

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

Оригинал: de 1203NH 8004209

**Предупреждение**

И 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 должны выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с указаниями настоящего руководства по эксплуатации.

Данное устройство предназначено только для работы со сжатым воздухом. Оно не предназначено для работы с другими средами (жидкостями или газами).

Скачки давления могут повредить волокна мембраны. Используйте ресивер CRVZS/VZS... непосредственно в линии сжатого воздуха на входе или выходе из нее. Благодаря этому скачки давления в MS...-LDM1-... снижаются и срок службы волокон мембраны возрастает.

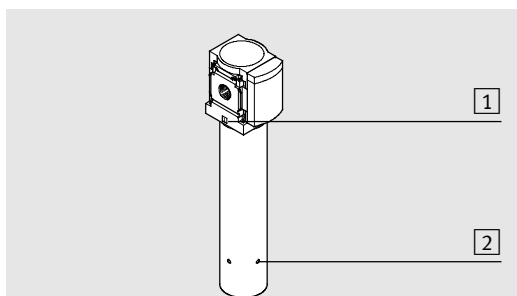


Рис. 1

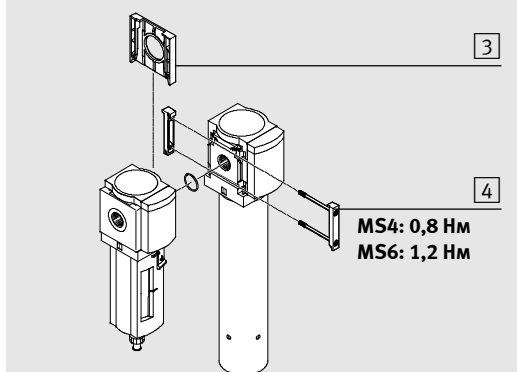


Рис. 2

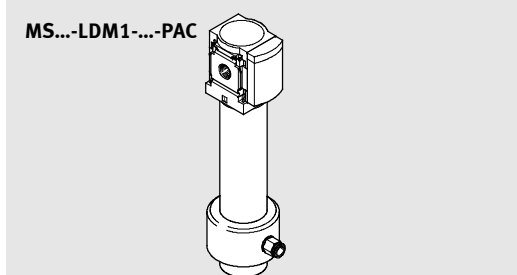


Рис. 3

**Мембранный осушитель воздуха MS...-LDM1-...**

**1 Применение**

MS...-LDM1-... предназначен для удаления растворенных молекул воды из систем сжатого воздуха. Управление расходом на продувку (продувочным воздухом) осуществляется измерительной диафрагмой, расположенной внутри мембранного патрона. Сбор продувочного воздуха осуществляется собирательным кольцом продувочного воздуха в MS...-LDM1-...-PAC (см. рис. 3). MS...-LDM1-... не требует технического обслуживания и настройки.

**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, рабочая среда, значения, давления, усилия, температуры, массы, расхода).
- Учитывайте предписания профсоюзов, службы технического надзора или соответствующих государственных норм.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения.
- Удалите все элементы транспортной упаковки, такие как: полиамидная плёнка, полиэтиленовые колпачки, картон (за исключением запорных элементов пневматических соединений). Упаковка пригодна для утилизации по виду материала (исключение: промасленная бумага, утилизируется как "остальной мусор").
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Удалите посторонние частицы из подводящих линий, продув трубы и шланги сжатым воздухом. Данные меры позволяют защитить MS...-LDM1-... от преждевременного выхода из строя или чрезмерного износа (см. DIN ISO 4414, раздел 9.4).
- Проследите за тем, чтобы сжатый воздух подвергся надлежащей подготовке. Изделие работает на обезмасленном и не содержащем конденсат сжатом воздухе, прошедшем сверхтонкую фильтрацию (тонкость фильтрации 0,01 мкм).

**3 Монтаж**

**3.1 Механическая часть**

**Примечание**

Масло, аэрозоли и твердые вещества способствуют ускоренному загрязнению мембраны.

- Удостоверьтесь в том, что используемый сжатый воздух прошел сверхтонкую фильтрацию (тонкость фильтрации 0,01 мкм). В противном случае будет значительно снижен срок службы MS...-LDM1-... .
- Установите фильтр сверхтонкой очистки MS...-LFM-A... с тонкостью очистки 0,01 мкм перед пневматическим разъемом. Если перед фильтром сверхтонкой очистки установить дополнительный фильтр тонкой очистки MS...-LFM-B... с тонкостью очистки 1 мкм, срок службы системы повысится.
- Разместите MS...-LDM1-... как можно ближе к месту эксплуатации.
- Отрегулируйте вертикальное положение MS...-LDM1-... с допуском ±5°, мембранный патрон должен быть направлен вниз.
- Соблюдайте направление потока от 1 к 2. В качестве ориентира служат цифры 1 и 2 на корпусе изделия (см. рис. 1). Установка обратного направления потока воздуха выводит мембранный осушитель воздуха из строя.
- Обратите внимание, что отверстия для сжатого воздуха 2 не закрыты.

**Примечание**

Информация по монтажу соединителя модулей, монтажной плиты и крепежных уголков содержится в руководстве по эксплуатации, которое входит в базовую комплектацию.

Для сборки с одним или несколькими уже имеющимися блоками подготовки воздуха той же серии:

- Разберите имеющийся блок подготовки воздуха в зависимости от места, на котором планируется смонтировать MS...-LDM1-... на блок. При монтаже в начале или конце блока подготовки воздуха:
  - демонтируйте блок подготовки воздуха и, если имеется, крышку 3 (сдвиньте вверх) или
  - отсоедините монтажную плиту с элементами подключения на блоке подготовки воздуха.
 При монтаже между двумя модулями блока подготовки воздуха:
  - снимите соединители модулей MS...-MV 4, расположенные между двумя устройствами модулями подготовки воздуха, ослабив винты.
- Установите MS...-LDM1-... в требуемое место монтажа.
- Поместите соединители модуля MS...-MV 4 в пазы MS...-LDM1-... и соседнего модуля подготовки воздуха. При этом между модулями подготовки воздуха требуется поместить уплотнение (см. рис. 2).
- Закрепите соединители модуля MS...-MV двумя винтами.
- Снова установите снятые на шаге 1 детали и устройства на блок подготовки воздуха.

**3.2 Пневматическое подключение**

При использовании соединительных штуцеров с размером под ключ больше 24:

- Снимите крышку 3 (потяните вверх), если таковая имеется.

При использовании соединительных штуцеров:

- соблюдайте глубину ввинчивания соединительной резьбы.

**Макс. глубина ввинчивания [мм]**

Тип	Соединение 1, 2	
	ISO 228	NPT
MS4-LDM1-1/8-...	7,5	6,9
MS4-LDM1-1/4-...	10,0	10,0
MS6-LDM1-1/4-...	11,0	10,0
MS6-LDM1-3/8-...	12,0	10,3
MS6-LDM1-1/2-...	14,0	13,6

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

При использовании собирательного кольца для сбора продувочного воздуха (только MS...-LDM1-...-PAC, см. рис. 3):

- Обратите внимание на то, что при отборе продувочного воздуха потери давления отсутствуют. Используйте шланг диаметром 10 мм (с наружной калибровкой, мин. внутренний диаметр 7 мм). Шланги должны быть как можно более короткими. При скоростном напоре ухудшается показатель точки росы для сжатого воздуха (см. "Технические характеристики").

**4 Ввод в эксплуатацию**

- Плавно подавайте давление в установку. Мембранный осушитель воздуха готов к эксплуатации. Никакой дополнительной регулировки не требуется.

**5 Техническое обслуживание и уход**

- Обратите внимание на то, что мембранные патроны MS...-LDM1-... не подлежат демонтажу.

Понижение давления и производительности после продолжительной эксплуатации:

- Проверьте предварительно включенные блоки фильтров на загрязнение.
- Замените загрязненные патроны фильтров предварительно включенных блоков фильтров, если требуется.

Очистка:

- Используйте исключительно нижеперечисленные чистящие средства:
  - вода или мыльный раствор (макс. +50 °C);
  - промысловый бензин (не содержащий ароматических соединений).

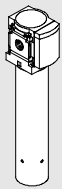
**6 Устранение неполадок**

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Уменьшение расхода (рабочее давление падает при уменьшении расхода)	Патрон предварительно включенного фильтра тонкой очистки загрязнен	Замените патрон фильтра
	Мембранный патрон загрязнен	Замените мембранный осушитель воздуха

**7 Технические характеристики**

MS...-LDM1-...	-P05	-P10	-P20	-P30	-P40
Входное давление p1 [бар]	3 ... 12,5				
Стандартный номинальный расход qnN [л/мин]	50	100	200	300	400
Макс. перепад давлений 1) [бар]	0,1	0,15	0,1	0,15	0,3
Точка росы для сжатого воздуха-уменьшение Δθрд 1) [K]	20 ±1,5				
Потеря снижения точки росы для сжатого воздуха при скоростном напоре 0,1 бар на выходе продувочного воздуха [K]	макс. 2				
Рабочая среда	фильтрованный и обезмасленный сжатый воздух (тонкость фильтрации ≤ 0,01 мкм, воздух класса качества 1.7.2. согл. )DIN ISO 8573-1				
Монтажное положение	вертикальное ±5°				
Окружающая температура [°C]	+2 ... +50				
Температура среды [°C]	+2 ... +50				
Температура хранения [°C]	-20 ... +60				
Материалы:	алюминиевая отливка				
- Корпус	алюминиевый деформируемый сплав				
- Стакан	нитрильный каучук				
- Уплотнения					
1) измерение при p1 = 6,9 бар, θрд Ein = 25 °C и стандартном номинальном расходе qnN					

FESTO



Bruksanvisningar

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

Original: de

1203NH

8004209

**Varning**

sv Produkter som använder tryckluft kan orsaka personskador eller materiella skador.

- Innan installations- och underhållsarbeten påbörjas ska tryckluftsmatningen kopplas ifrån.
- Använd avstängningsventiler i tryckluftsledningen för att avlufta enheten.

**Notera**

sv Montering och idrifttagning får endast utföras av behörig personal enligt bruksanvisningen.

Denna produkt är endast avsedd för användning med tryckluft. Produkten är inte avsedd för användning med andra medier (vätskor eller gaser).

Membranfibrerna kan skadas genom tryckstötter. Använd tryckluftsbhållare CRVZS/VZS... direkt före eller efter LDM1. Därmed reduceras tryckstötterna i MS...-LDM1... och samtidigt maximeras livslängden för membranfibrerna.

Membranlufttork ..... sv  
MS...-LDM1-...

**1 Användning**

MS...-LDM1-... tar bort fria vattenmolekyler från tryckluftssystemet. Tryckluften går igenom membranpatronen och en del av den torkade tryckluften (spolluft) används för att ta med sig vattenmolekylerna ut ur enheten via spolluftsutloppen. Luften från spolluftsutloppen kan samlas upp med MS...-LDM1-...-PAC (se Bild 3).

MS...-LDM1-... är underhållsfri och behöver inte ställas in.

**2 Förutsättningar för korrekt användning av produkten****Notera**

Felaktig hantering kan leda till felfunktioner. Se till att nedanstående anvisningar alltid följs.

- Jämför gränsvärdena i den här bruksanvisningen med aktuell applikation (t.ex. driftmedium, tryck, krafter, moment, temperatur, massa, genomströmning).
- Följ gällande lagar och bestämmelser.
- Ta hänsyn till rådande omgivningsförhållanden.
- Avlägsna transportemballage såsom skyddsvax, folier (polyamid), kapslingar (polyetylen) och kartongbitar (förutom förslutningselementen vid de pneumatiska anslutningarna). Förpackningarna kan återvinnas (undantag: oljepapper = restavfall).
- Använd produkten i originalskick utan några som helst egna förändringar.
- Avlägsna främmande partiklar i matarledningarna genom att blåsa igenom rör och slangar. På så sätt undviker du att MS...-LDM1-... slutar fungera i förtid eller utsätts för ökat slitage (se DIN ISO 4414, avsnitt 9.4).
- Se till att tryckluften förbehandlas korrekt. Produkten kräver finfiltrerad (filtergrovlek minst 0,01 µm), kondensatfri och ej dimsord tryckluft.

**3 Montering****3.1 Mekanisk montering****Notera**

Olja, aerosol och fasta ämnen leder till att membranet smutsas ned snabbare.

- Se till att tryckluften är finfiltrerad (filtergrovlek minst 0,01 µm). Livslängden för MS...-LDM1-... minskar annars väsentligt.
- Placera ett filter MS...-LFM-A... med filtergrovlek 0,01 µm framför tryckluftsanslutningen. Anslutning av ett extra filter MS...-LFM-B... med filtergrovlek 1 µm förlänger systemets användningstid.
- Placera MS...-LDM1-... så nära applikationen som möjligt.
- Justera MS...-LDM1-... vertikalt (± 5°) med membranpatronen nedåt.
- Beakta flödesriktningen från 1 till 2.
- Siffrorna [1] på huset fungerar som orientering (se Bild 1). En omvänd flödesriktning leder till funktionsbortfall för membranlufttorken.
- Se till att spolluftsutloppen [2] inte är igensatta.

**Notera**

Information om montering av modulanslutning, väggfäste och fästvinkel finns i bruksanvisningen i Tillbehör.

Vid montering med en eller flera befintliga serviceenheter inom samma serie:

1. Demontera den befintliga luftberedningsenheten beroende på planerad monteringsplats för MS...-LDM1-...

Vid montering i början eller i slutet av luftberedningsenheten:

- Demontera tryckluftsledningen och ändkåpan [3] (skjut den uppåt) eller
- Anslutningsgaveln (om sådan finns) på luftberedningsenheten.

Vid montering mellan två serviceenheter på luftberedningsenheten:

- Ta bort modulanslutningen MS...-MV [4] mellan de båda serviceenheterna genom att lossa på skruvarna.

2. Placera MS...-LDM1-... på önskad monteringsplats.

3. Placera modulanslutningen MS...-MV [4] i spåren på MS...-LDM1-... och den angränsande serviceenheten. Det krävs då också en tätning mellan serviceenheterna (se Bild 2).

4. Fäst modulanslutningen MS...-MV med två skruvar.

5. Sätt ihop de isärtagna delarna och enheterna från steg 1 igen till en luftberedningsenhet.

**3.2 Pneumatisk montering**

Vid användning av kopplingar med nyckelbredd större än SW24:

- Ta bort ändkåpan om det finns någon [3] (skjut den uppåt).

Vid användning av kopplingar:

- Beakta inskrivningsdjupet för anslutningsgängen.

**Max inskrivningsdjup [mm]**

Typ	Anslutning 1, 2	
	ISO 228	NPT
MS4-LDM1-1/8-...	7,5	6,9
MS4-LDM1-1/4-...	10,0	10,0
MS6-LDM1-1/4-...	11,0	10,0
MS6-LDM1-3/8-...	12,0	10,3
MS6-LDM1-1/2-...	14,0	13,6

- Skruva in kopplingarna i de pneumatiska anslutningarna och använd lämpligt tätningsmaterial. Vid användning av spolluftssamlingsringen för samling av spolluft (endast MS...-LDM1-...-PAC, se Bild 3):

- Se till att spolluften inte förlorar tryck när den tas om hand.

Använd en slang med 10 mm diameter (yttertolerans, innerdiameter min 7 mm). Håll slanglängden så kort som möjligt.

Vid tryckfall försämras värdet för max. sänkning av tryckdaggpunkten (se "Tekniska data").

**4 Idrifttagning**

- Pålufta anläggningen sakta. Membranlufttorken är nu driftklar. Inga inställningar behövs.

**5 Underhåll och skötsel**

- Observera att membranpatronen på MS...-LDM1-... inte får demonteras.

Vid tryck- och effektminskning efter en längre tids användning:

- Kontrollera de anslutna filterenheternas filterelement med avseende på smuts.
- Byt ut smutsiga filterpatroner på anslutna filterenheter vid behov.

Rengöring:

- Använd uteslutande angivna rengöringsmedel:
  - vatten eller tvål (max +50 °C);
  - tvättbensin (aromatfri).

**6 Åtgärdande av störningar**

Driftstörning	Möjlig orsak	Åtgärd
Låg genomströmning (inget drifttryck vid luftförbrukning)	Det anslutna filtrets filterpatron är smutsig	Byt ut filterpatronen
	Membranpatronen smutsig	Byt ut membranlufttorken

**7 Tekniska data**

MS...-LDM1-...	-P05	-P10	-P20	-P30	-P40
Ingångstryck p1 [bar]	3 ... 12,5				
Normalt nominellt flöde qnN [l/min]	50	100	200	300	400
Max differenstryck <sup>1)</sup> [bar]	0,1	0,15	0,1	0,15	0,3
Tryckdaggpunktssänkning Δp <sub>pd</sub> [K]	20 ± 1,5				
Förlust av tryckdaggpunktssänkning vid 0,1 bar tryckfall i spolluftsutloppen [K]	max 2				
Driftmedium	filtrerad och icke dimsord tryckluft, filtergrovlek ≤ 0,01 µm, luftkvalitetsklass 1.7.2 enligt DIN ISO 8573-1				
Monteringsläge	lodrätt ± 5°				
Omgivningstemperatur [°C]	+2 ... +50				
Medietemperatur [°C]	+2 ... +50				
Förvaringstemperatur [°C]	-20 ... +60				
Material:	Pressgjuten aluminium				
– Hus	Aluminium-smideslegering				
– Filterbehållare	Nitrilgummi				
– Tätningar					
<sup>1)</sup> Uppmätt vid p1 = 6,9 bar, θ <sub>pd Ein</sub> = 25 °C och normalt nominellt flöde qnN					

Fig. 1

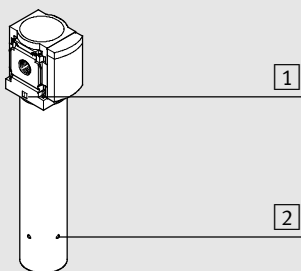
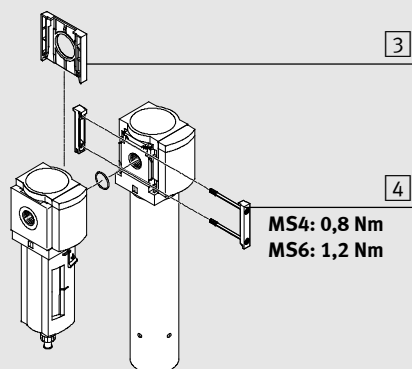


Fig. 2



MS...-LDM1-...-PAC

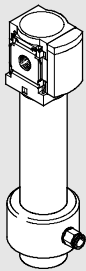


Fig. 3