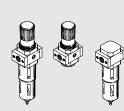
LFR(S)-/LR(S)-/ LF-/LFM...-/LFX-...-D-MINI/MIDI/MAXI



FESTO

(de) Bedienungsanleitung (en) Operating instructions (zh) 操作指南

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

8032657 Original: de 1401i [8032658]



...... Warnung, Warning, 警告

- de Unter Druckluft stehende Produkte können Personen- oder Sachschäden verursachen.
 - Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten die Druckluftversorgung aus.
 - Verwenden Sie zur Entlüftung der Anlage Absperrventile in der Druckluftzuleitung.
- Products under pressure can cause injury to human beings and damage to property.
 - Before carrying out installation and maintenance work always switch off the compressed air
 - Use shut-off valves in the compressed air tubing for exhausting the system.
- 在压缩空气作用下的产品可能造成人员伤害或财
 - 安装和维护工作之前,请首先关闭气源。
 - 通过供气管道上的截止阀给设备排气。



...... Hinweis, Note, 注意

de Einbau und Inbetriebnahme nur von autorisiertem Fachpersonal, gemäß Bedienungsanleitung.

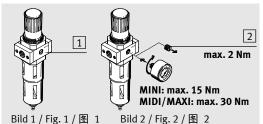
Dieses Produkt ist ausschließlich zur Verwendung mit Druckluft vorgesehen. Zur Verwendung mit anderen Medien (Flüssigkeiten oder Gasen) ist das Produkt nicht geeignet.

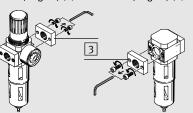
en Fitting and commissioning to be carried out only by qualified personnel in accordance with the operating instructions.

This product is designed to be operated with compressed air only. The product is not suitable for use with other media (liquids or gases).

安装和调试工作,仅允许由授权专业人员依据本 操作指南进行。

本产品仅可使用压缩空气操作。本产品不适于使 用其他介质(液体或气体)。





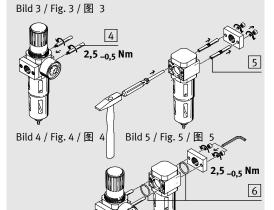


Bild 6 / Fig. 6 / 图 6

MINI: 2,0 Nm

MIDI/MAXI: 2.5 Nm

Filterregelventil LFR(S), de Druckregelventil LR(S), Filter LF, Fein-/Feinstfilter LFM..., Aktivkohlefilter LFX

1 Anwendung

Bestimmungsgemäß regeln das Filterregelventil LFR(S) und das Druckregelventil LR(S) Druckluft im nachfolgenden Strang auf den eingestellten Ausgangsdruck p2. Dabei glättet das LFR(S)/LR(S) Druckschwankungen. Der Ausgangsdruck p2 ist innerhalb des Druckregelbereichs (→ "Technische Daten") einstellbar.

Das Filterregelventil LFR(S) und der Filter LF mit Wasserabscheider entfer Schmutznartikel und Kondensat, der Fein-/Feinstfilter LEM... Schmutzpartikel und Öltröpfchen und der Aktivkohlefilter LFX gasförmige Ölbestand teile aus der durchgeleiteten Druckluft.

2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

Durch unsachgemäße Handhabung entstehen Fehlfunktionen. Stellen Sie sicher, dass die nachfolgenden Vorgaben stets eingehalten werden.

- · Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit denen Ihres Einsatzfalls (z.B. Betriebsmedium, Drücke, Temperaturen Massen, Durchflüsse).
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Entfernen Sie Partikel in den Zuleitungen mittels Durchblasen der Rohre und Schläuche. Dadurch schützen Sie das Gerät vor frühzeitigem Ausfall oder höherem Verschleiß (→ DIN ISO 4414, Abschnitt 9.4).

3 Einbau

3.1 Mechanisch

- Beachten Sie die Durchflussrichtung von 1 nach 2. Als Orientierung dient der Pfeil 1 auf dem Produktgehäuse (→ Bild 1).
- · Platzieren Sie das LF... mit ausreichend Platz unterhalb der Filterschale (min. 90 mm).
- Justieren Sie das LF... senkrecht stehend (±5°).

Zusammenbau einer Filterkombination

Beachten Sie die Reihenfolge entlang der Durchflussrichtung. Richtig montiert, kommt zuerst der Feinfilter LFMB (1 μ m), dann der Feinstfilter LFMA (0,01 µm) und zuletzt der Aktivkohlefilter LFX.

Manometermontage (→ Bild 2)

Bei LFR(S)/LR(S)-...-O:

- Entfernen Sie die Verschlussschraube 2 am Manometeranschluss oder am Alternativanschluss auf der Geräterückseite. Bei LFR(S)/LR(S) mit Manometer im Lieferumfang
- Setzen Sie die Verschlussschraube um, falls Sie den Alternativanschluss auf der Geräterückseite für das Manometer verwenden wollen.
- 2. Drehen Sie das Manometer MA im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in das LFR(S)/LR(S). Die Manometerdichtung ist auf dem Gewindeanschluss-

Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät gleicher

- 1. Anschlussplatte 🛐 (falls vorhanden) der beiden Geräte auf der Zusammenbauseite entfernen.
- 2. Gewindebolzen FRB-D $\boxed{4}$ (ggf. separat bestellen) in das Grundgerät
- 3. Anschlussplatte (falls vorhanden) am jeweiligen Anbaugerät entfernen und die zugehörigen Stehbolzen 5 austreiben (Austreibweg in Durchflussrichtung).
- 4. Anbaugerät mit Anschlussplatte montieren. Zwischen den Einzelgeräten, sowie der Anschlussplatte muss jeweils eine Dichtung 6 vorhanden sein.

3.2 Pneumatisch

Bei Verwendung von Anschlussverschraubungen:

 Drehen Sie die Verschraubungen in die pneumatischen Anschlüsse unter Verwendung von geeignetem Dichtmaterial.

4 Inbetriebnahme

1. Entriegeln Sie den Drehknopf.

LFR/LR-D	LFRS/LRS-D
 Ziehen Sie den Drehknopf nach oben vom Gehäuse weg 	 Drehen Sie den Schlüssel ge- gen den Uhrzeigersinn, bis die Endposition erreicht ist

- 2. Drehen Sie den Drehknopf in Richtung "-" ganz zu.
- 3. Belüften Sie Ihre Anlage langsam 4. Drehen Sie den Drehknopf in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am
- Manometer angezeigt wird. Der zulässige Druckregelbereich (→ "Technische Daten") darf dabei nicht überschritten werden.
- Richtig beaufschlagt, liegt der Eingangsdruck p1 um mindestens 1 bar höher als der Ausgangsdruck p2.
- 5. Verriegeln Sie den Drehknopf.

LFR/LR-D	LFRS/LRS-D
 Drücken Sie den Drehknopf nach unten zum Gehäuse hin 	 Drehen Sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn, bis die Endposition erreicht ist Bei Bedarf: Ziehen Sie den Schlüssel ab

5 Wartung und Pflege

Bei Erreichen eines Kondensatpegels von ca. 10 mm unterhalb des Filterele

Manueller Ablass	Vollautomatischer Ablass LFR(S)/LFA
Ablass-Schraube (von	Filter entleert selbstständig
unten gesehen) gegen	(manuelle Entleerung: Ablass-Schraube von un-
den Uhrzeigersinn auf-	ten gesehen gegen den Uhrzeigersinn aufdre-
drehen	hen)

Wechsel der Filterpatrone

Wednesday are the participations better gendent with the many		
LFR(S)/LF	LFM	LFX
Geringer Durchfluss trotz unveränderter Druckeinstellung	Druckabfall: Δp größer 0,35 bar	Wechsel alle 1000 Be- triebsstunden empfoh- len

1. Entlüften Sie das Gerät.

- 2. Drehen Sie die Filterschale 7 gegen den Uhrzeigersinn heraus. 3. Bei LFR(S)/LF: Drehen Sie den Filterteller gegen den Uhrzeigersinn heraus und entnehmen die gebrauchte Filterpatron Bei LFM.../LFX: Drehen Sie die gebrauchte Filterpatrone gegen den Uhr-
- 4. Bei LFR(S)/LF: Setzen Sie die neue Filterpatrone auf den Filterteller und drehen Sie diesen handfest an. Bei LFM.../LFX: Greifen Sie die neue Filterpatrone nur am unteren Ende
- und drehen Sie diese handfest an. Drehen Sie die Filterschale fest (Anziehdrehmoment → Bild 6).

6. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel 4 "Inbetriebnahme" Reinigung

Reinigen Sie bei Bedarf das Gerät mit einem weichen Lappen von außen Zulässige Reinigungsmedien sind Seifenlauge (max. +60 °C) oder

Last de la Lasta de la Lasta de la Companyone de la Companyon de la Companyon

6 Störungsbeseitigung

Storung	Mogliche Ursache	Admitte
Geringer Durchfluss (bei Luftverbrauch bricht der	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
Betriebsdruck zusammen)	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Arbeitsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Gerät austauschen
Hörbares Abblasen am Drehknopf	Ventilsitz beschädigt	Gerät austauschen
Hörbares Abblasen an der Ablass-Schraube	Ablass-Schraube undicht	Festdrehen oder erneuern
7 Technische Daten	undien	cinedein

7

' Technische Daten Typ	LFR(S)/LF	LFM	LFX
Eingangsdruck [bar]	Max. 16 ohne Kondensatablass vollautomatisch		llautomatisch
	Max. 12 mit Kond	densatablass volla	utomatisch
Druckregelbereich [bar]	0,5 7 (bei LFR(S)/LR(S)D-7)		
	0,5 12 (bei LFR(S)/LR(S)D)		
Betriebsmedium	Druckluft nach IS	60 8573-1:2010	
	[-:9:-] [6:8:4] [1:4:2]		[1:4:2]
	Geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)		
Umgebungstemperatur [°C]	-10 +60		
Mediumstemperatur-[°C]	-10 +60	+1,5 +60	+5 +30

Filter regulator LFR(S), en pressure regulator LR(S), filter LF, fine/micro filter LFM..., activated carbon filter LFX

The filter regulator LFR(S) and the pressure regulator LR(S) regulate compressed air in the subsequent line to the set output pressure p2. The LFR(S)/LR(S) thereby smoothes out pressure fluctuations. The output pressure p2 can be set within the pressure regulating range (> "Technical specifications").

The filter regulator LFR(S) and filter LF with water separator remove dirt particles and condensate, the fine /ultrafine filter LEM... dirt particles and oil drops, and the activated carbon filter LFX gaseous oil components from the compressed air blown through it.

2 Conditions for the safe use of the product

Improper handling can result in malfunctions. Make sure that the following $% \left\{ 1\right\} =\left\{ 1\right\}$ specifications are always observed:

- · Compare the limit values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. operating media, pressures, temperatures, masses, flow rates).
- Take into consideration the ambient conditions at the location of use.
- Unauthorised product modification is not permitted. 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 (> DIN ISO 4414, section 9.4). 3 Installation

3.1 Mechanical

- Note the direction of flow from 1 to 2. The arrow 1 on the product
- housing serves as an orientation (\rightarrow Fig. 1). Place the LF... with sufficient space below the filter bowl (min. 90 mm).
- Adjust the LF... when it is standing vertically (±5°).
- Fitting together a filter combination

· Note the sequnce of filters in the direction of flow.

If fitted correctly, the fine filter LFMB (1 μm) comes first, then the micro filter LFMA (0.01 μ m) and last the active carbon filter LFX. Mounting pressure gauge (→ Fig. 2)

1. With LFR(S)/LR(S)-...-O:

- Remove the screw plug 2 on the pressure gauge connection or alternatively on the connection on the rear of the device.
- For LFR(S)/LR(S), supplied with pressure gauge: Place the screw plug on the other connection if you wish to use the
- alternative connection on the rear of the device for the pres-

2. Turn the pressure gauge MA clockwise into the LRB(S)/LR(S) up to the stop. The pressure gauge seal is preassembled on the threaded connec

Fitting together with an existing service unit of the same size

- 1. Remove sub-base 3 (if present) of the two units on the sides to be fitted together.
- 2. Turn threaded pin FRB-D 4 (order separately, if needed) into the basic
- 3. Remove sub-base (if present) on the respective unit to be attached and
- push out the related spacer bolt $\boxed{5}$ (push out in the direction of flow). 4. Mount unit to be attached with sub-base. There must be one seal 6 each between the individual units as well as the sub-base

3.2 Pneumatic

If using screw connectors:

. Screw the connectors into the pneumatic connections using a suitable sealing material.

4 Commissioning 1. Unlock the turning knob.

position is	y in an anti-clock- on until the end reached.

- 2. Turn the turning knob completely closed in the direction of "-". 3. Pressurise your system slowly.
- 4. Turn the turning knob in the "+" direction until the desired pressure is displayed on the pressure gauge.

The permitted pressure regulating range (> "Technical specifications") must not be exceeded. Correctly pressurised, the input pressure p1 is at least 1 bar higher than

the output pressure p2.

LFR/LR-D	LFRS/LRS-D
Press the turning knob down to the housing.	- Turn the key in a clockwise direction until the end position is reached. If necessary: Pull the key out.

5 Care and maintenance

When there is a condensate level of approx. 10 mm below the filter element.

Manual outlet	rutt-automatic outlet LFR(5)/LFA
screw in an anti-clock-	Filter empties automatically. (manual emptying: Unscrew the outlet screw in an anti-clockwise direction as seen from below).
Poplacing the filter cartri	idaes

Replace the filter cartric	place the filter cartridge if it shows signs of the following:	
LFR(S)/LF	LFM	LFX
Low flow rate despite unmodified pressure setting	Δp greater than 0.35 bar	We recommend that the filter be replaced after every 1000 operating hours

- 1. Exhaust the device.
- 2. Unscrew the filter bowl 7 anti-clockwise.
- 3. For LFR(S)/LF: Unscrew the filter plate anti-clockwise and remove the used filter cartridge.
- For LFM.../LFX: Unscrew the used filter cartridge anti-clockwise. 4. For LFR(S)/LF: Place the new filter cartridge onto the filter plate and
- tighten it hand-tight. For LFM.../LFX: Hold the new filter cartridge only at the lower end and tighten it hand-tight.
- 5. Screw the filter bowl in tight (tightening torque -> Fig. 6).
- 6. Carry out commissioning again in accordance with chapter 4 "Commissioning."

Cleaning

. If the device is dirty, clean the exterior with a soft cloth. Permitted cleaning agents are soap suds (max. +60 °C) or petroleum ether (free of aromatic compounds).

6 Eliminating malfunctions l Possible cause | Malfunction

	Matrunction	Possible cause	Kemeay
	Low flow (operating pressure breaks	Filter cartridge is dirty	Replace filter cartridge
	down at air pressure)	Restriction between shut-off valve and service unit	Check tubing
	Pressure increases above the set working pressure	Valve plate defective at sealing seat	Replace device
	Audible blow-off at the turning knob	Valve seat damaged	Replace device
	Blowing can be heard at the outlet screw	Outlet screw leaks	Tighten or replace
	7 Technical specifications		

Type	LFR(S)/LF	LFM	LFX	
Supply pressure [bar]	essure [bar] Max. 16 without fully auto		ondensate drain	
	Max. 12 with ful	ly automatic cond	densate drain	
Pressure regulation range	0,5 7 (for LFR	(S)/LR(S)D-7)		
[bar]	0,5 12 (for LF	0,5 12 (for LFR(S)/LR(S)D)		
Operating medium	Compressed air to ISO 8573-1:2010		010	
	[-:9:-]	[6:8:4]	[1:4:2]	
		ubricated mediur ubricated operation		
Ambient temperature [°C]	-10 +60			
Temperature of medium [°C]	-10 +60	+1,5 +60	+5 +30	

过滤调压阀 LFR(S), 调压阀 LR(S), 过滤器 LF, 精细/超精细过滤器 LFM...,活性炭过滤器 LFX

1 应用

按照规定, 过滤调压阀 LFR(S) 和调压阀 LR(S) 用于将其下游管路中的 压缩空气调节至设定的输出压力 p2。同时,LFR(S)/LR(S) 还具有消除压力波动的作用。输出压力 p2 可在压力调节范围(→ "技术参数")

过滤调压阀 LFR(S) 和带水分离器的过滤器 LF 用于去除压缩空气中的 污染颗粒和冷凝液,精细/超精细过滤器 LFM... 用于去除压缩空气中的污 染颗粒和油滴,而活性碳过滤器 LFX 则用于去除气态油份。

2 产品使用前提条件

操作不当会引起功能故障。请确保始终遵守以下规定。

- 请将本操作指南中的极限值与您使用时的实际值(例如:工作介质、 压力、温度、质量、流量等)进行比较。
- 请注意使用地点的环境条件。
- 使用产品时请保持原装状态,切勿擅自进行任何改动。请使用压缩空气吹净管路和气管,以去除进气管路内的颗粒。这样可
- 保护设备不致过早失效或发生较高的磨损(→DIN ISO 4414, 第 9.4

3 安装

3.1 机械部分

- 请注意从 1 到 2 的气流方向。产品外壳上的箭头 1 用于定向 (→ 图 1)
- 安装 LF... 时,请在过滤器保护罩下方留出足够的空间
- 请调整 LF..., 使其保持垂直(±5°)。

过滤器组合件的组装 请注意气体流向顺序

正确安装顺序为: 首先是精细过滤器 LFMB (1 μ m),然后是超精细过滤器 LFMA (0.01 μ m),最后是活性炭过滤器 LFX。 压力表安装(→ 图 2)

1. LFR(S)/LR(S)-...-0 时:

- 请移除设备后部的压力表接口或其它可用接口上的螺丝堵 2。 在供货范围内配有压力表的 LFR(S)/LR(S) 时:
 - 如果您需要使用设备背部的其它可用接口,安装压力表,那么则请
- 清顺时针转动压力表 MA,直至到达 LFR(S)/LR(S) 中的止挡位置。 压力表密封件已经预先安装在螺纹接口塞上。
- 与现有相同规格的气源处理单元组装 → 图 3 ... 6

• 请采用适当的密封材料,将螺纹接头旋入气接口中。

- 1. 移除组装侧上两个设备的连接板 ③(如果存在)。 2. 将螺栓 FRB-D ④(必要时另行订购)旋入基础设备中。
- 3. 移除各个组件上的连接板(如果存在),并拆下相关支撑螺栓 5(气流方向的拆除路径) 4. 将组件与连接板进行安装。各个设备之间以及连接板之间必须安装有

密封件 6 3.2 气动部分 使用螺纹接头连接时

4 调试 1. 请将旋转手柄解锁。

LFR/LR-D	LFRS/LRS-D
- 请将旋转手柄由壳体向上拔出	- 请逆时针转动扳手,直至达到 终端位置

3. 缓慢地给设备加压。 4. 将旋转手柄向"+"方向转动直到压力表上显示所希望的压力为止。 不得超过允许的压力调节范围(→ "技术数据")

2. 将旋转手柄向"-"方向转到底。

正确供气,输入压力 p1 高于输出压力 p2 至少 1 bar。 5. 锁定旋转手柄。 | LFR/LR-D | LFRS/LRS-D 请顺时针转动扳手,直至达到 终端位置 请将旋转手柄向下按压至壳体

必要时

请取下扳手

LFX

5 维护和保养

当冷凝液液位达到过滤器元件下方约 10 mm 外时

二、人、水八以八以一工人工人工人工	17611 177323 TO IIIII XCF3.
手动排放	全自动排放 LFR(S)/LFA
将排放螺塞沿逆时针 方向(由下往上看) 块开	过滤器自动排空冷凝水 (手动排空:将排放螺塞沿逆时针方向(由下 往上表) 护平)

更换过滤器滤芯

有下列迹象时应更换过滤器滤芯 | LFR(S)/LF LFM.

压力设定不变, 量却变小时 建议每运行 1 小时更换一次 _____ Δp 大于 0.35 bar . 给装置排气

2. 逆时针旋出过滤器保护罩 7。 3. LFR(S)/LF: 逆时针旋出过滤盘,将使用过的过滤器滤芯取出。 LFM.../LFX: 将使用过的过滤器滤芯逆时针旋出。

4. LFR(S)/LF: 装入新过滤器滤芯, 旋入并拧紧过滤盘。 LFM.../LFX: 仅握住新过滤器滤芯的底部, 旋入并拧紧。

5. 旋紧过滤器保护罩。拧紧扭矩 → 图 6。6. 按照章节 4"调试"中的说明重新进行调试。

如果需要,请使用软布清洁设备外部。允许使用的清洁剂包括肥皂液 (最高温度为 +60 ℃)或石油醚(不含芳香烃)。

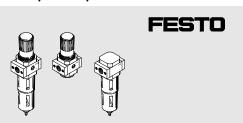
故障	可能的原因	补救方法
流量减小	过滤器滤芯污染	更换过滤器滤芯
(正常耗气情况下,工作 压力下降过大)	截止阀与气源处理单元之 间存在狭窄部位	检查管路
压力升高,超过设定的工 作压力	密封座上的阀盘损坏	更换设备
旋转手柄上可听见明显的 排气声	阀座损坏	更换设备
排放螺塞处可听见明显的 排气声	排放螺塞未密封	拧紧或更换

7 技术参数 类型

6 故障排除

类型	LFR(S)/LF	LFM	LFX
输入压力 [bar]	最大 16, 不带	持冷凝液全自动	排放功能
	最大 12, 带冷凝液全自动排放功能		
压力调节范围 [bar]	0.5 7 (LFR(S)/LR(S)D-7 时)		
	0.5 12 (LFR(S)/LR(S)D 时)		
工作介质	压缩空气符合 ISO 8573-1:2010		
	[-:9:-] [6:8:4] [1:4:2]		
	可经润滑运行	(其他模式下需	要)
环境温度 [°C]	- 10 +60		
介质温度 - [°C]	- 10 +60	+1.5 +60	+5 +30

LFR(S)-/LR(S)-/ LF-/LFM...-/LFX-...-D-MINI/MIDI/MAXI



(es) Instrucciones de utilización (fr) Notice d'utilisation (it) Istruzioni per l'uso

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

Original: de

8032657

1401i

[8032658]



..... Advertencia, Avertissement, Avvertenza

- es Los productos bajo presión pueden causar daños a las personas y a la propiedad.
 - Antes de realizar trabajos de instalación o mantenimiento, desconecte la alimentación de aire comprimido.
 - Utilice válvulas de cierre en los conductos de alimentación del aire comprimido para el purgado de la instalación.
- fr Les produits sous pression peuvent occasionner des blessures ou des dommages matériels.
 - Avant toute intervention d'installation ou de maintenance, couper l'aliment. pneumatique.
 - Pour purger l'installation, utiliser des robinets d'arrêt dans la conduite d'alimentation en air
- I prodotti sotto aria compressa possono causare danni a persone o cose.
 - Prima di iniziare le operazioni di installazione e di manutenzione, scollegare l'alimentazione dell'aria compressa.
- Per scaricare la pressione dall'impianto, utilizzare le valvole di intercettazione presenti nella linea di alimentazione pneumatica.



comprimé.

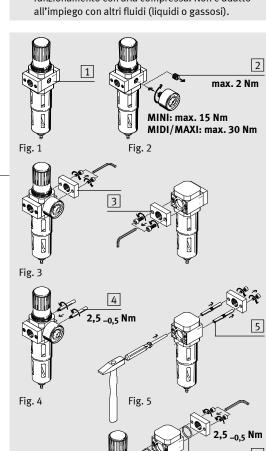
...... Nota, Nota, Nota

es El montaje y puesta a punto sólo debe ser realizado por personal cualificado y según las instrucciones de funcionamiento. Este producto ha sido diseñado para ser utilizado exclusivamente con aire comprimido. No es adecuado para ser utilizado con otros medios (líquidos o gases).

Montage et mise en service uniquem. par du personnel agréé, conformém. à la notice d'utilisation.

Ce produit est conçu pour être exclusivem. utilisé avec de l'air comprimé. Il ne se prête pas aux applications avec d'autres fluides (liquides ou

Montaggio e messa in funzione devono essere effettuati da personale qualificato e autorizzato, in conformità alle istruzioni d'uso. Questo prodotto è predisposto solo per il funzionamento con aria compressa. Non è adatto



Unidad de filtro y regulador LFR(S),es Regulador de presión LR(S), Filtro LF, filtro micrónico / submicrónico LFM..., Filtro de carbón activo LFX

De acuerdo al uso previsto, la unidad de filtro y regulador LFR(S) y el regulador de presión LR(S) regulan el aire comprimido en el rama subsiguiente a la presión de salida establecida p2. Con ello el LFR(S)/LR(S) filtra las oscilaciones de la presión. La presión de salida p2 puede ajustarse dentro del margen de regulación de presión (→ "Especificaciones técnicas"). La unidad de filtro y regulador LFR(S) y el filtro LF con separador de agua quitan las partículas de suciedad y el condensado; el filtro micrónico/submicrónico LFM... partículas de suciedad y gotas de aceite y el filtro de carbón activo LFX componentes gaseosos de aceite del aire comprimido conducido.

2 Requisitos previos para el uso del producto

Una manipulación inadecuada puede llevar a un mal funcionamiento. Asegúrese de que se observan siempre las siguientes indicaciones.

- Compare los valores límite especificados en estas instrucciones de funcionamiento con los valores de su aplicación actual (p.ej. fluidos presiones, temperaturas, masas, flujos).
- Tenga en cuenta las condiciones ambientales en el punto de utilización.
- Utilizar el producto únicamente en su estado original y sin realizar en él modificaciones no autorizadas. • Elimine las partículas de suciedad de los conductos soplando los tubos y
- las mangueras. De esta manera protegerá el dispositivo de un deterioro prematuro o de un elevado desgaste (→ DIN ISO 4414, párrafo 9.4).

3.1 Componentes mecánicos

- Observe el sentido del flujo de 1 a 2. La flecha 1 en el cuerpo del producto sirve de orientación (→ Fig. 1).
- Monte el LF... con espacio suficiente debajo del depósito del filtro (mín
- Ajuste el LF... en posición vertical (±5º).

Montaje de una combinación de filtros

 Observe la secuencia de microfiltros en el sentido del flujo. Para un montaje correcto, en primer lugar va el filtro micrónico LFMB (1 μ m), después el filtro submicrónico LFMA (0,01 μ m) y, por último, el filtro de carbón activo LFX.

Montaje del manómetro (→ Fig. 2)

- 1. LFR(S)/LR(S)-...-O:
- Extraiga el tornillo de cierre 2 de la conexión del manómetro o de la conexión alternativa de la parte posterior del cuerpo del dispositivo. LFR(S)/LR(S) con manómetro incluido en el suministro:
- Cambie de lugar el tornillo de cierre si desea utilizar la conexión alternativa de la parte posterior del dispositivo para el manómetro.
- 2. Enrosque el manómetro MA en el LFR(S)/LR(S) en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope. La junta del manómetro está pre bulón de conexión de la rosca.

Si se monta junto con una unidad de mantenimiento existente del mismo

- 1. Retire las placas base $\boxed{\mathbf{3}}$ de ambos dispositivos (si las hay) en el lado de ensamblaje.
- 2. Atornille los pernos roscados FRB-D 4 (pedir por separado si es necesario) en la unidad hásica.
- 3. Retire la placa base (si la hay) de la unidad adosada correspondiente y expulse los espárragos pertinentes 5 (expulsión en el sentido del flujo).
- 4. Monte la unidad adosada con la placa base. Entre las unidades individuales, así como entre la unidad y la placa base debe haber una

3.2 Componentes neumáticos Si se utilizan racores de conexión:

· Atornille los racores en las conexiones neumáticas utilizando el material

4 Puesta a punto

1. Desbloquee el botón giratorio.

LFR/LR-D	LFRS/LRS-D
 Extraiga el botón giratorio del cuerpo tirando hacia arriba. 	 Gire la llave en sentido contrario a las agujas del reloj hasta alcanzar la posición final.

- 2. Cierre girando del todo el botón giratorio en el sentido "-".
- 3. Aplique presión al sistema lentamente
- 4. Gire el botón giratorio en el sentido "+" hasta que aparezca la presión deseada en el manómetro.

No debe sobrepasarse el margen de regulación de presión permitido (→ "Especificaciones técnicas").

Si se presuriza correctamente, la presión de entrada p1 será como mínimo 1 bar más elevada que la presión de salida p2.

٠.	Bloquee el botón giratorio.	
	LFR/LR-D	LERS

Empuje el botón giratorio hacia abajo hacia el cuerpo. Gire la llave en el sentido de las agujas del reloj hasta alcanzar la posición final. Si es necesario: Estrara la llavo.	L	_FR/LR-D	LFRS/LRS-D
• Extraiga la llave.		giratorio hacia abajo	del reloj hasta alcanzar la posición final.

5 Cuidados y mantenimiento Cuando se alcance un nivel de condensado de unos 10 mm por debajo del

elemento filtrante:	
Purga manual	Purga totalmente automática LFR(S)/LFA
girando en sentido	El filtro se vacía automáticamente. (vaciado manual: abrir el tornillo de purga girando en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde abajo).

cambio dei cartacho murant	C	
 Reemplace el cartucho filt 	rante cuando muestre alg	uno de estos signos:
LFR(S)/LF	LFM	LFX
Poco caudal a pesar de no haber modificado el ajuste de la presión		Se recomienda cambiarlo cada 1000 horas de

LI K(S)/LI	L1 141	LIX
Poco caudal a pesar de no haber modificado el ajuste de la presión	Δp mayor de 0,35 bar	Se recomienda cambiarlo cada 1000 horas de funcionamiento

- 1. Descargue el aire del dispositivo.
- 2. Gire el vaso del filtro 7 en sentido antihorario.
- 3. En LFR(S)/LF: Gire el vaso del filtro en sentido antihorario y extraiga el En LFM.../LFX: Gire el cartucho filtrante usado en sentido antihorario para
- 4. En LFR(S)/LF: Coloque el cartucho filtrante nuevo sobre el vaso de filtro y
- En LFM.../LFX: Sostenga el nuevo cartucho filtrante solo por el extremo
- 5. Anriete el vaso del filtro (nar de anriete -> Figura 6)
- 6. Vuelva a poner a punto el dispositivo según el capítulo 4 "Puesta a

Limpieza

Limpie el exterior del dispositivo con un trapo suave cuando sea necesario. Los agentes de limpieza permitidos son agua jabonosa (máx.+60 °C) o éter de petróleo (libre de compuestos aromáticos).

Eliminación de fallos

rallo	Posible causa	Solucion
Poco caudal (la presión desciende mucho cuando hay	Elemento filtrante sucio	Sustituir el elemento filtrante
consumo)	Restricción entre la válvula de cierre y la unidad de mantenimiento	Controlar el tubo
La presión sobrepasa el valor ajustado de presión de trabajo	Plato de la válvula defectuoso en el asiento de junta	Sustituir el dispositivo
Purgado audible en el botón giratorio	Asiento de la válvula dañado	Sustituir el dispositivo
Purgado audible en el tornillo de purga	Tornillo de purga no estanco	Apretarlo o reemplazarlo
•		

7

MINI: 2,0 Nm

MIDI/MAXI: 2,5 Nm

Fig. 6

Tipo	LFR(S)/LF	LFM	LFX	
Presión de entrada [bar]	Max. 16 sin p	Max. 16 sin purga automática del condensado		
	Max. 12 con p	ourga automática o	del condensado	
Margen de regulación de la presión [bar]	0,5 7 (en Ll	R(S)/LR(S)D-7	7)	
	0,5 12 (en	0,5 12 (en LFR(S)/LR(S)D)		
Fluido	Aire comprimi	do según ISO 857	3-1:2010	
	[-:9:-]	[6:8:4]	[1:4:2]	
		ito posible con lub lante, obligatorio)		
Temperatura ambiente [°C]	-10 +60	-10 +60		
Temperatura del fluido [°C]	-10 +60	+1,5 +60	+5 +30	

Filtre-détendeur LFR(S),fr Manodétendeur LR(S), Filtre LF, filtre fin/ultra-fin LFM..., Filtres à charbon actif LFX

Conformément à l'usage prévu, le filtre-détendeur LFR(S) et le manodétendeur LR(S) régulent l'air comprimé dans la branche avale pour maintenir la pression de sortie p2 à la valeur définie. Le LFR(S)/LR(S) a donc pour effet de réduire les fluctuations de pression. La pression de sortie p2 est réglable à l'intérieur de la plage de régulation de la pression (→ "Caractéristiques techniques").

Les éléments suivants filtrent l'air comprimé circulant dans le circuit : le filtre-détendeur LFR(S) et le filtre LF avec séparateur d'eau retiennent les impuretés et le condensat, le filtre fin/ultra-fin LFM... retient les impuretés et les gouttelettes d'huile et le filtre à charbon actif LFX retient les éléments

2 Conditions de mise en 'uvre du produit

Une utilisation incorrecte peut causer des dysfonctionnements. Veiller au respect permanent des consignes énoncées ci-dessous.

- · Comparer les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec celles de leurs cas d'application (p. ex. fluide, pressions, températures, masses, débits).
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
- Utiliser le produit dans son état d'origine, sans apporter de modifications.
- Eliminer les particules dans les conduites d'alimentation en soufflant de l'air comprimé dans les tubes et les tuyaux. Ceci permet de protéger l'appareil contre une panne prématurée ou une usure plus importante (→ DIN ISO 4414, 9.4).

3.1 Mécanique

- Tenir compte du sens d'écoulement, de 1 vers 2. Pour ce faire, se reporter à la flèche 1 située sur le corps du produit (→ Fig. 1).
- Placer le LF... de sorte qu'il y ait suffisamment de place sous la cuve de filtre (90 mm min.).
- Régler le LF... en position verticale (±5°). Respecter l'ordre dans le sens d'écoulement.

Assemblage d'une combinaison de filtres

Lorsqu'ils sont montés correctement, le filtre fin LFMB (1 µm) est suivi du filtre ultra-fin LFMA (0,01 µm) puis du filtre à charbon actif LFX. Montage du manomètre (→ Fig. 2)

1. Pour LFR(S)/LR(S)-...-0:

- Retirer les vis de fermeture 2 au niveau du raccord du manomètre ou de l'autre raccord sur la face arrière de l'appareil. Pour LFR(S)/LR(S) avec manomètre de série :
- En cas d'utilisation du raccordement alternatif pour le manomètre sur
- la face arrière de l'appareil, déplacer les vis de fermeture.
- Tourner le manomètre MA vers la droite jusqu'à la butée dans le système LFR(S)/LR(S). Le joint du manomètre est prémonté sur le tenon du

Assemblage avec une unité de conditionnement de même taille déjà existante - Fig. 3 ... 6

- 1. Retirer l'embase 3 (si existante) des deux appareils sur la face d'assemblage.
- 2. Visser les goujons d'assemblage FRB-D 4 (le cas échéant, à commander séparément) dans l'appareil de base.
- 3. Retirer l'embase (si existante) au niveau de chaque appareil additionnel et enlever les goujons 5 correspondants (dans le sens d'écoulement).
- 4. Monter l'appareil additionnel avec une embase. Un joint $\fbox{6}$ doit systématiquement être mis en place entre les appareils individuels ainsi

3.2 Pneumatique Lors de l'utilisation de raccords vissés :

· Visser les raccords dans les orifices pneumatiques en utilisant un joint

d'étanchéité adéquat. 1. Déverrouiller le bouton tournant

LFRS/LRS-D LFR/LR-D Tirer le bouton tournant vers le haut dans le sens opposé au Tourner la clé vers la gauche jusqu'en fin de course.

- 2. Tourner le bouton tournant à fond dans le sens "-"
- 3. Mettre l'installation progressivement sous pression 4. Tourner le bouton tournant dans le sens "+" jusqu'à ce que la pression souhaitée s'affiche sur le manomètre.

La plage de réglage de pression admissible (> "Caractéristiques techniques") ne doit pas être dépassée. Si la pression d'entrée p1 est appliquée correctement, elle est au moins

supérieure de 1 bar à la pression de sortie p2. 5. Verrouiller le bouton tournant. LFR/LR-D LFRS/LRS-D

Retirer la clé

Tourner la clé vers la droite jusqu'en fin de course. Enfoncer le bouton tournan vers le bas (vers le boîtier).

5 Maintenance et entretien

Si le niveau du condensat se situe env. 10 mm en-dessous de l'élément

Purge manuelle	Purge totalement automatisée du système LFR(S)/LFA	
Ouvrir la vis de purge en la tournant vers la gauche (vue de dessous).	Le filtre est purgé automatiquement (purge manuelle : Ouvrir la vis de purge en la tournant vers la gauche (vue de dessous).	

Changement de la cartouche filtrante

· Remplacer la cartouche filtrante dans les cas suivants :

Diminution du débit alors Chute de pression : que le réglage de la	Remplacement
	recommandé toutes les 1000 heures de service

1. Purger l'appareil

- 2. Dévisser la cuve du filtre 7 en tournant dans le sens anti-horaire. 3. Sur LFR(S)/LF: Dévisser le disque de filtre en tournant dans le sens
- anti-horaire et retirer la cartouche filtrante usagée. Sur LFM.../LFX: Dévisser la cartouche filtrante usagée en tournant dans
- 4. Sur LFR(S)/LF: Mettre la cartouche filtrante neuve en place sur le disque Sur LFM.../LFX: Saisir la cartouche filtrante neuve uniquement par le
- dessous et la serrer à la main.
- 5. Serrer fermement la cuve de filtre (couple de serrage -> fig. 6) 6. Procéder à la remise en service conformément au chapitre 4 "Mise en

 Nettoyer si nécessaire l'extérieur de l'appareil avec un chiffon doux. Les produits de nettoyage autorisés sont l'eau savonneuse (+60 °C max.) ou le white-spirit (non aromatique).

6 Dépannage

Dystonctionnement	Cause possible	Reméde
Débit faible (lors de la consommation d'air, la pression	Cartouche filtrante encrassée	Remplacer la cartouche filtrante
de service baisse considérablement)	Étranglement entre le robinet d'arrêt et l'unité de conditionnement	Contrôler la conduite
La pression augmente et dépasse la pression de travail définie	Clapet défectueux au niveau du siège du joint	Remplacer l'appareil
De l'air s échappe bruyamment au niveau du bouton tournant	Siège du distributeur endommag	Remplacer l'appareil
De l'air s'échappe bruyamment au niveau de la vis de purge	Vis de purge non étanche	Serrer ou remplacer

7 Caractéristiques techniques LFR(S)/LF | LFM...

Pression d'alimentation [bar]	16 bars max. s auto	ans purge de con	densat entière
	12 bars max. a auto	vec purge de con	densat entière
Plage de réglage de pression [bar]	0,5 7 (pour l	LFR(S)/LR(S)D	-7)
	0,5 12 (pour	r LFR(S)/LR(S)	D)
Fluide	Air comprimé s	elon ISO 8573-1:	2010
	[-:9:-]	[6:8:4]	[1:4:2]
		nt lubrifié possible suite du fonction	
Température ambiante [°C]	-10 +60		
Température du fluide [°C]	-10 +60	+1,5+60	+5 +30

Filtro-riduttore LFR(S),it

Riduttore di pressione LR(S), Filtro LF, filtro fine e ad alta capacità LFM..., Filtro a carbone attivo LFX

Il filtro-riduttore LFR(S) e il riduttore di pressione LR(S) vengono utilizzati per regolare l'aria compressa nella linea successiva sulla pressione di uscita impostata p2. Compensano le variazioni di pressione. La pressione di uscita p2 può essere impostata entro il relativo campo di regolazione (→ "Dati

Il filtro-riduttore LFR(S) e il filtro LF con separatore d'acqua eliminano le particelle di sporco e la condensa, il filtro fine e ad alta capacità I FM... elimina le particelle di sporco e le goccioline d'olio e il filtro a carbone attivo nenti d'olio gassosi dell'aria compressa canalizzata

2 Condizioni per l'impiego del prodotto

Una manipolazione non appropriata dell'unità può causare dei malfunzionamenti. Assicurarsi che le indicazioni riportate qui appresso vengano sempre osservate.

- Confrontare i valori limite indicati nelle presenti istruzioni d'uso (ad es. fluido, pressioni, temperature, masse, portate) con l'applicazi
- Contemplare le condizioni ambientali presenti nel luogo d'impiego dell'unità.
- · Utilizzare il prodotto nel suo stato originale senza apportare modifiche
- · Rimuovere le particelle presenti nelle linee di alimentazione soffiando aria compressa nei tubi rigidi e flessibili. In tal modo l'unità viene protetta contro disfunzioni precoci o maggiore usura (→ DIN ISO 4414, punto 9.4).

3 Montaggio

• Tenere presente la direzione di flusso da 1 a 2. La freccia 🔟 sul corpo del prodotto funge da punto di riferimento (> Fig. 1).

 Posizionare il filtro LF... mantenendo uno spazio sufficiente sotto la tazza (min. 90 mm).

• Regolare il filtro LF... in posizione verticale (±5°). Montaggio di una combinazione di filtri

· Rispettare l'ordine di successione rispetto alla direzione di flusso

Montare prima il filtro fine LFMB (1 μm), poi il filtro ad alta capacità LFMA

(0,01 µm) e infine il filtro a carbone attivo LFX. Montaggio del manometro (→ Fig. 2) 1. LFR(S)/LR(S)-...-O: Rimuovere il tappo a vite 2 sull'attacco del manometro o sull'attacco

LFR(S)/LR(S) con manometro in dotazione: • Cambiare posizione al tappo a vite se per il manometro si desidera utilizzare l'attacco alternativo presente sul lato posteriore dell'unità.

alternativo situato sul lato posteriore dell'unità.

2. Girare il manometro MA in senso orario nell'LFR(S)/LR(S) fino alla battuta. La guarnizione del manometro è premontata sul perno di attacco

Montaggio con una unità di manutenzione di dimensioni uguali già presente স Fig. 3 ... 6 1. Sul lato di montaggio rimuovere la sottobase 3 (se presente) delle due

- 2. Girare il perno filettato FRB-D 4 (eventualmente ordinarlo
- separatamente) nell'unità base. 3. Rimuovere la sottobase (se presente) dalla rispettiva unità di montaggio e poi spingere fuori i relativi perni distanziatori 5 (percorso di spinta in
- 4. Montare l'unità con la sottobase. Fra le singole unità e la sottobase deve essere presente una guarnizione 6.

3.2 Parte pneumatica

sigillante appropriato

In caso di utilizzo di raccordi per l'attacco: Avvitare i raccordi negli attacchi pneumatici utilizzando materiale

4 Messa in servizio LFR/LR-D LFRS/LRS-D Pimuovere la manonola Girare la chiave in senso antiorario finché non si raggiunge la posizione dal corpo sfilandola verso

terminale

2. Girare la manopola completamente in direzione "-".

3. Alimentare gradualmente l'impianto. 4. Girare la manopola in direzione "+" finché sul manometro non appare la pressione richiesta

Non superare il campo di regolazione della pressione ammissibile (>

Se la regolazione è stata eseguita correttamente, la pressione di alimentazione p1 è superiore alla pressione di uscita p2 di circa 1 bar.

I LFR/LR-D I LFRS/LRS-D

verso il basso, ossia verso finché non si raggiunge la posizione terminale il corpo

5 Manutenzione

Una volta raggiunto un livello della condensa di circa 10 mm sotto l'elemento filtrante:		
Scarico manuale	Scarico automatico LFR(S)/LFA	
Girare la vite di scarico in senso antiorario	Il filtro si svuota automaticamente (svuotamento manuale: girare la vite di scarico	

(vista dal basso) in senso antiorario (vista dal basso))

rimuovere la cartuccia filtrante usata

Sostituzione della cartuccia filtrante

LFR(S)/LF I LFM... LFX Riduzione della portata a regolazione invariata sostituzione accomandata ogni Δp maggiore di 0,35 bar 1000 ore di esercizio 1. Scaricare la pressione dell'unità.

3. Con LFR(S)/LF: Estrarre il piattello del filtro girandolo in senso antiorario e

Con LFM.../LFX: Estrarre la cartuccia filtrante usata girandola in senso 4. Con LER(S)/LE: Applicare la nuova cartuccia filtrante sul piattello del filtro

Con LFM.../LFX: Afferrare la cartuccia filtrante solo all'estremità inferiore e stringerla manualmente.

2. Estrarre la tazza del filtro 7 girandola in senso antiorario

Serrare la tazza del filtro (coppia di serraggio -> figura 6) 6. Eseguire la rimessa in servizio come indicato nel relativo capitolo 4 Pulizia

• Se necessario pulire l'unità sulla superficie esterna con un panno morbido. Detergenti ammissibili: acqua saponata (max. +60 °C) o benzina solvente (priva di sostanze aromatiche).

6 Eliminazione delle anomalie Eventuale causa

Portata ridotta (il consumo d'aria fa crollare la	Cartuccia filtrante sporca	Sostituire la cartuccia filtrante			
pressione d'esercizio)	Strozzatura fra valvola di intercettazione e gruppo condizionatore	Controllare la linea			
La pressione d'esercizio supera il limite massimo previsto	Piattello della valvola sulla sede di tenuta difettoso	Sostituire l'unit			
Fuoriuscita di aria percepibile dalla manopola	Sede della valvola danneggiata	Sostituire l'unit			
Fuoriuscita di aria percepibile sulla vite di scarico	Vite di scarico non a tenuta	Serrare la vite oppure sostituirla			
7 Dati tecnici					

Pressione di alimentazione	max. 16 senza scarico della condensa automatico			
[bar]	max. 12 con scarico della condensa automatico			
Campo di regolazione della	0,5 7 (con LFR(S)/LR(S)D-7)			
pressione [bar]	0,5 12 (con LFR(S)/LR(S)D)			
Fluido d'esercizio	Aria compressa secondo ISO 8573-1:2010			
	[-:9:-]	[6:8:4]	[1:4:2]	
	È possibile l'esercizio con aria compressa lubrificata (necessaria per il funzionamento successivo)			
Temperatura ambiente [°C]	-10 +60			
Temperatura del fluido [°C]	-10 +60	+1,5 +60	+5 +30	