

FESTO

Postfach 6040
Quelltext: englisch
D-73726 Esslingen
Version: 9709 A
Telefon (07 11) 3 47-0
Teile Nr.: 375 092

D Bedienungsanleitung

Filter, Fein-/Feinstfilter
Druck-Regelventil, Filter-Regelventil Typ LF-M-...., LFM-M-...., LR-M-...., LRB-M-...., LFR-M-....

Einbau und Inbetriebnahme nur von autorisiertem Fachpersonal, gemäß Bedienungs-anleitung. Diese Produkte sind ausschließlich zur Verwendung mit Druckluft vorge-sehen. Zur Verwendung mit anderen Medien (Flüssigkeiten oder Gasen) sind sie nicht geeignet.

1 Anwendung

Das LFR-...., LR-...., LRB-... regelt die zuleitete Druckluft auf den eingestellten Arbeitsdruck und gleicht Druckschwankungen aus.

Das LF-...., LFM-...., LFR-... mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutz-partikeln und Kondenswasser.

2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Geschwindigkeiten, Temperaturen, elektrische Spannungen).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwa-chungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.

3 Einbau

- Verwenden Sie Absperrventile, um die Anlage für Montage und Wartung (z.B. Filterwechsel) drucklos zu schalten.
- Beachten Sie die Durchflußrichtung. Diese ist an den Hinweisfeilen auf dem Produkt abzulesen.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz unterhalb der Filterschale (min. 100 mm) für den Filterwechsel.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz unterhalb der Filterschale (min. 100 mm) für den Filterwechsel.
- Justieren Sie den LF-...., LFM-...., LFR-... in senkrechter Stellung (±5°).

Beim Zusammenbau von Fein- und Feinstfilter zu einer Filterkombination:

- Beachten Sie die Reihenfolge und Durchflußrichtung der Feinstfilter.

Der Filter LFM-...-./-B (1 µm) muß dem Filter LFM-...-./-A (0,01 µm) vorgeschaltet sein.

Beim Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe:

- M1-Geräte:
 - O-Ring im Ausgangsanschluß (P2) des ersten Gerätes in der Kombination anbringen.
 - Erstes und zweites Gerät der Kombination zusammenbauen (Ausgangsanschluß (P2) an Eingangsanschluß (P1)) und die Nasen des hinteren Flansches in die Nut des Verbindungsstücks schieben.
 - Nut des Klemmstücks über die Nasen des vorderen Flansches schieben und Schrauben fest anziehen.
 - Nach Bedarf wiederholen.

- M2- und M3-Geräte:

- O-Ringe auf beiden Seiten des Verbindungsstücks anbringen.
- Das Verbindungsstück von hinten beginnend nach vorn in die Führungen des Ausgangsanschluß (P2) des ersten Geräts in der Kombination hineinschieben.
- Den Eingangsanschluß (P1) des zweiten Geräts in das Verbindungsstück hineinschieben.
- Das Klemmstück mit Schraube auf die Bohrung am Verbindungsstück ausrichten, Schraube eindrehen und fest anziehen.
- Nach Bedarf für jedes weitere Gerät in der Kombination wiederholen.
- Einen Befestigungswinkel auf der Rückseite des Verbindungsstücks anbringen und beide Schrauben fest anziehen.

Zum Einbau des Manometers:

- Plazieren Sie das Manometer in das vorhandene Anschlußgewinde.
- Der Alternativanschluß ist mit einer Verschlussschraube verschlossen.
- Setzen Sie gegebenenfalls die Verschlussschraube (einschließlich Dichtung) um.
- Drehen Sie das Manometer und gegebenenfalls die Verschlussschraube fest.

4 Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Reglers LR-...., LRB-...., LFR-....:

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam.
- Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf zur Entriegelung nach oben (vom Gehäuse weg).
- Drehen Sie den Druck-Einstellknopf, bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird. Der Eingangsdruck muß mindestens 1 bar größer sein als der Aus-gangsdruck.
- Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten (zum Gehäuse hin). Dadurch sichern Sie ihn gegen ungewolltes Verdrehen.

5 Wartung und Pflege

Bei Erreichen des Kondensat-Pegels "MAX" an der Schale:

- Drehen Sie die Ablaßschraube gegen den Uhrzeigersinn (von unten gesehen) auf. Dadurch wird das Kondensat abgelassen.

Bei geringerem Durchfluß trotz unveränderter Druckeinstellung:

- Wechseln Sie die Filterpatrone mindestens alle 12 Monate.

- Anlage und Gerät entlüften.
- Filterschale gegen den Uhrzeigersinn (von unten gesehen) losdrehen.
- Filterhalterung gegen den Uhrzeigersinn (von unten gesehen) losdrehen.
- Filterpatrone wechseln.
- Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel "Inbetriebnahme".

Regler alle sechs Monate warten.

- Regler zerlegen.
- Membran und Dichtungen kontrollieren.
- Ventileinheit und O-Ring kontrollieren, reinigen und schmieren.
- Verschlissene oder beschädigte Teile ersetzen.

Reinigung

- Nur die angegebenen Reinigungsmittel verwenden:

Bauteil	Reinigungsmittel
Filterschale	Wasser oder Seifenlauge (max. +60°C)

6 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druck-Einstellknopf Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone verschmutzt	Filterpatrone wechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden

7 Technische Daten

Max. zulässiger Vordruck p1 und Temperaturbereich	21 bar (305 psi)/−10 °C (+14 °F)...+80 °C (+176 °F) (LR-/LRB-...) <p>17 bar (247 psi)/−10 °C (+14 °F)...+80 °C (+176 °F) (LF-/LFR-...-T/U)</p> 12 bar (174 psi)/−10 °C (+14 °F)...+60 °C (+140 °F) (LF-/LFR-...-R/S) <p>8 bar (116 psi)/−10 °C (+14 °F)...+60 °C (+140 °F) (...M1-...-R/S)</p> +1,5 °C (35 °F) ... +50 °C (122 °F) (LFM-...-A/ B.) <p>+1,5 °C (35 °F) ... +30 °C (86 °F) (LFM-...-X.)</p>
Max. Arbeitsdruckbereich p2	siehe Typenschild
Einbaulage	aufrecht stehend (±5°), beliebig (LR-/ LRB-...)

Manometer-anschluß	G1/8 (bei LR-/ LFR-M1-G./.) <p>G1/4 (bei LR-/ LFR-M2/3-G./.)</p>	N1/8 (bei LR-/ LFR-M1-N./.) <p>N1/4 (bei LR-/ LFR-M2/3-N./.)</p>	
Filterfeinheit	40 µm (LF-/ LFR-...-E) <p>5 µm (LF-/ LFR-...-C)</p> 1 µm (LFM-...-B)	0,01 µm (LFM-...-A) <p>0,003 µm (LFM-...-X)</p>	
Medium	Druckluft (bei LFM-... gefiltert, Filterfeinheit ≤ 40 µm)		
Werkstoffe	Gehäuse: Zink <p>Schutzkorb: ABS</p> Dichtungen: Nitrile <p>Filtermedium: Gesintertes Polypropylen</p>	Innenteile: Acetal, Messing, <p>Edelstahl, Saitendraht</p> Schale: Polycarbonat oder Zink <p>(M1 Größe: Nylon)</p> Drehknopf: Acetal	

GB Operating instructions

Filter, micro-filter
pressure regulator, filter regulator Type LF-M-...., LFM-M-...., LR-M-...., LRB-M-...., LFR-M-....

Fitting and commissioning to be carried out by qualified personnel only in accordance with the operating instructions. These products are specifically designed for compressed air use only. Use with any other fluid (liquid or gas) is a misapplication.

1 Application

The LFR-...., LR-...., LRB-... adjusts the incoming compressed air to the set working pressure and compensates fluctuations in pressure.

The LF-...., LFM-...., LFR-... with water separator frees the compressed air of dirt particles and condensed water.

2 Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times:

- Please observe the limits for pressure, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electric voltages.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- Slowly pressurize the complete system. This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.
- Unauthorized product modification is not permitted.

3 Fitting

- Use shut-off valves for depressurizing the system for fitting and maintenance (e.g. when changing the filter).
- Please note the direction of flow. This is shown by the arrows on the product.
- Allow sufficient space below the filter bowl (at least 100mm) to replace a dirty filter element.
- Adjust the LF-...., LFM-...-., LFR-... when it is standing upright (±5°).

In combining the fine and ultra-fine filters to form an LFM-... filter:

- Please observe the sequence of the micro filters in the direction of flow.

The LFM-...-./-B filter (1 µm) must be in front of the LFM-...-./-A filter (0,01 µm).

Fitted together with another maintenance unit of the same type:

- M1 units:
 - Install O-ring into outlet port (P2) of first unit in the combination series.
 - Place first and second units of the combination series together (outlet port (P2) to inlet port (P1)) and place back flange tabs in the T-bracket groove.
 - Place clamp groove over front flange tabs and install screws tightly.
 - Repeat as required.
- M2 and M3 units:
 - Install O-rings (2 each) into both sides of joiner.
 - Slide joiner, starting from the back and sliding towards the front, into outlet port (P2) joiner guides of 1st unit in the combination series.
 - Slide inlet port (P1) of second unit into joiner.
 - Align joiner retainer with screw over hole in front of joiner and screw in tightly.
 - Repeat as required for each unit in the combination series.
 - Place T-bracket on back of joiner and install screws tightly repeating as required.

Fitting the Gauge:

- Locate the gauge in the existing threaded connector.
- The alternative connection is closed with a blind plug.
- If necessary, replace the blind plug (include. seal).
- Tighten the gauge and, if necessary, the blind plug.

4 Commissioning

Adjusting the regulator LR-...., LRB-...., LFR-....:

- Slowly pressurize the complete system.
- Pull the pressure setting button upwards (away from the housing).
- Turn the pressure setting until the desired pressure is shown on the manometer. The input pressure must be at least 1 bar greater than the output pressure.
- Press the pressure setting button downwards (towards the housing) to secure it against unintentional turning.

5 Maintenance and Care

If condensate level reaches the "MAX" level on the bowl guard:

- Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction when viewed from the bottom. The condensate can then flow out.

With less flow despite same pressure setting:

- Replace the filter element, at least every 12 months.
 - Exhaust the system and the unit.
 - Unscrew the filter bowl in an anti-clockwise direction when viewed from the bottom.
 - Unscrew the filter retainer in an anti-clockwise direction when viewed from the bottom.
 - Replace the filter element.
 - Refit the parts in the reverse order from dismantling.
 - Recommission as described in the section "Commissioning".

Service regulator every six months.

- Disassemble regulator.
- Inspect diaphragm and seals.
- Inspect, clean, and lubricate valve assembly and o-ring.
- Replace worn or damaged parts.

Cleaning

- Use only the cleaning agents specified:

Component	Cleaning Agent
Filter bowl	Water or soap sup (max. +60°C)

6 Eliminating faults

Fault	Possible cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check piping
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo

7 Technical specifications

Permitted primary pressure max. p1 and temperature range	305 psi (21 bar)/+14 °F (−10 °C)...+176 °F (+80 °C) (LR-/LRB-...) <p>247 psi (17 bar)/+14 °F (−10 °C)...+176 °F (+80 °C) (LF-/LFR-...-T/U)</p> 174 psi (12 bar)/+14 °F (−10 °C)...+140 °F (+60 °C) (LF-/LFR-...-R/S) <p>116 psi (8 bar)/+14 °F (−10 °C)...+140 °F (+60 °C) (...M1-...-R/S)</p> 35 °F (+1,5 °C) ... 122 °F (+50 °C) (LFM-...-A/ B.) <p>35 °F (+1,5 °C) ... 86 °F (+30 °C) (LFM-...-X.)</p>
Max. working pressure range p2	see label
Fitting position	standing upright (±5°), any (LR-/ LRB-...)

Manometer connection	G1/8 (at LR-/ LFR-M1-G./.) <p>G1/4 (at LR-/ LFR-M2/3-G./.)</p>	N1/8 (at LR-/ LFR-M1-N./.) <p>N1/4 (at LR-/ LFR-M2/ 3-N./.)</p>	
Filter fineness	40 µm (LF-/ LFR-...-E) <p>5 µm (LF-/ LFR-...-C)</p> 1 µm (LFM-...-B)	0,01 µm (LFM-...-A) <p>0,003 µm (LFM-...-X)</p>	
Medium	compressed air (at LFM-... filtered, filter fineness ≤ 40 µm)		
Materials	Housing: Zinc <p>Interior parts: Acetal, brass, stainless steel, music wire</p> <p>Filter medium: Sintered</p> Seals: Nitrile	Protective cover: ABS <p>Bowl: Polycarbonate or Zinc (Nylon in M1 series)</p> <p>Knob: Acetal polypropylene</p>	

S Bruksanvisning

Filter, mikrofilter
tryckregulator, filterregulator Typ LF-M-...., LFM-M-...., LR-M-...., LRB-M-...., LFR-M-....

Montering och idrifttagning får endast utföras av auktoriserad fackkunnig personal i enlighet med denna bruksanvisning. Dessa produkter är endast avsedda för användning med tryckluft. De lämpar sig ej för användning med andra medier (vätskor eller gaser).

1 Användning

LFR-...., LR-...., LRB-... reglerar den inmatade tryckluften till det inställda arbetstrycket och utjämnar tryckvariationer.

LF-...., LFM-...., LFR-... med vattenavskiljare filtrerar tryckluften från smutspartiklar och kondens.

2 Förutsättningar för korrekt användning av produkten

Följande allmänna anvisningar för korrekt och säker användning av produkten skall alltid följas:

- De angivna gränsvärdena (t ex tryck, krafter, moment, massor, hastigheter, elektriska spänningar och temperaturer) får inte överskridas.
- Ta hänsyn till omgivande förhållanden.
- Följ gällande lagar och säkerhetsbestämmelser.
- Pålufta hela anläggningen långsamt. Då uppträder inga okontrollerade rörelser.
- Använd produkten i originaliskt utan egna modifieringar

3 Montering

- Använd avstängningsventiler för att göra anläggningen trycklösa vid montering och underhåll (t ex filterbyte).
- Beakta flödesriktningen. Denna framgår av pilarna på produkten.
- Se till att det finns tillräckligt utrymme under filterkoppen (min 100 mm) för filterbyte.
- Justera LF-...., LFM-...-., LFR-... i lodrätt läge (±5°)

Vid gemensam montering av filter och mikrofilter till en filterkombination:

- Beakta ordningsföljd och flödesriktning hos mikrofiltren.

Filtert LFM-...-./-B (1 µm) skall befinna sig före filtert LFM-...-./-A (0,01 µm).

Vid anslutning till en redan befintlig luftberedningsenhet av samma typ:

- M1-aggregat:
 - Placera en O-ring i utgångsanslutningen (P2) för det första aggregatet i kombinationen.
 - Montera ihop första och andra aggregatet i kombinationen (utgångsanslutning (P2) till ingångsanslutning (P1)) och skjut den bakre flänsens klackar in i skarvstyckets spår.
 - Skjut klämstyckets spår över den främre flänsens klackar och dra åt skruvarna hårt.
 - Upprepa vid behov.
- M2- och M3-aggregat:
 - Placera O-ringar på båda sidor av skarvstycket.
 - Skjut in skarvstycket bakifrån och framåt i styrningarna till utgångsanslutningen (P2) hos första aggregatet i kombinationen.
 - Skjut in ingångsanslutningen (P1) för det andra aggregatet i skarvstycket.
 - Rikta in klämstycket med skruv mot hålet i skarvstycket, skruva i skruven och dra den hårt.
 - Upprepa detta i förekommande fall för samtliga ytterligare aggregat i kombinationen.
 - Placera en konsol på skarvstyckets baksida och dra båda skruvarna hårt.

För montering av manometern:

- Placera manometern i de befintliga anslutningsgångarna.
- Alternativanslutningen är försluten med en blindplugg.
- Flytta vid behov blindpluggen (inkl. tätning).
- Skruva fast manometern och i förekommande fall blindpluggen.

4 Idrifttagning

För inställning av regulatorn LR-...., LRB-...., LFR-....:

- Pålufta hela anläggningen långsamt.
- Dra tryckinställningsratten uppåt för att lossa spärren (ifrån huset).
- Vrid tryckinställningsratten tills önskat tryck visas på manometern. Ingångstrycket skall vara minst 1 bar högre än utgångstrycket.
- Tryck tryckinställningsratten nedåt (mot huset). Detta spärrar den mot ofrivillig vridning.

5 Underhåll och skötsel

När kondensatnivån "MAX" uppnås i koppen:

- Öppna avtappningsskruven moturs (sett underifrån). Därigenom släpps kondensvattnet ut.

Vid minskat genomflöde trots oförändrad tryckinställning:

- Byt filterinsatsen med max 12 månaders intervall.
 - Avlufta anläggning och aggregat.
 - Skruva loss filterkoppen moturs (sett underifrån).
 - Skruva loss filterhållaren moturs (sett underifrån).
 - Byt filterinsats.
 - Montera de enskilda delarna i omvänd ordningsföljd.
 - Ny idrifttagning i enlighet med kapitlet "Idrifttagning".

Service skall utföras på regulatorn med sex månaders intervall.

- Ta isår regulatorn.
- Kontrollera membran och tätningar.
- Kontrollera ventilenhet och O-ring, rengör och smörj.
- Byt slitna eller skadade delar.

Rengöring

- Använd endast angivna rengöringsmedel:

Detalj	Rengöringsmedel
Filterkopp	Vatten eller tvålösning (max. +60°C)

6 Åtgärdande av fel

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Ingen tryckindikering	Avstängningsventilen stängd	Öppna avstängningsventilen
	Tryck ej inställt	Ställ in trycket med tryckinställningsratten
	Manometern defekt	Byt manometer
Dåligt luftflöde (vid luftförbrukning junker driftstrycket)	Filterinsats smutsig	Byt filterinsats
	Förträngning mellan avstängningsventil och den kombinerade enheten	Kontrollera ledningen
Trycket stiger över inställt driftstryck	Ventiltallrikens tätning defekt	Kontakta Festo för sercice på enheten
Hörbart läckage vid tryckinställningsratten	Ventilsätet skadat	Kontakta Festo för sercice på enheten

7 Tekniska data

Max tillåtet ingående tryck P1 och temperaturintervall	21 bar (305 psi)/−10 °C (+14 °F)...+80 °C (+176 °F) (LR-/LRB-...) <p>17 bar (247 psi)/−10 °C (+14 °F)...+80 °C (+176 °F) (LF-/LFR-...-T/U)</p> 12 bar (174 psi)/−10 °C (+14 °F)...+60 °C (+140 °F) (LF-/LFR-...-R/S) <p>8 bar (116 psi)/−10 °C (+14 °F)...+60 °C (+140 °F) (...M1-...-R/S)</p> +1,5 °C (35 °F) ... +50 °C (122 °F) (LFM-...-A/ B.) <p>+1,5 °C (35 °F) ... +30 °C (86 °F) (LFM-...-X.)</p>
Max arbetstryckintervall P2	se skylt
Monteringsläge	upprättstående (±5°) valfri (LR-/ LRB-...)

Manometer-anslutning	G1/8 (för LR-/ LFR-M1-G./.) <p>G1/4 (för LR-/ LFR-M2/3-G./.)</p>	N1/8 (för LR-/ LFR-M1-N./.) <p>N1/4 (för LR-/ LFR-M2/3-N./.)</p>	
Filterfinhet	40 µm (LF-/ LFR-...-E) <p>5 µm (LF-/ LFR-...-C)</p> 1 µm (LFM-...-B)	0,01 µm (LFM-...-A) <p>0,003 µm (LFM-...-X)</p>	
Medium	Tryckluft (för LFM-... filterrad, filterfinhet ≤ 40 µm)		
Material	hus: skyddslock: <p>inre detaljer:</p>	Zink <p>ABS</p> Acetal, mässing, rostfritt stål, pianotråd	kopp: Polycarbonat eller zink (M1-storlek: nylon) <p>Sintrad polypropylen</p> Nitrile <p>Acetal</p>

