eingesetzt, wo bei kleinen Durchflussmengen größte Konstanz des Sekundärdruckes erforderlich ist. 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, hat keinen Eigenluftverbrauch und kann mit „normal“ gefilterte Druckluft verwendet werden.

Ausführung: Druckregler rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung)

Werkstoffe: Körper: Zink Druckguss Z410, Membrane und Dichtungen: FKM

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

Eingangsdruck: max. 16 bar

Manometeranschluss: G 1/4"

Schalttafelgewinde: M 20 x 1,5

Medien: Druckluft, neutrale Gase

Lieferumfang: Druckregler einschließlich 50 mm Manometer

Durchfluss: 550 l/min, Sekundärentlüftung: 100 l/min

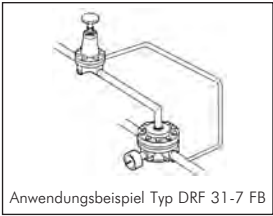
Eigenluftverbrauch: keiner (Sonderregler: gering)

Regelgenauigkeit: ± 7,5 mbar

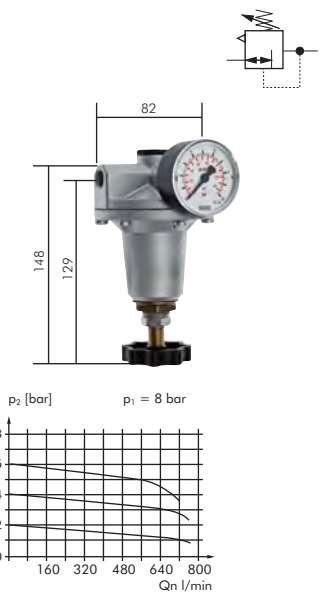
- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite.
 - Feine Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck.
 - Kein Eigenluftverbrauch
 - Robuste Bauform, keine Feinfilterung der Druckluft notwendig

Typ	Gewinde	Druckregelbereich	Manometeranzeige	Befest.winkel
Standard, Baureihe 3				
DRF 31-1	G 1/4"	0 - 1 bar	0 - 1,6 bar	BW 30
DRF 31-3	G 1/4"	0,1 - 3 bar	0 - 4 bar	BW 30
DRF 31-6	G 1/4"	0,2 - 6 bar	0 - 10 bar	BW 30
DRF 31-10	G 1/4"	0,5 - 10 bar	0 - 16 bar	BW 30
Sonderregler für Ansteuerung von Volumenbooster (Feedback-Leitung von Sekundärseite des Volumenboosters wird für die Regelung herangezogen), Baureihe 3				
DRF 31-7 FB*	G 1/4"	0,2 - 7 bar	0 - 10 bar	BW 30

* geringer Eigenluftverbrauch



Anwendungsbeispiel Typ DRF 31-7 FB



Präzisionsdruckregler

750 l/min

Anwendung: Präzisionsdruckregler 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. Der Regler kann mit „normal“ gefilterter Druckluft verwendet werden.

Ausführung: Präzisionsdruckregler rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung)

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

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

Eingangsdruck: max. 16 bar

Manometeranschluss: G 1/4"

Eigenluftverbrauch: 1 l/min

Regelgenauigkeit: ± 7,5 mbar

Medien: geölte und ungeölte Druckluft, neutrale Gase

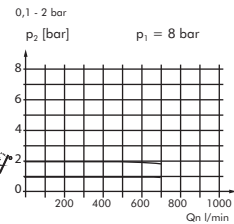
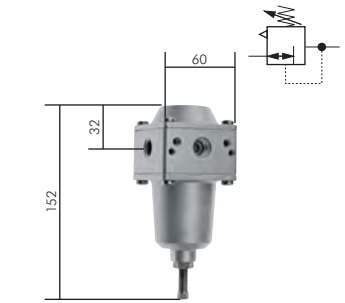
Durchfluss: 750 l/min, Sekundärentlüftung: 30 l/min

- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite.
 - Feine Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung.
 - Buntmetallfrei
 - Robuste Bauform, keine Feinfilterung der Druckluft notwendig

Typ	Gewinde	Druckregelbereich
FDR-2	G 1/4"	0,1 - 2 bar
FDR-3	G 1/4"	0,1 - 3 bar
FDR-5	G 1/4"	0,2 - 5 bar

Verschleißteilsatz
LRN 14-REP
LRN 14-REP
LRN 14-REP

Befestigungswinkel
W LRN
W LRN
W LRN



Passende Manometer finden Sie auf Seite 656

Hochleistungs-Präzisionsdruckregler

bis 6 500 l/min

Anwendung: Hochleistungs-Präzisionsdruckregler 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: Präzisionsdruckregler rücksteuerbar (mit Sekundärentlüftung), (Baureihe 2: gefasste Entlüftung durch G 3/8"-Bohrung)

Werkstoffe: Körper: Zink Druckguss Z410, Membrane und Dichtungen: EPDM (Baureihe 2: NBR)

Temperaturbereich: -10°C bis max. +60°C (Baureihe 2: -35°C bis max. +60°C)

Eingangsdruck: max. 16 bar

Schalttafelgewinde: M 12 x 1 (Baureihe 2: M 20 x 1,5)

Eigenluftverbrauch: 1,7 bis 2 l/min

Regelgenauigkeit: ± 2,5 mbar

Medien: ungeölte, feingefilterte Druckluft (5 µm), neutrale Gase

Durchfluss: 900 l/min (Baureihe 2: 6500 l/min), Sekundärentlüftung: 200 l/min (Baureihe 2: 800 l/min)

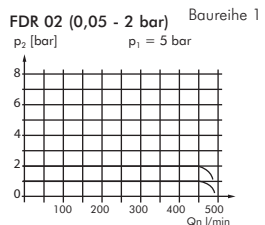
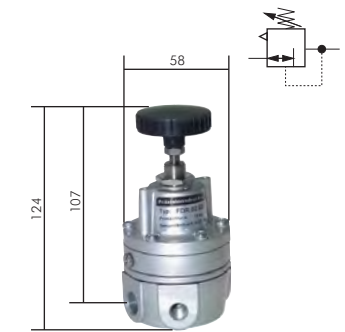
ATEX: Betriebsmittel ohne eigene potentielle Zündquelle in Anlehnung an Richtlinie 2014/34/EU

- Vorteile:**
- Automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite (Baureihe 2: bis 800 l/min)
 - Hoher Durchfluss bei konstantem Druck
 - Feinste Regelung des Druckes unabhängig von Vordruck und Durchflussleistung.
 - Baureihe 2: bis -35°C einsetzbar!
 - Gefasste Abluft für Sekundärentlüftung (Baureihe 2)

Typ	Gewinde	Druckregelbereich
Baureihe 1, Manometeranschluss G 1/8"		
FDR 02-2	G 1/4"	0,05 - 2 bar
FDR 02-4	G 1/4"	0,05 - 4 bar
FDR 02-7	G 1/4"	0,05 - 7 bar
Baureihe 2, Manometeranschluss G 1/4"		
FDR 03-3-14	G 1/4"	0,05 - 3 bar
FDR 03-7-14	G 1/4"	0,05 - 7 bar
FDR 03-3-38	G 3/8"	0,05 - 3 bar
FDR 03-7-38	G 3/8"	0,05 - 7 bar
FDR 03-3	G 1/2"	0,05 - 3 bar
FDR 03-5	G 1/2"	0,05 - 5 bar
FDR 03-7	G 1/2"	0,05 - 7 bar
FDR 03-10	G 1/2"	0,05 - 10 bar

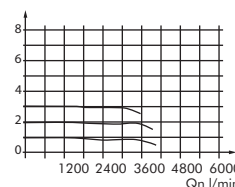
Befestigungswinkel
BW 20
BW 20
BW 20

Befestigungswinkel
BW 30
BW 30
BW 30
BW 30
BW 30
BW 30
BW 30

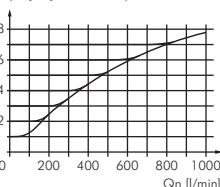


Passende Manometer finden Sie auf Seite 656

FDR 03 (0,05 - 3 bar)
Durchfluss
p2 [bar] p1 = 5 bar



FDR 03 (0,05 - 3 bar)
Entlüftung
p2 [bar] p1 = 10 bar

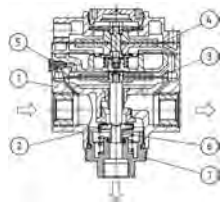


Kenngrößen/Typ	DRF 31-1	DRF 31-7 FB
Anschlussgewinde	G 1/4"	G 1/4"
Medium	Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase	Druckluft gefiltert 5µm, ölfrei, neutrale Gase
Bauart	Membran-Druckregler mit Sekundärentlüftung	Membran-Druckregler für Feedbacksysteme
Einbaulage	beliebig	beliebig
Eingangsdruck	Pe max. 16 bar	Pe max. 16 bar
Ausgangsdruck	Pa 0-1 bar (DRF 31 GS) Pa 0,5-3 bar (DRF 31-3 GS) Pa 0,5-6 bar (DRF 31-6 GS) 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)

Kenngrößen/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), Pa 0,1-3 bar (FDR-3), Pa 0,2-5 bar (FDR-5)	Pa 0,05-2 bar (FDR 02-2), Pa 0,05-4 bar (FDR 02-4), Pa 0,05-7 bar (FDR 02-7)	Pa 0,05-3 bar (FDR 03-3), Pa 0,05-5 bar (FDR 03-5), Pa 0,05-7 bar (FDR 03-7), Pa 0,05-10 bar (FDR 03-10)
Eigenluftverbrauch	0,01 l/min, abhängig vom Sekundärdruck	< 2,2 l/min bei Pe 5 bar, < 3,0 l/min bei Pe 7 bar, < 4,1 l/min bei Pe 10 bar	< 1,5 l/min bei Pe 5 bar, < 2,0 l/min bei Pe 7 bar, < 4,0 l/min bei Pe 10 bar < 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

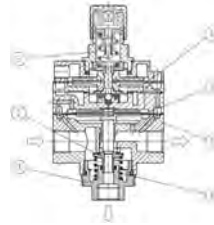
8. Ersatzteile

Ersatzteile FDRi 03



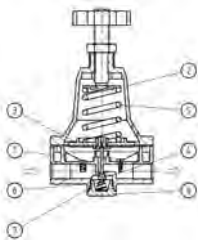
Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Kopfstück	Zink-Z 410
2	Ventilkegel	MS-NBR
3	Hauptmembran	Z 410-NBR-ES
4	Hilfsluftmembran	NBR-MS
5	Festblende	ES
6	Gegendruckfeder	ES
7	Bodenschraube	POM

Ersatzteile FDRi 03-1



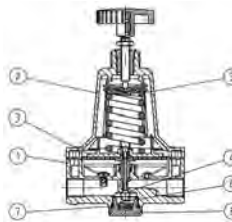
Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Kopfstück	Zink-Z 410
2	Ventilkegel	MS-NBR
3	Hauptmembran	Z 410-NBR-ES
4	Hilfsluftmembran	MS-NBR
5	Druckfeder	Stahl verzinkt
6	Gegendruckfeder	ES
7	Bodenschraube	POM

Ersatzteile DRF 31...GS



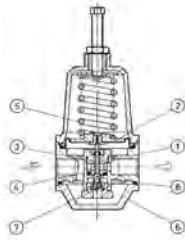
Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Kopfstück	Zink-Z 410
2	Federhaube	Zink-Z 410
3	Membran	FKM
4	Ventilkegel kompl.	FKM
5	Druckfeder	Stahl verzinkt
6	Gegendruckfeder	ES
7	O-Ring 16x2	NBR
8	Bodenschraube	POM

Ersatzteile DRF 31-7 FB



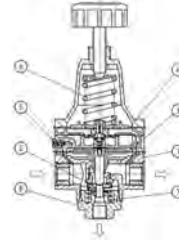
Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Kopfstück	Zink-Z 410
2	Federhaube	Zink-Z 410
3	Membran	FKM
4	Ventilkegel kompl.	FKM
5	Druckfeder	Stahl verzinkt
6	Gegendruckfeder	ES
7	O-Ring 16x2	FKM
8	Bodenschraube	POM

Ersatzteile FDR-...



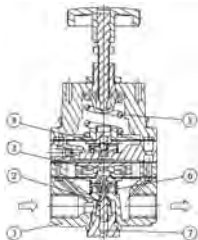
Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Kopfstück	Zink-Z 410
2	Membran	NBR – ES
3	Ventilkegel kompl.	FKM – ES
4	Ventilsitz	Al
5	Druckfeder	Stahl verzinkt
6	Deckel	Al
7	Gegendruckfeder	ES
8	O-Ring (52,07x2,62)	NBR

Ersatzteile FDR 03-...



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

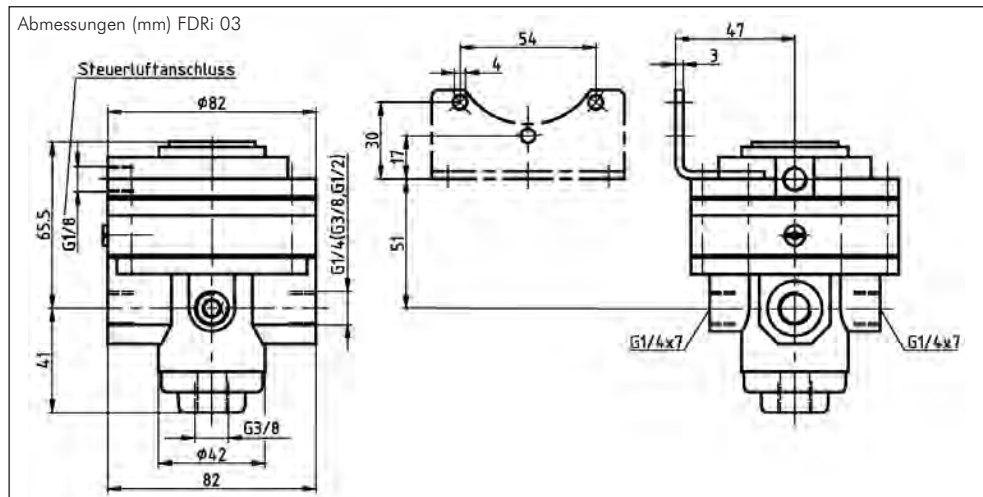
Ersatzteile FDR 02-...



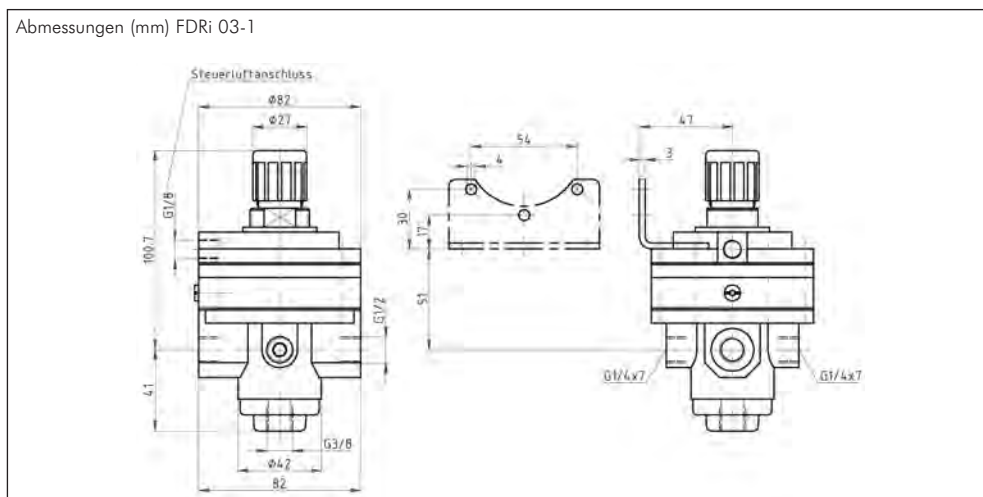
Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Kopfstück	Zink-Z 410
2	Ventilkegel	MS-ES-Perbunan
3	Doppelmembran	Al – EPDM
4	Vorsteuermembran	Al – St – EPDM
5	Druckfeder	Stahl verzinkt
6	Druckfeder	ES
7	Bodenschraube	MS – NBR
8	Gummifeder	NBR

9. Abmessungen

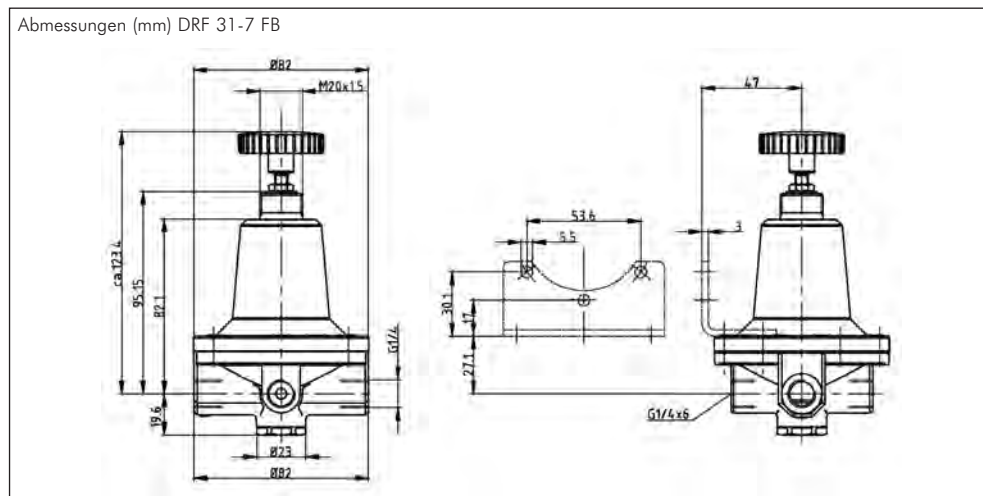
Abmessungen (mm) FDRi 03



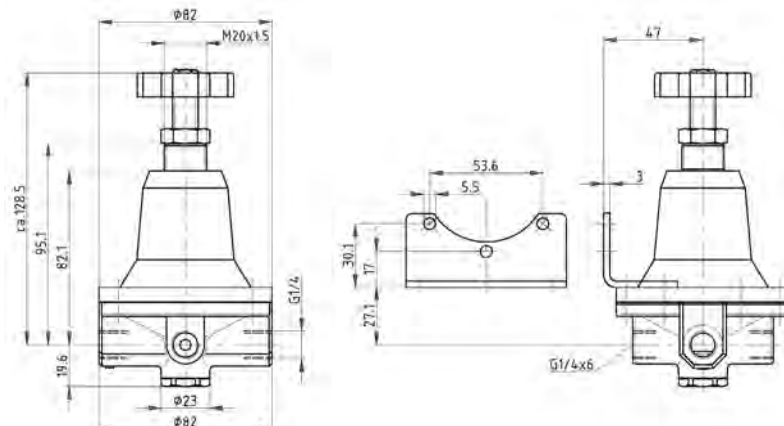
Abmessungen (mm) FDRi 03-1



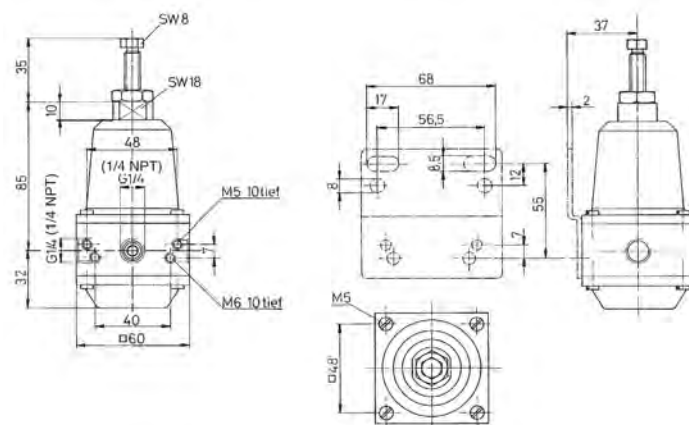
Abmessungen (mm) DRF 31-7 FB



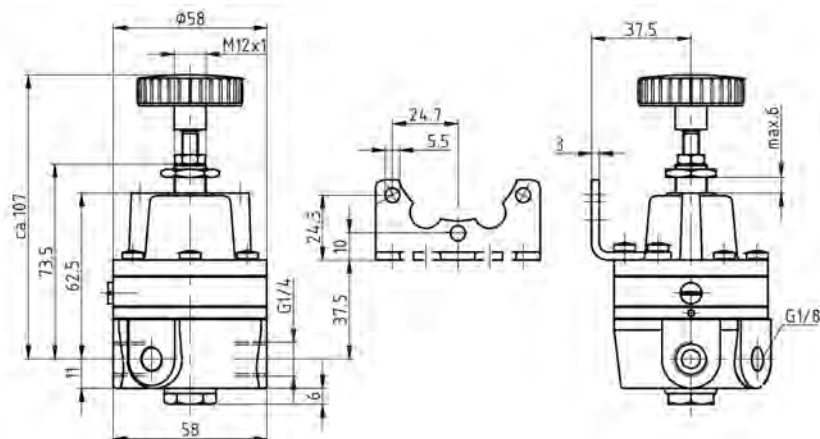
Abmessungen (mm) DRF 31...GS



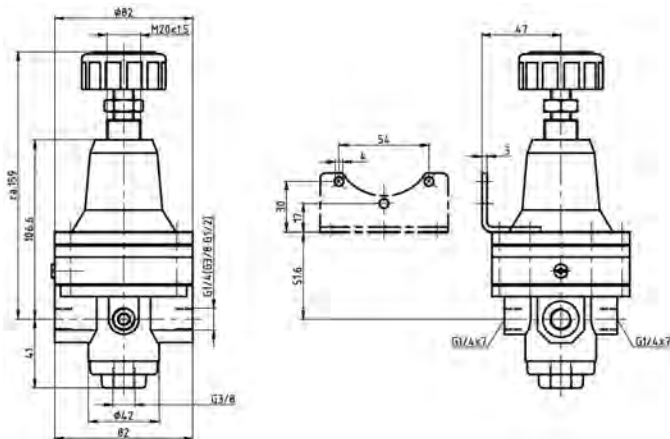
Abmessungen (mm) FDR-...



Abmessungen (mm) FDR 02-...

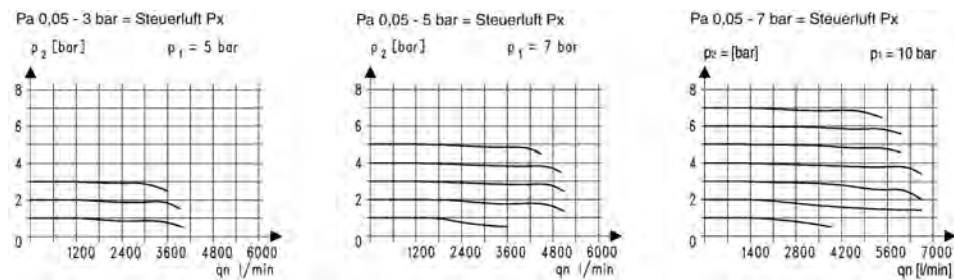


Abmessungen (mm) FDR 03-...



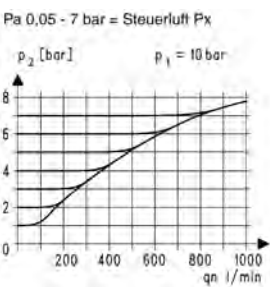
10. Durchflusscharakteristik / Entlüftungscharakteristik / Hysterese

FDRi 03 und FDRi 03-1 Durchflusscharakteristik

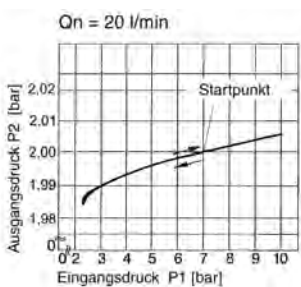


FDRi 03 und FDRi 03-1

Entlüftungscharakteristik



Hysterese



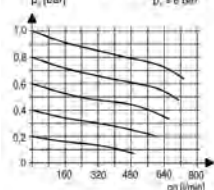
Alle Angaben verstehen sich als unverbindliche Richtwerte! Für nicht schriftlich bestätigte Datenauswahl übernehmen wir keine Haftung. Druckangaben beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf Flüssigkeiten der Gruppe II bei +20°C.



DRF 31...GS

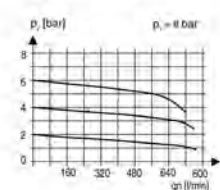
Durchflusscharakteristik

Regelbereich 0 - 1 bar



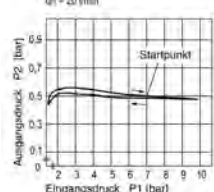
Durchflusscharakteristik

Regelbereich 0,5 - 5 bar



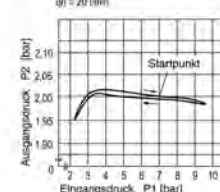
Hysteresis

Regelbereich 0 - 1 bar

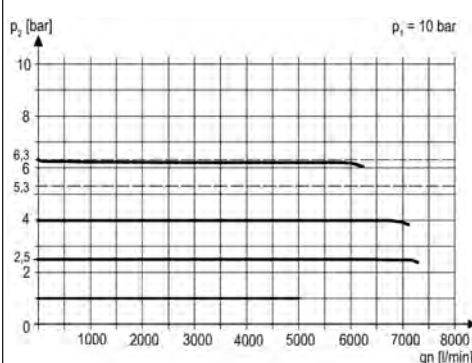


Hysteresis

Regelbereich 0,5 - 5 bar



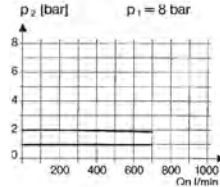
DRF 31-7 FB Durchflusscharakteristik



FDR-...

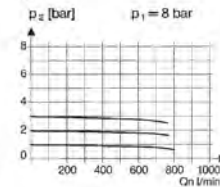
Durchflusscharakteristik

0,1-2 bar



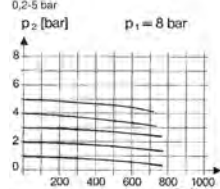
Durchflusscharakteristik

0,1-3 bar



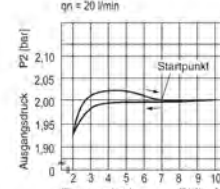
Durchflusscharakteristik

0,2-5 bar



Hysteresis

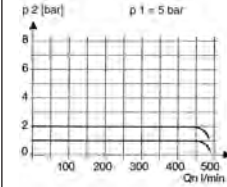
qn = 20 l/min



FDR 02-...

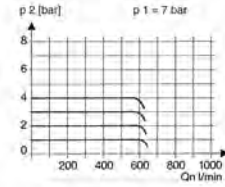
Durchflusscharakteristik

0,05 - 2 bar



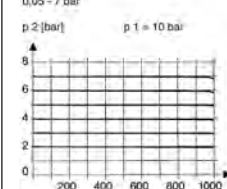
Durchflusscharakteristik

0,05 - 4 bar



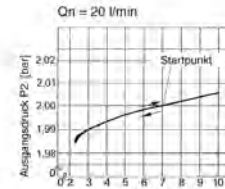
Durchflusscharakteristik

0,05 - 7 bar



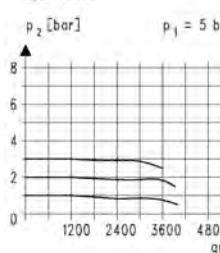
Hysteresis

qn = 20 l/min

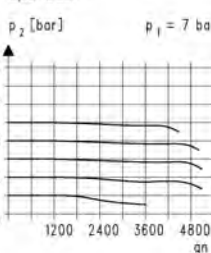


FDR 03-... Durchflusscharakteristik

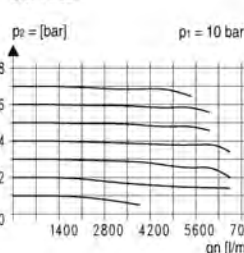
0,05 - 3 bar



0,05 - 5 bar



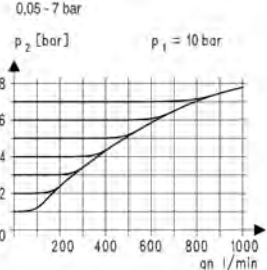
0,05 - 7 bar



FDR 03-...

Entlüftungcharakteristik

0,05 - 7 bar



Hysteresis

qn = 20 l/min

