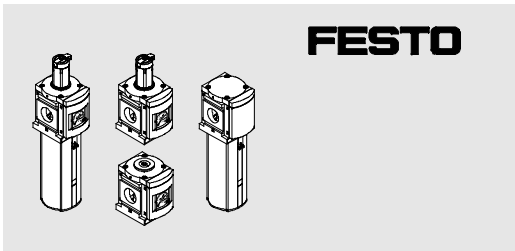


MS12-LFR/LR/LWS MS12-LF(M)/LFX



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

Оригинал: de 8040774
1409d
[8040778]

Предупреждение

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

- Перед выполнением работ по подключению 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 должны выполняться только авторизованным квалифицированным персоналом, согласно руководству по эксплуатации. Данные изделия (→ Fig. 1) рассчитаны только на использование со сжатым воздухом. Они не предназначены для работы с другими средами (жидкостями или газами).

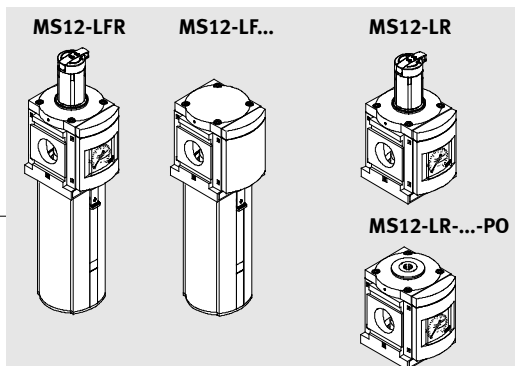


Fig. 1

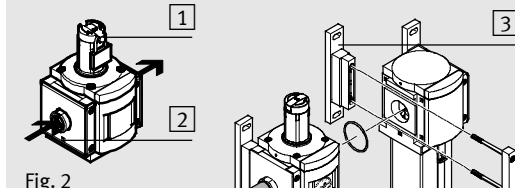


Fig. 2

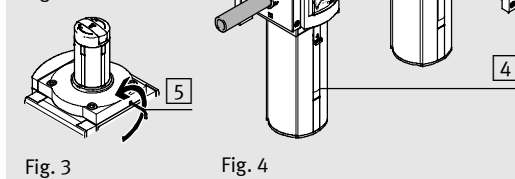


Fig. 3

Fig. 4

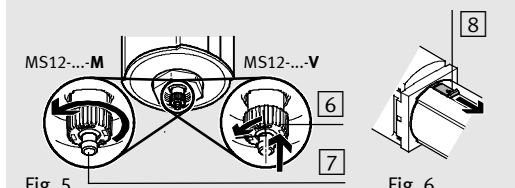


Fig. 5

Fig. 6

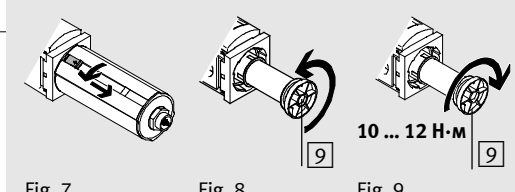


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

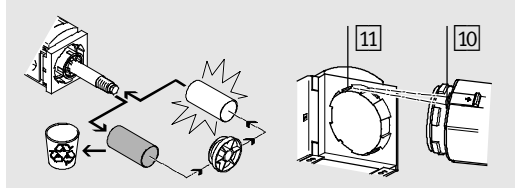


Fig. 10

Fig. 11

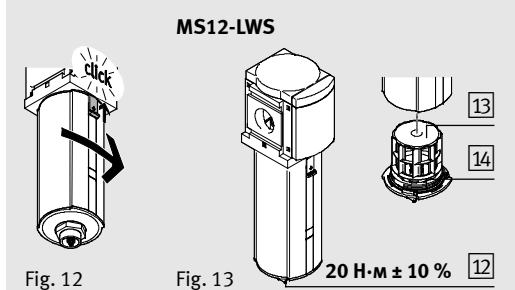


Fig. 12

Fig. 13

Фильтр-регулятор MS12-LFR, регулятор давления MS12-LR, фильтр MS12-LF(M)/-LFX, водоотделитель MS12-LWS

1 Применение

Фильтр-регулятор MS12-LFR и регулятор давления MS12-LR предназначены для регулирования давления сжатого воздуха на расположенной после него линии на заданном уровне выходного давления p2. При этом MS12-LFR/LR сглаживает колебания давления. Выходное давление p2 настраивается в пределах диапазона регулирования давления (→ глава "Технические характеристики") в зависимости от входного давления p1.

Фильтр-регулятор MS12-LFR и фильтр MS12-LF с центробежной сепарацией удаляют из проходящего сжатого воздуха частицы грязи и конденсат, фильтр тонкой/сверхтонкой очистки MS12-LFM – частицы грязи и капли масла, фильтр с активированным углем MS12-LFX – газообразные составляющие масла, а водоотделитель MS12-LWS – конденсат.

2 Условия применения изделия

Примечание

Неправильное обращение приводит к отказам в работе. Обеспечьте постоянное соблюдение заданных условий, которые описаны ниже.

- Сравните указанные в настоящем руководстве по эксплуатации предельные значения с предельными значениями, действующими в конкретных условиях применения (например, рабочая среда, значения давления, усилия, моментов, температуры, расхода).
- Выполняйте предписания профсоюза, Общества технического надзора или соответствующие государственные постановления.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения.
- Удалите элементы транспортной упаковки, такие как пленка (полиамид), колпачки (полиэтилен), картон (за исключением элементов заглушек пневматических каналов).
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Удалите посторонние частицы из подводящих линий путем продувки труб и шлангов. Так вы защитите устройство от преждевременного выхода из строя или повышенного износа (см. DIN ISO 4414, абз. 9.4).
- Учитывайте предупреждения и примечания – приведенные на изделии – указанные в данном руководстве по эксплуатации.
- Проследите за тем, чтобы сжатый воздух прошел надлежащую подготовку.

3 Монтаж

3.1 Механическая часть

Примечание

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

- Выберите альтернативный вариант монтажа, исходя из имеющихся принадлежностей, см. таблицу далее:

Альтернатива	Монтажная плита	Крепежный уголок
Тип принадлежности	MS12-AG../AQ..	MS12-WP
Позиция	С левой или правой стороны изделия	Перед и после каждого устройства

- Соблюдайте направление потока от 1 к 2. В качестве ориентира служат цифры [2] на корпусе изделия и монтажной плите (→ Fig. 2).
- Расположите MS12-LFR/LF/LFM/LFX/LWS так, чтобы осталось достаточно места под стаканом фильтра:
 - MS12-LFR/LF/LWS: мин. 250 мм
 - MS12-LFM/LFX: мин. 350 мм
 Это облегчает процедуру смены патрона фильтра.
- Отрегулируйте вертикальное положение MS12-LFR/LF/LFM/LFX/LWS с допуском ±5°.

При сборке фильтра тонкой и сверхтонкой очистки в комбинацию фильтров:

- Соблюдайте последовательность вдоль направления потока. Если монтаж выполнен правильно, то фильтр сверхтонкой очистки MS12-LFM-...-A (0,01 мкм) располагается после фильтра тонкой очистки MS12-LFM-...-B (1 мкм).

При сборке с уже имеющимся устройством подготовки воздуха той же серии (→ Fig. 4):

- Установите крепежный уголок MS12-WP [3] в пазы стыкуемых устройств. При этом между отдельными устройствами необходимо проложить уплотнение.
- Вкрутите 2 винта в крепежный уголок.

3.2 Пневматическая часть

При использовании соединительных штуцеров:

- соблюдайте глубину ввинчивания соединительной резьбы.

Макс. глубина ввинчивания [мм]	
ISO 228	NPT
MS12-...AGF: 18	MS12N-...AQT: 17
MS12-...AGG: 20	MS12N-...AQU: 18
MS12-...AGH: 22	MS12N-...AQV: 18,5
MS12-...AGI: 24	MS12N-...AQW: 20

- Вкручивайте штуцеры в пневматические каналы, используя подходящий уплотнительный материал.

Для MS12-LR-...-PO:

- Вкрутите штуцер в пневматический канал в крышке, используя подходящий уплотнительный материал. При монтаже следите за тем, чтобы частицы загрязнений не попадали внутрь устройства.

4 Ввод в эксплуатацию

Настройка выходного давления для MS12-LFR/LR:

- Оттяните поворотную рукоятку от корпуса, потянув ее вверх (при необходимости снимите навесной замок и задвиньте разблокирующее устройство [1] → Fig. 2).
- Поверните рукоятку до упора в направлении "–".
- Плавно подайте воздух в установку.
- Поворачивайте рукоятку в направлении "+", пока на манометре не отобразится нужное выходное давление. При этом не должно превышаться допустимое выходное давление (диапазон регулирования давления → глава "Технические характеристики"). Один оборот приблизительно соответствует следующему изменению давления

Тип	Изменение давления за один оборот
MS12-LR/LFR-...-D6	0,5 бар
MS12-LR/LFR-...-D7	1 бар
MS12-LR/LFR-...-D8	1,3 бар

При правильной подаче рабочее давление p1 превышает выходное давление p2 минимум на 0,5 бар.

- Прижмите поворотную рукоятку вниз к корпусу. Так поворотная рукоятка блокируется от нежелательного проворачивания.

При необходимости:

- Надавите на разблокирующее устройство [1] (→ Fig. 2) в направлении изнутри наружу. Имеющийся навесной замок LRVS-D фиксирует разблокирующее устройство.

Настройка выходного давления p2 с помощью давления управления p12 (только MS12-LR-...-PO)

- Плавно подайте воздух в установку.
- Подайте через внешний регулятор давления сжатый воздух на канал в крышке MS12-LR-...-PO с требуемым давлением управления p12. Следите за тем, чтобы давление управления всегда было выше требуемого выходного давления. На диаграмме (→ глава "Технические характеристики") показана зависимость между давлением управления p12 и выходным давлением p2.

Если сжатый воздух на MS12-LFR/LR насыщен конденсатом, воспользуйтесь поворотной рукояткой (например, той, что расположена сразу за компрессором)

- Выкрутите дроссельный винт [5] (→ Fig. 3) на величину от 0,5 до макс. 2 оборотов, в зависимости от имеющегося количества конденсата. При этом конденсат выходит из камеры пилотного управления через дроссельный винт. Если полностью выкрутить его, то скорость вытекания повысится. Нет необходимости прибегать к таким мерам. Если сжатый воздух промышленного качества подготовлен должным образом в условиях обычного количества конденсата, то дроссельный винт можно не выкручивать (заводская настройка).

5 Техническое обслуживание и уход

Выпуск конденсата (→ Fig. 5)

Если уровень конденсата находится на отметке [4] (→ Fig. 4):

Ручной выпуск -M	Полностью автоматический выпуск -V
При необходимости выкрутить защитную втулку.	
Повернуть выпускной штуцер [7] (при взгляде снизу вверх) против часовой стрелки.	Фильтр опорожняется сам [ручное опорожнение: повернуть сливное кольцо [6] против часовой стрелки (при взгляде снизу вверх) до упора].
Момент затяжки при закручивании: 0,35 ... 0,4 Н·м	Приводной момент: 0,5 Н·м (при 12 бар)
Так сливается конденсат.	
Имеется ниппельный штуцер для шланга типа .PCN-4-NT.	

Замена патрона фильтра для MS12-LFR/LF/LFM/LFX

- Замените патрон фильтра при обнаружении следующих признаков:

MS12-LFR/LF	MS12-LFM	MS12-LFX
Малый расход, несмотря на неизменную настройку давления	Падение давления Δp превышает 0,35 бар.	Рекомендуется замена через каждые 1000 часов эксплуатации.

- Сбросьте воздух из устройства.
- Сместите разблокирующую задвижку [8] в направлении стрелки (→ Fig. 6).
- Поверните стакан фильтра рукой или с помощью шестигранника против часовой стрелки (при взгляде снизу вверх) до ощутимого упора.
- Извлеките стакан фильтра из устройства (→ Fig. 7).
- Поверните диск фильтра [9] (для MS12-LFM/LFX – весь патрон фильтра) против часовой стрелки (→ Fig. 9).
- Замените патрон фильтра с засорившимися порами. Беритесь за новый фильтр-патрон только с нижнего конца. (→ Fig. 10).
- LFR/LF: Вставьте новый фильтр-патрон, вкрутите диск фильтра и затяните рукой. LFM-.../LFX: Возьмите новый фильтр-патрон только за нижний конец, вкрутите и затяните рукой.
- Установите отдельные детали на место в обратном порядке. При этом проконтролируйте соблюдение следующих условий:
 - Стопорный штифт [10] стакана фильтра указывает на большой паз [11] в корпусе (→ Fig. 11).
 - Разблокирующая задвижка при достижении концевого упора фиксируется с отчетливым щелчком (→ Fig. 12).

- Выполните повторный ввод в эксплуатацию согласно главе "Ввод в эксплуатацию".

- Утилизируйте использованный патрон фильтра в соответствии с местными правилами обращения с отходами.

Очистка сетчатой вставки [13] для MS12-LWS-...-V

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 глазок контроля стакана видна наполненность конденсатом, и он не выпускается. Тем не менее, сетчатую вставку следует очистить не позднее, чем через год использования.

- Опорожните стакан фильтра, при необходимости – в ручном режиме.

- Сбросьте воздух из устройства.
- Вкрутите крышку стакана [12] против часовой стрелки (→ Fig. 13).
- Снимите крышку стакана с MS12-LWS. Следите за тем, чтобы не потерять уплотнительное кольцо [14].
- Выньте сетчатую вставку [13] из стакана.
- 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.
- Введите сетчатую вставку [13] и вкручивайте ее по часовой стрелке, пока не зафиксирована.
- Вкрутите крышку стакана [12] по часовой стрелки.
- 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
Индикация давления отсутствует	Отсечный клапан закрыт	Открыть отсечной клапан
	Давление не отрегулировано	Установить желаемое давление с помощью поворотной рукоятки
Низкий расход (при потреблении воздуха рабочее давление падает)	Патрон фильтра загрязнен	Заменить патрон фильтра (→ глава "Технические характеристики")
	Сужение между отсечным клапаном и блоком подготовки воздуха	Проверить магистраль
Давление возрастает до уровня выше установленного рабочего давления	Диск клапана в уплотнительном седле неисправен	Отправить устройство в фирму Festo
Слышен спуск воздуха на поворотной рукоятке	Седло клапана повреждено	Отправить устройство в фирму Festo
Слышен выход воздуха на резьбовой пробке сливного отверстия	Резьбовая пробка сливного отверстия негерметична	Закрутить до упора или заменить новым изделием
У MS12-LWS по сравнению с новым изделием во время фазы опорожнения вытекает слишком мало конденсата	Сетчатая вставка засорена частицами загрязнений	Очистка сетчатой вставки (→ глава "Технические характеристики")
Через глазок контроля стакана видна наполненность конденсатом, но конденсат не выпускается		

7 Технические характеристики

Тип	MS12-	
Входное давление [бар]	LFR/LF/LFM-...-M	0,8 ... 20
	LFR/LF/LFM/LWS-...-E...	0,8 ... 16
	LFR/LF/LFM/LWS-...-V	2 ... 12
	LFX-...	0 ... 20
	LR-...	0,8 ... 21
Диапазон давления [бар]	LFR/LR-...-D6	0,5 ... 7
	LFR/LR-...-D7	0,5 ... 12
	LFR/LR-...-D8	0,5 ... 16
	LR-...-PO	0,5 ... 16
Температура среды [°C]	LFR/LF/LFM-...-M	-10 ... +60
	LFR/LF/LFM/LWS-...-E...	+1 ... +60
	LFR/LF/LFM/LWS-...-V	+5 ... +60
	LFX-...	+5 ... +30
	LR-...	-10 ... +60
Монтажное положение	LFR/LF/LFM/LFX/LFM	вертикальное ±5°
	LR	любое
Тонкость фильтрации [мкм]	LFR/LF-...-E/-C-...	40/5
	LFM-...-B/-A-...	1/0,01
Рабочая среда	LFR-...-V	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:-]
	LFR	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [-:4:-]
	LF-...-V	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:9:-]
	LF	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [-:9:-]
	LR	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
	LWS	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [-::-]
Материалы	LFM-...-B/-A-...	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [6:8:4]
	LFX	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [3:4:2]
		Корпус, монтажные плиты: гадолитиний-алюминиевый сплав Заглушки: полиамид Крышка (нижняя): алюминий Внутренние части: сталь, полиоксиметилен, полиамид, алюминий Стакан: алюминий Смотровое стекло: полиамид Окшко манометра: поликарбонат Фильтрующий элемент: LFR/LF-...-E/-C-...: медно-цинковый сплав LFM-...-B/-A-...: боросиликатное волокно LFX: активированный уголь Уплотнения, мембрана: нитрил-бутадиен-каучук Поворотная рукоятка: полиамид/полиоксиметилен

Действительно только для MS12-LR-...-PO:

Разность: давление управления p12 – выходное давление p2

