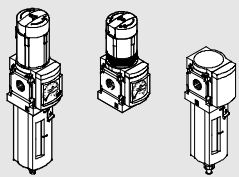


# MS4/6-LFR/LR(B) MS4/6-LF(M)/LFX MS6-LWS

FESTO



Bedienungsanleitung  
Operating instructions  
Instrucciones de utilización

Festo AG & Co. KG  
Postfach  
D-73726 Esslingen  
Phone:  
+49/711/347-0  
www.festo.com

Original: de 8040784  
1409c  
[8040785]

## → Hinweis, Note

**de** Einbau und Inbetriebnahme nur von autorisiertem Fachpersonal, gemäß Bedienungsanleitung. Diese Produkte sind ausschließlich zur Verwendung mit Druckluft vorgesehen. Zur Verwendung mit anderen Medien (Flüssigkeiten oder Gasen) sind sie nicht geeignet.

Bei Reglern ohne Sekundärentlüftung (gilt nur für MS4/6-...-OS): Berücksichtigen Sie, dass der Sekundärdruck p2 bis zur Höhe des Primärdrucks p1 ansteigen kann, wenn kein Verbrauch am Ausgang benötigt wird (z.B. wenn der Betriebsdruck über Nacht nicht abgeschaltet wird).

**en** Fitting and commissioning are to be carried out only by authorized trained personnel in accordance with the operating instructions. These products are intended for use exclusively with compressed air. They are not suitable for use with other media (fluids or gases).

Controllers without secondary venting (applies only to MS4/6-...-OS): Note that the secondary pressure p2 can rise to the level of the primary pressure p1 if no consumption is required at the output (e.g. if the operating pressure is not switched off overnight).

## 1 Anwendung

Bestimmungsgemäß regeln das Filterregelventil MS4/6-LFR und das Druckregelventil MS4/6-LR(B) Druckluft im nachfolgenden Strang auf den eingestellten Arbeitsdruck. Dabei glättet das MS4/6-LFR/LR(B) Druckschwankungen. Das MS4/6-LRB ermöglicht die Druckeinspeisung auf beiden Seiten (→ Bild 1). Das Filterregelventil MS4/6-LFR und der Filter MS4/6-LF mit Zentrifugalabscheidung entfernen Schmutzpartikel und Kondensat, der Fein-/Feinstfilter MS4/6-LFM Schmutzpartikel und Öltröpfchen, der Aktivkohlefilter MS4/6-LFX gasförmige Ölbestandteile und der Wasserabscheider MS6-LWS Kondensat aus der durchgeleiteten Druckluft.

### 2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit Ihrem aktuellen Einsatzfall (z.B. Drücke, Momente). Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht es, das Produkt gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien zu betreiben.
- Entfernen Sie Partikel in den Zuleitungen mittels Durchblasen der Rohre und Schläuche. Dadurch schützen Sie das Gerät vor frühzeitigem Ausfall oder höherem Verschleiß (siehe DIN ISO 4414, Abs. 9.4).
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.

### 3 Einbau mechanisch

- Verwenden Sie zur Entlüftung der Anlage Absperrventile in der Druckluftzuleitung (z.B. zum Filterwechsel).
- Beachten Sie die Durchflussrichtung von 1 nach 2. Als Orientierung dienen die Ziffern [1] auf dem Produktgehäuse.
- Platzieren Sie das MS4/6-LF... mit ausreichend Platz unterhalb der Filterschale (min. 100 mm). Das erleichtert, die Filterpatrone zu wechseln.
- Justieren Sie das MS4/6-LF.../MS6-LWS senkrecht stehend (±5°).

Beim Zusammenbau einer Filterkombination:

- Beachten Sie die Reihenfolge entlang der Durchflussrichtung. Richtig montiert, kommt zuerst der Feinfilter MS4/6-LFM-...-B (1 µm), dann der Feinstfilter MS4/6-LFM-...-A (0,01 µm) und zuletzt der Aktivkohlefilter MS4/6-LFX.

Beim Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe (→ Bild 2):

- Demontieren Sie die Abdeckplatten [3] auf der Zusammenbauseite (nach oben schieben).
- Platzieren Sie die Modulverbinder MS4/6-MV [4] in den Nuten der Einzelgeräte. Dabei muss zwischen den Einzelgeräten eine Dichtung vorhanden sein.
- Drehen Sie 2 Schrauben in die Modulverbinder.

### Einbau pneumatisch

Bei Verwendung von Anschlussverschraubungen mit Schlüsselweite größer SW17 (MS4)/SW24 (MS6):  
• Entfernen Sie die Blende [3] (nach oben schieben).  
Bei Verwendung von Anschlussverschraubungen:  
• Beachten Sie die Einschraubtiefe der Anschlussgewinde. Tieferes Einschrauben reduziert den Durchfluss.  
• Drehen Sie die Verschraubungen in die pneumatischen Anschlüsse unter Verwendung von geeignetem Dichtmaterial.

### 4 Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Druck-Reglers MS4/6-LFR/LR(B):

- Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf nach oben vom Gehäuse weg (ggf. Bügelschloss entfernen und Entriegelungssperre [2] einschieben).
- Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "–" ganz zu.
- Belüften Sie Ihre Anlage langsam.
- Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird. Der zulässige Arbeitsdruck (→ Typenschild) darf dabei nicht überschritten werden. Richtig beaufschlagt, liegt der Eingangsdruck um mindestens 0,5 bar höher als der Ausgangsdruck.
- Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten zum Gehäuse hin. Dadurch sperrt sich der Knopf gegen ungewolltes Verdrehen.

Bei Bedarf:

- Drücken Sie die Entriegelungssperre [2] nach außen. Ein vorhandenes Bügelschloss LRVS-D sichert die Entriegelungssperre.

### 5 Wartung und Pflege

Bei Kondensatpegelhöhe von ca. 10 mm unterhalb des Filterelements (→ Markierung [8]):

Manueller Ablass (MS4/6-...M)	Halbautomatischer Ablass (MS4/6-...H)	Vollautomatischer Ablass (MS4/6-...V)
Ablass-Schraube [10] von unten gesehen gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.	– Filter kurzzeitig entlüften (p1 = 0 bar) oder – Ablass-Schraube [10] von unten gesehen gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen	Filter/Wasserabscheider entleert selbstständig (manuelle Entleerung: Ablass-Schraube [9] von unten gesehen gegen den Uhrzeigersinn drehen).
Dadurch fließt das Kondensat ab.		
Stecknippelanschluss für Schlauch PCN-4-NT vorhanden.	Steckanschluss QS6 vorhanden.	Stecknippelanschluss für Schlauch PCN-4-NT vorhanden.

• Wechseln Sie die Filterpatrone bei folgenden Anzeichen:

MS4/6-LFR/LF	MS4/6-LFM	MS4/6-LFX
Geringer Durchfluss trotz unveränderter Druckeinstellung	Druckabfall: Δp größer 0,35 bar	Wechsel alle 1000 Betriebsstunden empfohlen

- Gerät entlüften.
- Entriegelungsschieber [5] in Pfeilrichtung schieben.
- Filterschale gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Filterschale vom Gerät wegziehen (→ Bild 3).
- Filterteller [6] (bei MS4/6-LFM/LFX die gesamte Filterpatrone) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Filterpatrone mit zugesetzten Poren tauschen (→ Bild 5). Neue Filterpatrone am unteren Ende

- greifen. In der neuen 5 µm-Filterpatrone ist ein Stützkorb montiert.
- Neue Filterpatrone (bei LFR/LF mit Filterteller) handfest andrehen.
- Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren. Dabei gelten folgende Kontrollpunkte:
  - Der Arretierstift [7] der Filterschale weist auf die große Aussparung am Gehäuse.
  - Der Entriegelungsschieber rastet bei Erreichen des Endanschlags deutlich hörbar ein (→ Bild 8).
- Vollziehen Sie die Wiederinbetriebnahme des MS4/6-LFR nach Kapitel "Inbetriebnahme". MS4/6-LF/LFM/LFX: Nehmen Sie die Anlage wieder in Betrieb.

Zur Reinigung:

- Verwenden Sie ausschließlich die folgenden Reinigungsmittel:
  - Wasser oder Seifenlauge (max. +60 °C);
  - Waschbenzin (aromatenfrei).

## 1 Application

As designed, the filter control valve MS4/6-LFR and pressure control valve MS4/6-LR(B) control the work pressure set in the following string. The MS4/6-LFR/LR(B) thereby smooths out: fluctuations in pressure. The MS4/6-LRB enables pressure supply on both sides (→ Fig. 1). The filter control valve MS4/6-LFR and filter MS4/6-LF with centrifugal separator remove dirt particles and condensate, the fine/ultrafine filter MS4/6-LFM dirt particles and oil drops, the activated carbon filter MS4/6-LFX gaseous oil components and the water separator MS6-LWS condensate from the compressed air blown through it.

### 2 Conditions of use

- Compare the maximum values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. pressures, torques). Only if the loading limits are observed can the product be operated in accordance with the relevant safety guidelines.
- Remove dirt particles in the supply lines by blowing out the tubing with compressed air. In this way you will protect the device from premature failure or heavy wear (see DIN ISO 4414, section 9.4).
- Use the product in its original state without undertaking any modifications.

### 3 Fitting mechanical components

- Use shut-off valves in the compressed air tubing for exhausting the system (e.g. for replacing a filter).
- Note the direction of flow from 1 to 2. The figure [1] on the product housing serves as an orientation.
- Place the MS4/6-LF... with sufficient space underneath the filter bowl (min. 100 mm). This facilitates replacing the filter cartridge.
- Adjust the MS4/6-LF.../MS6-LWS standing vertically (±5°).

Fitting together a filter combination:

- Note the sequence of filters in the direction of flow. If fitted correctly, the fine filter MS4/6-LFM-...-B (1 µm) comes first, then the micro filter MS4/6-LFM-...-A (0,01 µm) and last the active carbon filter MS4/6-LFX.

- Fitting together with an already fitted service unit of the same series (→ Fig. 2):
- Remove the cover plates [3] on the sides to be fitted together (push upwards).
  - Place the module connectors MS4/6-MV [4] in the grooves of the individual units. There must be a seal between the individual units.
  - Insert two screws into the module connectors.

### Fitting pneumatic components

Using screw connectors with width across flats larger than A/F 17 (MS4)/ A/F 24 (MS6):

- Remove the cover [3] (push upwards).

When using screw connectors:

- Note the screw-in depth of the connector thread. Screwing in deeply reduces the flow.
- Screw the connectors into the pneumatic connections using a suitable sealing material.

### 4 Commissioning

Setting pressure regulator MS4/6-LFR/LR(B):

- Pull the pressure adjustment button upwards away from the housing (if necessary remove padlock and push in the unlocking device [2]).
- Close the pressure adjustment button completely in the direction "–".
- Pressurize your system slowly.
- Open the pressure adjustment button in the direction "+" until the desired pressure is shown on the manometer. The maximum permitted work pressure on the type plate must not be exceeded. If the supply pressure is correct, it will be at least 0.5 bar higher than the output pressure.
- Press the pressure adjustment button downwards towards the housing. The button will then lock itself against unintentional turning.

If required:

- Press the unlocking device [2] outwards. A padlock LRVS-D secures the unlocking device.

### 5 Care and maintenance

Condensate level approx. 10 mm below the filter element (→ marking [8]).

Manual drainage (MS4/6-...M)	Semi-automatic drainage (MS4/6-...H)	Fully-automatic drainage (MS4/6-...V)
Turn the drainage screw [10] in an anti-clockwise direction as seen from below.	– Briefly exhaust the filter (p1 = 0 bar) or – Turn the drainage screw [10] in an anti-clockwise direction as seen from below.	Filter/water separator empties automatically (manual emptying: Turn the drainage screw [9] in an anti-clockwise direction as seen from below).
The condensate will then flow out.		
Barbed fitting connection for tubing PCN-4-NT already fitted.	Push-in connector QS6 already fitted.	Barbed fitting connection for tubing PCN-4-NT already fitted.

- Replace the filter cartridge if it shows signs of the following:

MS4/6-LFR/LF	MS4/6-LFM	MS4/6-LFX
Low flow despite unmodified pressure setting	Drop in pressure: Δp greater than 0.35 bar	We recommend that the filter be replaced after every 1000 operating hours

- Exhaust the unit.
- Push the unlocking slide [5] in the direct. of the arrow.
- Turn the filter bowl in an anti-clockwise
- Pull the filter bowl away from the unit (→ Fig. 3).
- Turn the filter plate [6] (in case of MS4/6-LFM/LFX the complete filter cartridge) in anti-clockwise direction.
- Replace the filter cartridge if the pores are dirty (→ Fig. 5). Grasp the new filter cartridge only at the lower end. A support span is fitted in the new 5 µm filter cartridge.
- Tighten the new filter cartridge (LFR/LF: with the filter plate) hand-tight.
- Fit the individual parts again in the reverse sequence. The following checks must then be made:
  - the locking pin [7] of the filter bowl must face the large recess in the housing.
  - the unlocking slide must be heard to clip into place when the end stop is reached (→ Fig. 8).
- Complete re-commissioning of the MS4/6-LFR in accordance with the chapter "Commissioning". MS4/6-LF/LFM/LFX: Commission the system again.

Cleaning

- Use only the following cleaning agents:
  - water or soap suds (max. +60 °C);
  - petroleum ether (free of aromatic compounds).

## 1 Aplicación

### → Importante

**es** El montaje y puesta a punto sólo debe ser realizado por personal cualificado y según las instrucciones de funcionamiento. Estos productos están previstos sólo para aire comprimido. No son adecuados para ser utilizados con otros medios (líquidos o gases). Con reguladores sin escape en el secundario (se aplica sólo a MS4/6-...-OS): Tener en cuenta el hecho que la presión secundaria p2 puede subir hasta el nivel de la presión primaria p1, si no hay consumo en la salida (p. ej. si no se cierra la presión de funcionam. durante la noche).

El filtro regulador MS4/6-LFR y el regulador de presión MS4/6-LR(B) han sido diseñados para regular el aire comprimido a la presión de trabajo establecida en el siguiente ramal. El MS4/6-LFR/LR(B) ha sido diseñado para regular: variaciones de presión. El MS4/6-LRB permite alimentar la presión desde ambos lados (→ Fig. 1).

El filtro regulador MS4/6-LFR y el filtro MS4/6-LF con filtración centrífuga eliminan las partículas de suciedad y el condensado; el filtro micrónico/submicrónico MS4/6-LFM partículas de suciedad y gotas de aceite; el filtro de carbón activo MS4/6-LFX componentes gaseosos de aceite y el separador de agua MS6-LWS el condensado del aire comprimido conducido.

### 2 Condiciones de utilización

- Compare los valores máximos especificados en estas instrucciones con su aplicación actual (p. ej. presiones, pares). El producto sólo puede hacerse funcionar si se observan los límites de carga de acuerdo con las directrices de seguridad correspondientes.
- Elimine las partículas de suciedad en los conductos soplando los tubos y las mangueras. De esta manera protegerá al dispositivo de un deterioro prematuro o de un elevado desgaste (véase DIN ISO 4414, párrafo 9.4).
- Use el producto en su condición original, sin cambios ni modificaciones.

### 3 Montaje de componentes mecánicos

- Utilice válvulas de cierre en los conductos de alimentación del aire comprimido para el purgado de la instalación (p. ej. para reemplazar el filtro).
- Observe el sentido del flujo de 1 a 2. La fig. [1] en el cuerpo del producto sirve de orientación.
- Monte el MS4/6-LF... con espacio suficiente bajo el vaso del filtro (mín. 100 mm). Esto facilita la sustitución del cartucho de filtro.
- Ajuste el MS4/6-LF.../MS6-LWS en posición vertical (±5°).

Montaje de una combinación de filtros:

- Observe la secuencia en el sentido del flujo. Para un montaje correcto, primero viene el filtro fino MS4/6-LFM-...-B (1 µm), después el filtro submicrónico MS4/6-LFM-...-A (0,01 µm) y, por último, el filtro de carbón activo MS4/6-LFX.

Si se monta junto con una unidad de mantenimiento existente de la misma serie (→ Fig. 2):

- Retirar las placas de tapa [3] en los lados para montar juntos (empujar hacia arriba).
- Coloque los conectores de módulo MS4/6-MV [4] en las ranuras de las unidades individuales. Debe haber una junta entre las unidades individuales.
- Inserte dos tornillos en los conectores de módulos.

### Montaje de componentes neumáticos

Utilizando racores atornillados con entrecaras mayor que A/F 17 (MS4)/ A/F 24 (MS6):

- Retire la placa [3] (empuje hacia arriba).

Usando racores atornillados:

- Observe la profundidad máxima de las roscas de los racores. Demasiada profundidad reduce el caudal.
- Atornille los racores en las conexiones neumáticas utilizando el material de junta adecuado.

### 4 Puesta a punto

Ajuste del regulador de presión MS4/6-LFR/LR(B):

- Tire hacia arriba del pomo de regulación alejándolo del cuerpo (si es necesario retire el candado de bloqueo y empuje el dispositivo de desbloqueo [2]).
- Gire el pomo de ajuste de presión, primero completamente en el sentido "–".
- Aplicar presión al sistema lentamente.

