



Bedienungsanleitung
Operating instructions

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

Original: de

1112NH

8002713



Warnung, Warning

- 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.
- en** Devices under compressed air pressure can cause injury to human beings and damage to property.
- Before carrying out installation and maintenance work always switch off the compressed air supply.
 - Use shut-off valves in the compressed air tubing for exhausting the system.



Hinweis, Note

- 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).

Fein-/Feinstfilter MS9-LFM de
Aktivkohlefilter MS9-LFX

1 Anwendung

Bestimmungsgemäß entfernt der Fein-/Feinstfilter MS9-LFM Schmutzpartikel und Öltröpfchen, der Aktivkohlefilter MS9-LFX gasförmige Ölbestandteile aus der durchgeleiteten Druckluft.



Hinweis

Die Geräte benötigen für einen einwandfreien Betrieb vorgefilterte Druckluft in unterschiedlicher Qualität (Betriebsmedium → "Technische Daten").

2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Hinweis

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, Kräfte, Temperaturen, Massen, Durchflüsse).
- Berücksichtigen Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
- Entfernen Sie die Transportvorkehrungen wie Schutzwachs, Folien (Polyamid), Kappen (Polyethylen), Kartonnagen (außer den Verschlusselementen der pneumatischen Anschlüsse).
- 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 (siehe DIN ISO 4414, Abs. 9.4).
- Sorgen Sie für Druckluft mit ordnungsgemäßer Aufbereitung.

3 Einbau

3.1 Mechanisch



Hinweis

Informationen zur Montage von Modulverbinder, Anschlussplatte und Befestigungswinkel finden Sie in der dem Zubehör beigelegten Bedienungsanleitung.

- Beachten Sie die Durchflussrichtung von 1 nach 2. Als Orientierung dienen die Ziffern 1 auf dem Produktgehäuse (→ Bild 1).
 - Platzieren Sie das Gerät mit ausreichend Platz unterhalb der Filterschale (min. 50 mm).
 - Justieren Sie das Gerät senkrecht stehend (±5°).
- Direktmontage eines Einzelgeräts MS9-LFM/LFX-¾/1 mit Befestigungsschrauben**
1. Drücken Sie alle Schutzkappen 2 nach vorne aus den Anschlussplatten (→ Bild 2). Schieben Sie dazu einen schmalen Gegenstand durch die hintere Öffnung der Anschlussplatte.
 2. Befestigen Sie das Einzelgerät mit vier Befestigungsschrauben 3 der Größe M6 und einer Mindestlänge von 90 mm (→ Bild 3). Der Abstand zwischen den Bohrungen beträgt 90 mm in der Breite und 66 mm in der Höhe.

Zusammenbau einer Filterkombination

- Beachten Sie die Reihenfolge entlang der Durchflussrichtung. Richtig montiert, kommt zuerst der Feinfilter MS9-LFM-...-B (1 µm), dann der Feinstfilter MS9-LFM-...-A (0,01 µm) und zuletzt der Aktivkohlefilter MS9-LFX.

Zusammenbau mit einem oder mehreren bereits vorhandenen Wartungsgeräten der gleichen Baureihe (→ Bild 4)

1. Demontieren Sie den bestehenden Wartungsgerätestrang abhängig vom geplanten Einbauort des Geräts innerhalb des Strangs. Bei Einbau am Anfang oder Ende des Wartungsgerätestrangs:
 - Druckluftleitung am Wartungsgerätestrang demontieren oder
 - Anschlussplatte am Wartungsgerätestrang demontieren.
 Bei Einbau zwischen zwei Wartungsgeräten des Wartungsgerätestrangs:
 - Modulverbinder MS9-MV 4 zwischen den beiden Wartungsgeräten durch Lösen der Schrauben entfernen.
2. Platzieren Sie das Gerät an den gewünschten Einbauort.
3. Platzieren Sie die Modulverbinder MS9-MV 4 in den Nuten von MS9-LFM/LFX und benachbartem Wartungsgerät. Dabei ist zwischen den Wartungsgeräten eine Dichtung erforderlich.
4. Befestigen Sie die Modulverbinder MS9-MV mit zwei Schrauben.
5. Montieren Sie die entfernten Teile und Geräte aus Schritt 1 wieder zu einem Wartungsgerätestrang zusammen.

3.2 Pneumatisch

Bei Verwendung von Anschlussverschraubungen:

- Beachten Sie die Einschraubtiefe der Anschlussgewinde.

Max. Einschraubtiefe [mm]			
ISO 228		NPT	
MS9-...¾/1:	18,5	MS9-...N¾/N1:	18,5
MS9-...AGD/AGE/AGF:	18,5	MS9-...AQR/AQS/AQT:	18,5
MS9-...AGG/AGH:	31,5	MS9-...AQU/AQV:	31,5

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

4 Wartung und Pflege

Abläss des Kondensats

Bei Kondensatpegelhöhe an der Markierung 6 (→ Bild 5):

Manueller Abläss MS9-LFM-...M	Halbautomatischer Abläss MS9-LFM-...H	Vollautomatischer Abläss MS9-LFM-...V
Abläss-Schraube (von unten gesehen) gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.	– Filter kurzzeitig entlüften (p1 = 0 bar) oder – Abläss-Schraube (von unten gesehen) gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.	Filter entleert selbstständig. Manuelle Entleerung: Abläss-Schraube (von unten gesehen) gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.
Dadurch fließt das Kondensat ab.		
Stecknippelan-schluss für Schlauch PCN-4-NT vorhanden.	QS-Anschluss für Schlauch PUN-6/PAN-6 vorhanden.	Stecknippelan-schluss für Schlauch PCN-4-NT vorhanden.

Wechsel der Filterpatrone

- Wechseln Sie die Filterpatrone bei folgenden Anzeichen:

MS9-LFM	MS9-LFX
Druckabfall Δp größer 0,35 bar.	Wechsel alle 1000 Betriebsstunden empfohlen
Nur MS9-LFM-...-DA: Die rote Farbzone füllt den sichtbaren Bereich der Differenzdruckanzeige vollständig aus.	

1. Entlüften Sie das Gerät.
2. Schieben Sie den Entriegelungsschieber 5 in Pfeilrichtung (→ Bild 5).
3. Drehen Sie die Filterschale von Hand oder am Sechskant gegen den Uhrzeigersinn (von unten gesehen) bis zum spürbaren Anschlag.
4. Ziehen Sie mit vorsichtigen Bewegungen nach vorne und nach hinten die Filterschale vom Gerät weg (→ Bild 6). Dadurch löst sich gleichzeitig die Filterpatrone und kann gemeinsam mit der Filterschale entfernt werden.
5. Entnehmen Sie die Filterpatrone mit zugesetzten Poren aus der Filterschale (→ Bild 7).
6. Platzieren Sie die neue Filterpatrone in der Filterschale.



Hinweis

Verhindern Sie beim Wechsel der Filterpatrone, dass Schmutzpartikel in das Gerät gelangen. Ergreifen Sie die neue Filterpatrone nur an der oberen und unteren Endkappe. Für eine leichtere Montage empfiehlt es sich, den O-Ring in der oberen Endkappe leicht zu ölen.

7. Montieren Sie die Einzelteile wieder in umgekehrter Reihenfolge. Dabei gelten folgende Kontrollpunkte:
 - Die Nase am Entriegelungsschieber der Filterschale weist auf die Aussparung am Gehäuse (→ Bild 8).
 - Der Entriegelungsschieber rastet bei Erreichen des Endanschlags deutlich hörbar ein (→ Bild 9).
8. Nehmen Sie die Anlage wieder in Betrieb.

Reinigung

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

5 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Geringer Durchfluss (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone wechseln (siehe Kapitel "Wartung und Pflege")
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren

6 Zubehör

Bezeichnung	Typ	
Feinfilterpatrone	Standard	MS9-LFM-A
	Hoher Durchfluss	MS9-LFM-A-HF
Feinfilterpatrone	Standard	MS9-LFM-B
	Hoher Durchfluss	MS9-LFM-B-HF
Aktivkohle-Filterpatrone	MS9-LFX	

7 Technische Daten

Typ	MS9-		
Eingangsdruck [bar]	LFM-...M	0 ... 20	
	LFM-...H	1,5 ... 12	
	LFM-...V	2,0 ... 12	
	LFM-...E...	0,8 ... 16	
	LFX	0 ... 20	
Betriebsmedium	LFM-...B	gefilterte, nicht geölte Druckluft, Filterfeinheit 5 µm	
	LFM-...A	gefilterte, nicht geölte Druckluft, Filterfeinheit 1 µm	
	LFX	gefilterte, nicht geölte Druckluft, Filterfeinheit 0,01 µm	
Einbaulage	LFM/LFX	senkrecht ±5°	
	Filterfeinheit [µm]	LFM-...B	1
		LFM-...A	0,01
Umgebungstemperatur/ Mediumstemperatur [°C]	LFM-...M	-10 ... +60	
	LFM-...H	+5 ... +60	
	LFM-...V	+5 ... +60	
	LFM-...E...	+1 ... +60	
Umgebungstemperatur [°C]	LFX	-10 ... +60	
	Mediumstemperatur [°C]	LFX	+5 ... +30

Fine / micro filter MS9-LFM en
Active carbon filter MS9-LFX

1 Application

The fine/micro filter MS9-LFM is intended for removing dirt particles and drops of oil; the active carbon filter MS9-LFX is intended for removing gaseous oil particles from the compressed air which is passed through.



Note

For faultless operation the devices require pre-filtered compressed air in differing quality (operating medium → "Technical specifications").

2 Conditions of use



Note

Incorrect handling can result in malfunctioning. Make sure that the following specifications are always observed.

- Compare the maximum values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. operating media, pressures, forces, temperatures, masses, flow rates).
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- Take into consideration the ambient conditions at the location of use.
- Remove all transport packing such as protective wax, foils (polyamide), caps (polyethylene), cardboard boxes (except for the sealing elements of the pneumatic connections).
- Use the product in its original state. Unauthorised 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 (see DIN ISO 4414, section 9.4).
- Ensure that there is a supply of correctly prepared compressed air.

3 Fitting

3.1 Mechanical installation



Note

Information on fitting module connectors, sub-bases and fastening brackets can be found in the operating instructions enclosed with the accessories.

- Note the direction of flow from 1 to 2. The figures 1 on the product housing serve as an orientation (→ fig. 1).
 - Place the device with sufficient space below the filter bowl (min. 50 mm).
 - Adjust the device when it is standing vertically (±5°).
- Direct mounting of an MS9-LFM/LFX-¾/1 with fastening screws**
1. Press all protective caps 2 forwards out of the sub-base (→ fig. 2). In order to do this push a narrow object through the rear opening of the sub-base.
 2. Fasten the individual device with four fastening screws 3 of size M6 and a minimum length of 90 mm (→ fig. 3). The distance between the holes is 90 mm in width and 66 mm in height.

Fitting together a filter combination

- Note the sequence of filters in the direction of flow. If fitted correctly, the fine filter MS9-LFM-...-B (1 µm) comes first, then the micro filter MS9-LFM-...-A (0.01 µm) and last the active carbon filter MS9-LFX.
- Fitting together with one or several already mounted service units of the same series (→ fig. 4)**

1. Dismantle the existing service unit string depending on the planned location of the MS9-LFM within the string. If the device is to be fitted at the beginning or at the end of the service unit string:
 - disconnect the compressed air tubing from the service unit string or
 - remove the sub-base from the service unit string.
 If the device is to be fitted between two service units in the service unit string:
 - Remove the module connector MS9-MV 4 between the two service units by loosening the screws.
2. Mount the device in the desired location.
3. Place the module connectors MS9-MV 4 in the grooves of the MS9-LFM/LFX and the adjoining service unit. There must be a seal between the service units.
4. Fasten the module connectors MS9-MV with two screws.
5. Fit the removed parts and devices from step 1 together to a service unit string again.

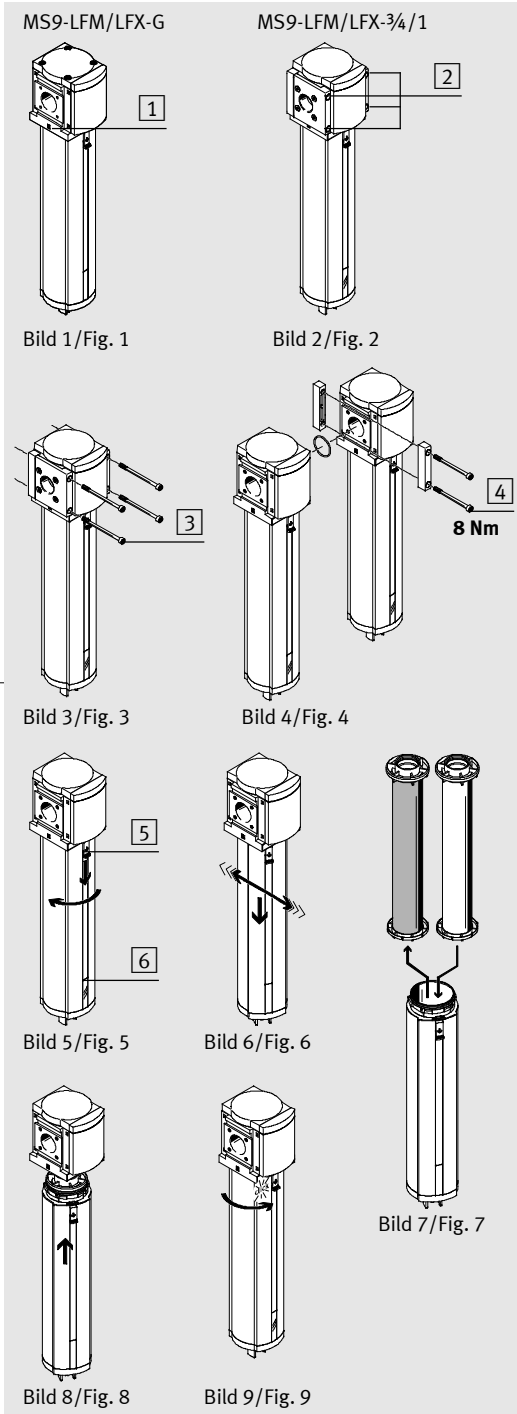
3.2 Pneumatic installation

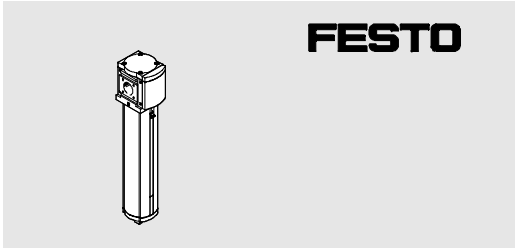
If using screw connectors:

- note the screw-in depth of the connector threads.

max. screw-in depth [mm]			
ISO 228		NPT	
MS9-...¾/1:	18.5	MS9-...N¾/N1:	18.5
MS9-...AGD/AGE/AGF:	18.5	MS9-...AQR/AQS/AQT:	18.5
MS9-...AGG/AGH:	31.5	MS9-...AQU/AQV:	31.5

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





Operating instructions
操作指南

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

Original: de
1112NH 8002713

Warning, 警告

en Devices under compressed air pressure can cause injury to human beings and damage to property.

- Before carrying out installation and maintenance work always switch off the compressed air supply.
- Use shut-off valves in the compressed air tubing for exhausting the system.

zh 在压缩空气作用下的产品可能造成人员伤亡或财产损失。

- 在安装和维修保养工作之前请关闭压缩空气的供气源。
- 用供气管道上的单向阀给设备排气。

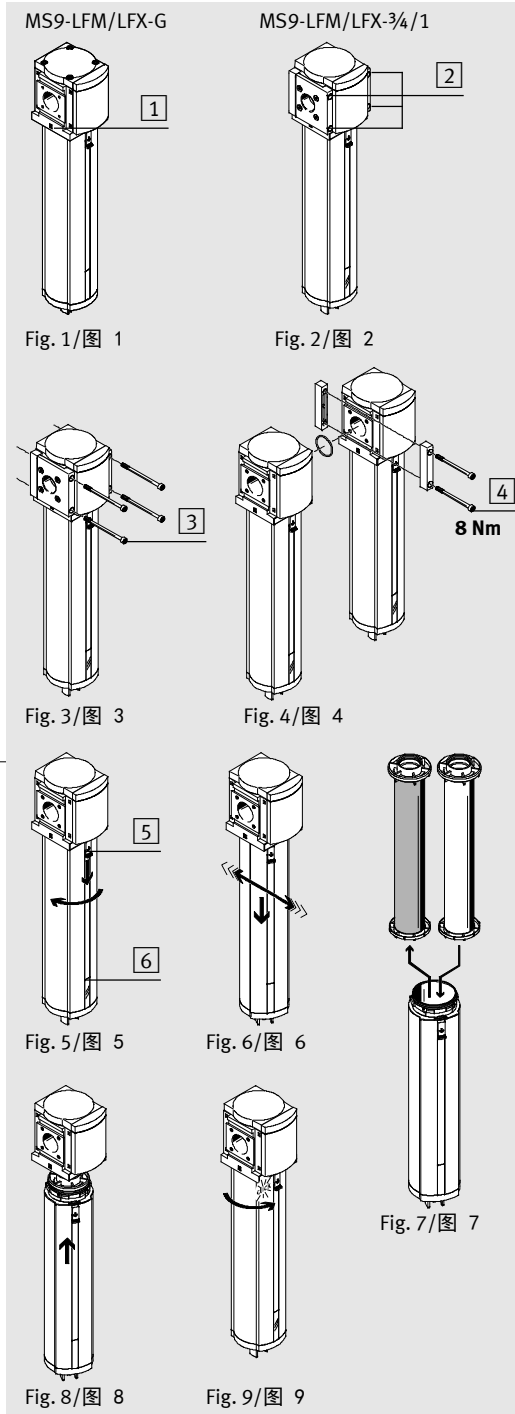
Note, 注意

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).

zh 安装和调试只允许由合格的专业人员根据操作指南来进行。

该产品只可使用压缩空气操作。该产品不适用于使用其他介质（液体或气体）。



4 Care and maintenance

Draining off the condensate

If the condensate level is at the mark [6] (→ fig. 5):

Manual outlet MS9-LFM-...M	Semi-automatic drainage MS9-LFM-...H	Fully-automatic drainage MS9-LFM-...V
Unscrew the outlet screw in an anti-clockwise direction (as seen from below).	– Briefly exhaust the filter (p1 = 0 bar) or – unscrew the outlet screw in an anti-clockwise direction (as seen from below).	The filter empties itself. Manual emptying: unscrew the outlet screw in an anti-clockwise direction (as seen from below).
The condensate will then flow out.		
Barbed fitting connection for tubing type PCN-4-NT already fitted.	QS connector for tubing type PUN-6/PAN-6 already fitted.	Barbed fitting connection for tubing type PCN-4-NT already fitted.

Replacing the filter cartridges

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

MS9-LFM	MS9-LFX
Drop in pressure Δp greater than 0.35 bar. Only MS9-LFM-...-DA: The red coloured zone fills the visible range of the differential pressure display completely.	We recommend that the filter be replaced after every 1000 operating hours

1. Exhaust the device.
2. Push the unlocking slide [5] in the direction of the arrow (→ fig. 5).
3. Turn the filter bowl by hand or by the hexagon as far as possible in an anti-clockwise direction (as seen from below) until it is heard to strike the stop.
4. Pull the filter bowl forwards and backwards carefully away from the device (→ fig. 6). The filter cartridge will then loosen itself and can be removed together with the filter bowl.
5. Remove the filter cartridge with dirty pores from the filter bowl (→ fig. 7).
6. Place the new filter cartridge in the filter bowl.

Note

When replacing the filter cartridge prevent dirt particles from entering the device. Grasp the new filter cartridge only at the upper or lower end cap. In order to facilitate fitting, we recommend that you lubricate slightly the O-ring in the upper end cap.

7. Fit the individual parts together again in the reverse sequence. The following checks must then be made:
 - The locking pin on the unlocking slide of the filter bowl must point towards the recess in the housing (→ fig. 8).
 - The unlocking slide can clearly be heard to snap into place when the end stop is reached (→ fig. 9).
8. Commission the system again.

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).

5 Eliminating faults

Fault	Possible cause	Remedy
Slight flow (operating pressure breaks down when air is consumed)	Filter cartridge is dirty	Replace filter cartridge (see chapter "Care and maintenance")
	Restriction between shut-off valve and service unit	Check the tubing

6 Accessories

Description	Type
Micro filter cartridge	Standard MS9-LFM-A
	High flow rate MS9-LFM-A-HF
Fine filter cartridge	Standard MS9-LFM-B
	High flow rate MS9-LFM-B-HF
Active carbon filter cartridge	MS9-LFX

7 Technical specifications

Type	MS9-	
Supply pressure [bar]	LFM-...M	0 ... 20
	LFM-...H	1.5 ... 12
	LFM-...V	2.0 ... 12
	LFM-...E...	0.8 ... 16
	LFX	0 ... 20
	Operating medium	LFM-...B Filtered compressed air, unlubricated, grade of filtration 5 µm
	LFM-...A Filtered compressed air, unlubricated, grade of filtration 1 µm	
	LFX Filtered compressed air, unlubricated, grade of filtration 0.01 µm	
Assembly position	LFM/LFX vertical ±5°	
Grade of filtration [µm]	LFM-...B	1
	LFM-...A	0.01
Ambient temperature / medium temperature [°C]	LFM-...M	-10 ... +60
	LFM-...H	+5 ... +60
	LFM-...V	+5 ... +60
	LFM-...E...	+1 ... +60
Ambient temperature [°C]	LFX	-10 ... +60
Medium temperature [°C]	LFX	+5 ... +30

1 应用

按照规定，精细过滤器或超精细过滤器 MS9-LFM 用于过滤压缩空气中含有的粒状杂质和油滴，活性炭过滤器 MS9-LFX 用于过滤气态的油组份。

→ 注意

为了正常的工作，该装置的工作介质为经预过滤、不同空气质量的压缩空气（工作介质详见“技术数据”）。

2 使用条件

→ 注意

不正确的处理方法会引起故障。请确实保证以下的规定得到执行。

- 将具体应用下的实际值与技术手册中规定的各项限值进行比较，以确保所有参数完全符合要求，例如：工作介质、压力、力度、温度、质量和流量等。
- 请遵守产品使用地的相关安全条款以及该国和当地的相关规章制度。
- 请考虑产品应用场合的环境条件。
- 请除去各种运输包装，如防护蜡、薄膜（尼龙）、罩（聚乙烯）、硬纸盒（气动接口处的密封部件除外）。
- 使用原装产品，未经授权不得擅自对其进行任何改动。
- 请使用压缩空气吹净，去除配管内的尘埃杂质。这样可保护设备不致过早失效或异常磨损（见 DIN ISO 4414, 第 9.4 节）。
- 按规定对压缩空气进行预处理。

3 安装

3.1 机械部分安装

→ 注意

模块连接板、模块接口和墙面安装角铁的安装提示信息，请见配件所附的操作指南。

- 请注意从 1 到 2 的流向。产品外壳上的数字 [1] 用于定义方向 (→ 图 1)。
- 安装时，注意滤杯下方须留出足够的空间 (至少 50 mm)。
- 调整安装位置使其保持垂直方向 (±5°)。

对单个元件 MS9-LFM/LFX-s/1 采用螺钉紧固的安装步骤

1. 可在连接板后端开槽处插入一个细长型物件，将保护盖 [2] 朝前从连接板中顶出 (→ 图 2)。
2. 用 4 个长度至少为 90 mm 的 M6 螺钉 [3] 固定单个元件 (→ 图 3)。钻孔的间距宽度为 90 mm，高度为 66 mm。

过滤器组合件的组装

- 请注意沿着气体流向的安装顺序。若安装正确，则首先是精细过滤器 MS9-LFM-...-B (1 µm)，然后是超精细过滤器 MS9-LFM-...-A (0.01 µm) 最后是活性炭过滤器 MS9-LFX。

与现有的一个或多个同一系列气源处理单元的组装 (→ 图 4)

1. 根据将过滤器安装至已有气源处理单元的相对位置不同，可分为：
 - 在气源处理单元的前端或末端安装时：
 - 拆下气源处理单元组合的压缩空气配管
 - 拆下气源处理单元组合的连接板。
 - 在两个气源处理单元之间安装时：
 - 通过松开螺丝取下两个气源处理单元之间的模块接口 MS9-MV [4]。
2. 将装置安放至所希望的安装位置。
3. 将模块接口 MS9-MV [4] 放入 MS9-LFM/LFX 和相邻的气源处理单元的槽口。各个气源处理单元之间必须装入密封件。
4. 用两个螺丝固定 MS9-MV 模块接口。
5. 将第一步中拆下的部件和装置重新组装成一个气源处理单元组合。

3.2 气动部分安装

使用接头螺纹连接时：
• 请注意接头螺纹的旋进深度。

最大旋进深度 [毫米]			
ISO 228	NPT		
MS9-...-¾/1:	18.5	MS9-...-N¾/N1:	18.5
MS9-...-AGD/AGE/AGF:	18.5	MS9-...-AQR/AQS/AQT:	18.5
MS9-...-AGG/AGH:	31.5	MS9-...-AQU/AQV:	31.5

- 采用合适的密封材料，然后将接头旋入气接口中。

4 保养和维护

排放冷凝液

在冷凝液液面高度达到标记 [6] (→ 图 5) 时：

手动排放 MS9-LFM-...M	半自动排放 MS9-LFM-...H	全自动排放 MS9-LFM-...V
将排放冷凝液旋钮逆时针 (从下往上看) 拧松。	– 将过滤器短管排气 (p1 = 0 bar) 或 – 将排放冷凝液旋钮逆时针 (从下往上看) 拧松。	过滤器自动排空冷凝液。手动排空：将排放冷凝液旋钮逆时针 (从下往上看) 拧松。
冷凝液就会流出。		
配有倒钩接头 (可接 PCN-4-NT 管子)。	配有 QS 快插接头 (可接 PUN-6/PAN-6 管子)。	配有倒钩接头 (可接 PCN-4-NT 管子)。

更换过滤器滤芯

• 有下列迹象时应更换过滤器滤芯：

MS9-LFM	MS9-LFX
压降 Δp 大于 0.35 bar。 只有 MS9-LFM-...-DA: 压差显示器的可见区域全都变成了红色。	建议每 1000 个运行小时更换一次

1. 给装置排气。
2. 将解锁滑片 [5] 朝箭头方向移动 (→ 图 5)。
3. 用手或六角扳手逆时针 (从下往上看) 转动滤杯直至止动位置。
4. 小心地将滤杯上下拨动使其和壳体分离 (→ 图 6)。
5. 从滤杯中取出微孔已堵塞的过滤器滤芯 (→ 图 7)。
6. 在滤杯中装入新的过滤器滤芯。

→ 注意

更换过滤器滤芯时避免粒状杂物落入装置中。抓取新的滤芯时，只能抓取其上下端帽沿。为便于安装，建议在上端帽沿的 O 形环处加少量润滑油。

7. 按相反的顺序再将各个部件装上。须检查以下事项：
 - 滤杯的解锁滑片凸缘指向滤杯壳体的槽口 (→ 图 8)。
 - 解锁滑片在到达终端位置时卡入槽口，发出可明显听见的响声 (→ 图 9)。
8. 将设备重新投入运行。

清洁

- 如果需要的话可用软抹布从外部清洁装置。允许使用的清洁剂是肥皂水 (最高温度 +60 °C) 或者石油醚 (不含芳香化合物)。

5 故障排除

故障	可能的原因	补救方法
流量减少 (正常耗气情况下压大)。	滤芯已阻塞	更换滤芯 (参见“保养和维护”章节)
	截止阀与气源处理单元之间存在限流	检查配管

6 备件

名称	类型
超精细滤芯	标准型 MS9-LFM-A
	高流量 MS9-LFM-A-HF
精细滤芯	标准型 MS9-LFM-B
	高流量 MS9-LFM-B-HF
活性炭滤芯	MS9-LFX

7 技术数据

类型	MS9-	
输入压力 [bar]	LFM-...M	0 ... 20
	LFM-...H	1.5 ... 12
	LFM-...V	2.0 ... 12
	LFM-...E...	0.8 ... 16
	LFX	0 ... 20
工作介质	LFM-...-B	经过滤、未润滑的压缩空气，过滤精度 5 µm
	LFM-...-A	经过滤、未润滑的压缩空气，过滤精度 1 µm
	LFX	经过滤、未润滑的压缩空气，过滤精度 0.01 µm
安装位置	LFM/LFX	垂直方向 ±5°
过滤精度 [µm]	LFM-...-B	1
	LFM-...-A	0.01
环境温度/介质温度 [°C]	LFM-...M	-10 ... +60
	LFM-...H	+5 ... +60
	LFM-...V	+5 ... +60
	LFM-...E...	+1 ... +60
环境温度 [°C]	LFX	-10 ... +60
介质温度 [°C]	LFX	+5 ... +30