

Руководство по эксплуатации
Оригинальное руководство по эксплуатации

Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия
+49 711 347-0
www.festo.com

8068012
1704d
[8068018]

Alle verfügbaren Dokumente zum Produkt
→ www.festo.com/pk

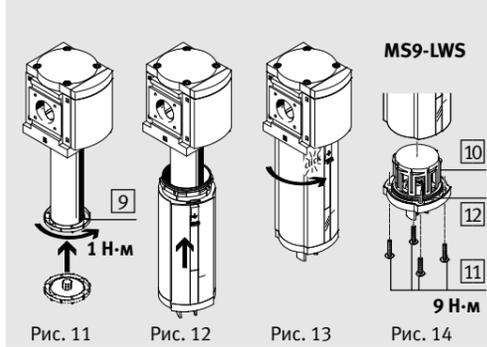
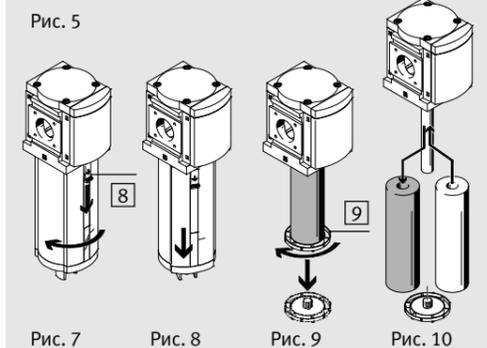
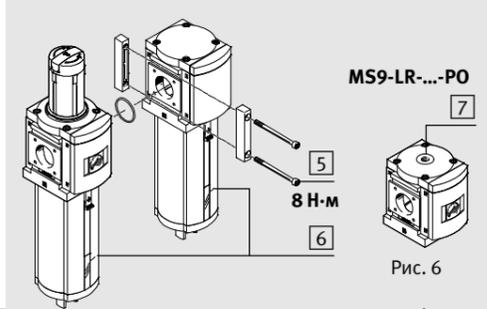
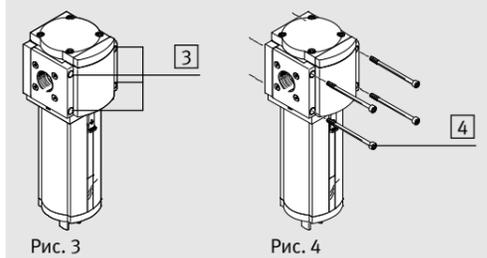
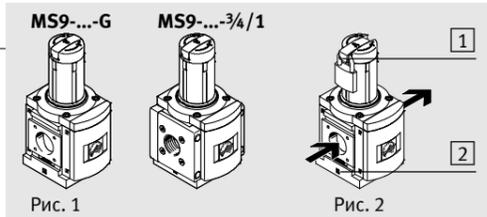
Предупреждение

Изделия, находящиеся под давлением, могут стать причиной травм или материального ущерба.

- Перед выполнением работ по установке и техническому обслуживанию отключите подачу сжатого воздуха.
- На линии сжатого воздуха используйте отсечные клапаны с выхлопом для сброса воздуха из установки.

Примечание

Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется только уполномоченным персоналом в соответствии с руководством по эксплуатации. Данное изделие предназначено только для работы со сжатым воздухом. Изделие непригодно для использования с другими средами (жидкостями или газами). Для регуляторов без вторичной разгрузки (действительно только для MS9-...-OS): В связи с особенностями конструкции у таких регуляторов может произойти увеличение выходного давления р2 до максимального рабочего давления р1, если отсутствует потребление на выходе. Кроме того, для отрегулированного устройства небольшая допустимая внутренняя утечка при отсутствии расхода воздуха приводит к росту давления на р2 и должна учитываться в расчетах.



Фильтр-регулятор MS9-LFR, регулятор давления MS9-LR, фильтр MS9-LF, водоотделитель MS9-LWS

1 Применение

Фильтр-регулятор MS9-LFR и регулятор давления MS9-LR предназначены для настройки выходного давления сжатого воздуха р2 на последующем участке линии на заданное значение. При этом MS9-LFR/LR сглаживает колебания давления. Выходное давление р2 настраивается в пределах диапазона регулирования давления (→ глава "Технические характеристики") в зависимости от входного давления р1.

Фильтр-регулятор MS9-LFR и фильтр MS9-LF с центробежной сепарацией удаляют частицы загрязнений и конденсат, а водоотделитель MS9-LWS – конденсат из проходящего сжатого воздуха.

2 Условия применения изделия

Примечание
Неправильное обращение с устройством может привести к неисправностям. Обеспечьте соблюдение приведенных ниже требований.

- Сравните указанные в настоящем руководстве по эксплуатации предельные значения со значениями, действующими в конкретных условиях применения (например, рабочей среды, давления, температуры, расхода).
- Соблюдайте предписания профсоюзов, Общества технического надзора или соответствующих государственных постановлений.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения.
- Удалите элементы транспортной упаковки, такие как полиамидная пленка, полиэтиленовые колпачки, картон (за исключением элементов заглушек пневматических соединений).
- Используйте данное изделие в оригинальном виде без каких-либо самовольных изменений.
- Удалите посторонние частицы из подводящих линий путем продувки труб и шлангов. Так вы защитите устройство от преждевременного отказа или повышенного износа (см. DIN ISO 4414, раздел 9.4).
- Учитывайте предупреждения и примечания, – приведенные на изделии, – указанные в руководстве по его эксплуатации.
- Проследите за тем, чтобы сжатый воздух прошел надлежащую подготовку.

3 Монтаж

3.1 Механический монтаж

Примечание
Информация по монтажу соединителя модулей, монтажной плиты и крепежных уголков содержится в руководстве по эксплуатации, поставляемом с принадлежностями.

- Соблюдайте направление потока от 1 к 2. В качестве ориентира служат цифры [2] на корпусе изделия (→ Рис. 2).
- Расположите MS9-LFR/LF/LWS так, чтобы осталось достаточно места под стаканом фильтра (мин. 150 мм).
- Отрегулируйте вертикальное положение MS9-LFR/LF/LWS до ±5°.

Непосредственный монтаж отдельного устройства MS9-...-3/4/1 с помощью крепежных винтов

1. Вытолкните все защитные колпачки [3] вперед из монтажных плит (→ Рис. 3). Для этого введите узкий предмет через заднее отверстие монтажной плиты.
2. Закрепите отдельное устройство четырьмя крепежными винтами [4] размером М6 и минимальной длиной 90 мм (→ Рис. 4). Расстояние между отверстиями составляет 90 мм в ширину и 66 мм в высоту.

Сборка с одним или несколькими уже имеющимися элементами той же серии (→ Рис. 5)

1. Демонтируйте имеющийся блок подготовки воздуха в зависимости от места, в котором планируется монтаж устройства внутри блока. При монтаже в начале или конце блока:
 - отсоедините пневматическую магистраль от блока подготовки воздуха или
 - отсоедините монтажную плиту с элементами подключения на блоке подготовки воздуха.
 При монтаже между двумя модулями блока подготовки воздуха:
 - Снимите соединители модулей MS9-MV [5] между элементами, ослабив винты.
2. Поместите изделие в требуемое место монтажа.
3. Установите модульные соединители MS9-MV [5] в пазы MS9-LFR/LR/LF/LWS и соседнего устройства. При этом требуется наличие уплотнения между отдельными устройствами блока подготовки воздуха.
4. Закрепите модульные соединители MS9-MV двумя винтами.
5. Снова установите снятые на шаге 1 детали и устройство на блок подготовки воздуха.

3.2 Пневматический монтаж

При использовании резьбовых соединений:

- Соблюдайте глубину ввинчивания соединительной резьбы.

Макс. глубина ввинчивания [мм]	ISO 228	NPT
MS9-...-3/4/1:	18,5	MS9-...-N3/4/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

- Вверните резьбовые соединения в пневматические каналы с использованием подходящего уплотнительного материала.

Для MS9-LR-...-PO (→ Рис. 6):

- Вкрутите резьбовое соединение в пневматический канал 12 в крышке [7], используя подходящий уплотнительный материал. При монтаже следите за тем, чтобы частицы загрязнений не попали внутрь устройства.

4 Ввод в эксплуатацию

Регулировка выходного давления на MS9-LFR/LR

1. Оттяните поворотную рукоятку вверх от корпуса (при необходимости снимите навесной замок и задвиньте блокирующее устройство [1] → Рис. 2).
 2. Поверните рукоятку до упора в направлении "–".
 3. Подачу давления в установку следует осуществлять медленно.
 4. Вращайте поворотную рукоятку в направлении "+", пока на манометре не отобразится требуемое давление. При этом не должно превышаться допустимое выходное давление (диапазон регулирования давления → глава "Технические характеристики"). При правильной подаче рабочее давление р1 превышает выходное давление р2 минимум на 0,5 бар.
 5. Надавите на поворотную рукоятку в направлении вниз к корпусу. Так рукоятка фиксируется от нежелательного проворачивания.
- При необходимости:
- Надавите на разблокирующее устройство [1] (→ Рис. 2) в направлении изнутри наружу. Навесной замок LRVS-D (при наличии) фиксирует блокирующее устройство.

Регулировка выходного давления р2 с помощью давления управления р12 (только MS9-LR-...-PO)

1. Подачу давления в установку следует осуществлять медленно.
2. Подайте через внешний регулятор давления сжатый воздух на канал в крышке MS9-LR-...-PO с требуемым давлением управления р12. Следите за тем, чтобы давление управления всегда было выше требуемого выходного давления. На диаграмме (→ Технические характеристики) показана разность между давлением управления р12 и выходным давлением р2.

5 Обслуживание и уход

Выпуск конденсата

При высоте уровня конденсата на отметке [6] (→ Рис. 5):

Ручной выпуск -М	Полуавтоматический выпуск -Н	Полностью автоматический выпуск -V/-E...
Повернуть выпускной штуцер (при взгляде снизу вверх) против часовой стрелки.	– На непродолжительное время сбросить давление в фильтре (р1 = 0 бар) или – повернуть выпускной штуцер (при взгляде снизу вверх) против часовой стрелки.	Фильтр/водоотделитель опорожняется самостоятельно. Ручное опорожнение: – Повернуть выпускной штуцер (при взгляде снизу вверх) против часовой стрелки (-V). – Нажать кнопку на пленочной клавиатуре (-E...) → руководство по эксплуатации, выпуск конденсата.
При этом произойдет выпуск конденсата.		
Имеется ниппельный штуцер для полимерного шланга типа PCN-4-NT.	Имеется штуцер типа QS для шланга PUN-6/PAN-6.	Имеется ниппельный штуцер для полимерного шланга типа PCN-4-NT.

Замена фильтр-патрона для MS9-LFR/LF

- Заменяйте фильтр-патрон при пониженном расходе, несмотря на неизменившиеся настройки давления.

1. Сбросьте давление в устройстве.
2. Сдвиньте деблокирующую задвижку [8] в направлении стрелки (→ Рис. 7).
3. Поверните стакан фильтра рукой или с помощью шестигранника против часовой стрелки (при взгляде снизу вверх) до ощутимого упора.
4. Вытяните стакан фильтра по направлению от устройства (→ Рис. 8).
5. Поверните диск фильтра [9] против часовой стрелки (→ Рис. 9).
6. Замените фильтр-патрон с забитыми порами (→ Рис. 10).
Беритесь за новый фильтр-патрон только с нижнего конца. Фильтр-патрон имеет коническую форму и, прежде всего, должен своим противоположным концом быть вдвинут в держатель.
7. Вставьте новый фильтр-патрон, вкрутите диск фильтра и затяните рукой (→ Рис. 11).
8. Установите отдельные детали на место в обратном порядке. При этом действительно следующие:
 - Стопорный штифт стакана фильтра указывает на большой паз в корпусе (→ Рис. 12).
 - Деблокирующая задвижка при достижении концевой упора фиксируется с отчетливым щелчком (→ Рис. 13).
9. Снова введите установку в эксплуатацию.
10. Утилизируйте использованный фильтр-патрон в соответствии с местными правилами обращения с отходами.

Очистка сетчатой вставки [10] для MS9-LWS

Из-за наличия загрязнений в конденсате сетчатую вставку следует регулярно очищать. Интервал очистки зависит от степени загрязнения используемого сжатого воздуха и трубопровода. Очистка необходима, если через смотровое окно стакана видна наполненность конденсатом, и он не выпускается. Тем не менее, сетчатую вставку следует очистить не позднее, чем через год использования.

1. Опорожните стакан фильтра, при необходимости – в ручном режиме.
2. Сбросьте давление в устройстве.
3. Ослабьте 4 крепежных винта [11] на крышке стакана (→ Рис. 14).

4. Снимите крышку стакана вместе с сетчатой вставкой [10] с MS9-LWS. Следите за тем, чтобы не потерять уплотнительное кольцо [12].
5. Держите наружную сторону сетчатой вставки под проточной водой. При этом поворачивайте сетчатую вставку. Применяйте мягкую щетку для удаления стойких загрязнений с сетчатой вставки. Не пользуйтесь острыми предметами, так как они могут повредить сетку.
6. Установите крышку стакана с уплотнительным кольцом [12] на MS9-LWS с помощью 4 крепежных винтов [11].
7. Снова введите установку в эксплуатацию.

Очистка блока подготовки воздуха

При необходимости протрите изделие снаружи мягкой тканью. Допустимым средством очистки является мыльный раствор (макс. +60 °C) или промывочный бензин (не содержащий ароматических соединений).

6 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Низкий расход	Фильтр-патрон загрязнен	Заменить фильтр-патрон (→ глава "Обслуживание и уход")
	Пережим между отсечным клапаном и пневмоблоком	Проверить магистраль
Давление возрастает до уровня выше установленного рабочего давления	Повреждена уплотнительная поверхность диска клапана	Отправить устройство в фирму Festo для ремонта
Слышен спуск воздуха на поворотной рукоятке	Повреждено седло клапана	Отправить устройство в фирму Festo для ремонта
Слышен спуск воздуха на выпускном штуцере	Негерметичность выпускного штуцера	Надежно затянуть или заменить новым
У MS9-LWS по сравнению с новым во время фазы опорожнения вытекает слишком мало конденсата.	Сетчатая вставка засорена частицами загрязнений	Очистка сетчатой вставки (→ глава "Обслуживание и уход")
Через смотровое окно стакана видна наполненность конденсатом, но конденсат не выпускается		

7 Принадлежности

Обозначение	Тип
Фильтр-патрон	5 мкм MS9-LFP-C
	40 мкм MS9-LFP-E

8 Технические характеристики

Тип	MS9-	
Рабочее давление р1 [бар]	LFR-...-M	1,0 ... 20
	LF-...-M	0 ... 20
	LFR/LF-...-H	1,5 ... 12
	LFR/LF/LWS-...-V	2,0 ... 12
	LFR/LF/LWS-...-E1/E2/E3/E4	1,0 ... 16
	LR-...-PO	1,0 ... 20
Диапазон регулирования давления [бар]	LFR/LR-...-D5	0,5 ... 4
	LFR/LR-...-D6	0,5 ... 7
	LFR/LR-...-D7	0,5 ... 12 (0,5 ... 10) ¹⁾
	LFR/LR-...-D8	0,5 ... 16
Макс. гистерезис давления [бар]	LR-...-PO	0,5 ... 16
	LFR/LR	0,4
Рабочая среда	воздух с классом чистоты 5:7-1 согласно DIN ISO 8573-1 (очищенный фильтром сжатый воздух, содержащий или не содержащий масло, степень фильтрации 40 мкм) ¹⁾	
Монтажное положение	LFR/LF/LWS	вертикально ±5°
	LR	любое
Степень фильтрации [мкм]	LFR/LF-...-C	5
	LFR/LF-...-E	40
Окружающая температура/температура среды [°C]	LFR/LF-...-M	-10 ... +60 (0 ... +50) ¹⁾
	LFR/LF/LWS-...-H/V	+5 ... +60 (+5 ... +50) ¹⁾
	LFR/LF/LWS-...-E1/E2/E3/E4	+1 ... +60 (+1 ... +50) ¹⁾
	LR	-10 ... +60 (0 ... +50) ¹⁾

¹⁾ Значение в скобках с датчиком давления AD...

Действительно только для MS9-LR-...-PO:

Разность: давление управления р12 – выходное давление р2

