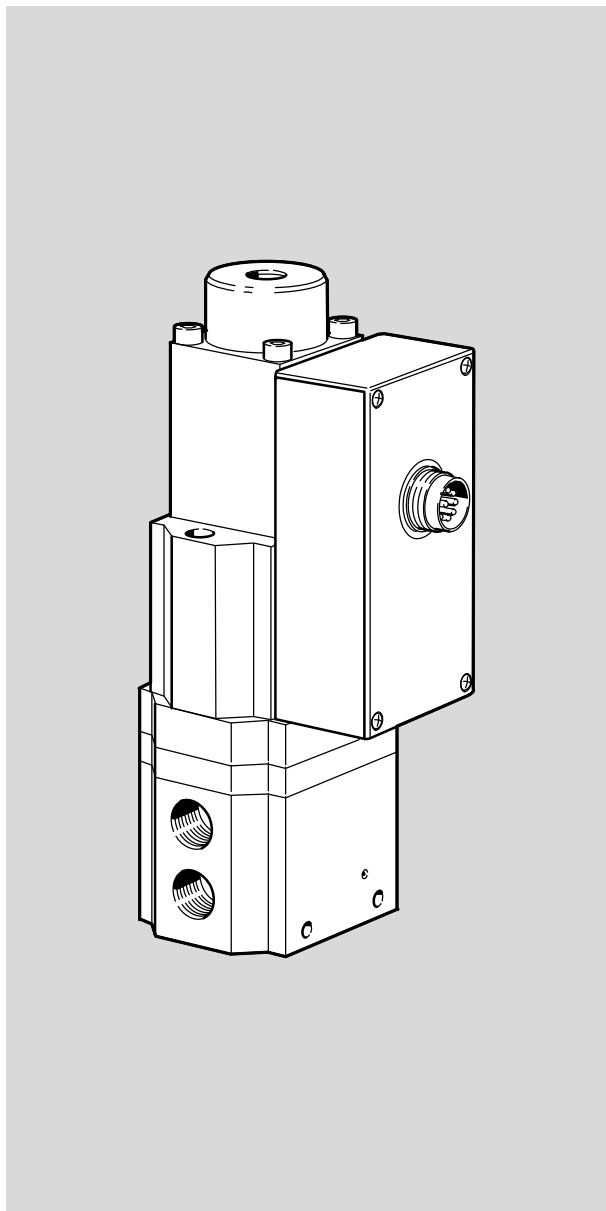


Пропорциональный регулятор Давления

MPPE5



FESTO

ru Руководство
по
эксплуатации

8081503
2018-01f
[8081510]

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Обозначения:



Предупреждение

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны проводиться только специалистами соответствующей квалификации согласно данному руководству по эксплуатации.



Осторожно



Примечание



Окружающая среда



Принадлежности

Русский – Пропорциональный регулятор давления MPPEs

Документация на изделие



Вся доступная документация на изделие → www.festo.com/pk

1 Элементы управления и точки подсоединения



Fig. 1

2 Принцип действия и применение

Встроенный датчик давления измеряет давление в канале рабочего воздуха. Электронное устройство регулирования сравнивает значение давления с заданным значением. В соответствии с выходным давлением выдается аналоговый электрический сигнал. При отклонениях фактического значения от заданного регулятор выполняет свою функцию до тех пор, пока выходное давление не достигнет заданного значения.

MPPE5-... предназначен для регулирования давления пропорционально задаваемому значению электрического параметра.



Примечание

- Убедитесь в том, что MPPE5-... находится на достаточном расстоянии от источников высокочастотного излучения (например, от радиоприборов, мобильных телефонов или других приборов, излучающих помехи). Так вы избежите повышения допусков выходного давления (сравн. в связи с этим данные по ЭМС в главе “Технические характеристики”).

3 Условия применения изделия



Примечание

Общие, обязательные для соблюдения указания по надлежащему и безопасному использованию изделия приведены ниже.

- Соблюдайте указанные предельные значения (например, для давления, усилий, моментов, температуры и электрического напряжения).
- Сравните указанные предельные значения, например, значения давления, усилия, температуры, с параметрами ваших условий эксплуатации.
- Обеспечьте надлежащую подготовку сжатого воздуха (→ Рис. 2)
- Учитывайте преобладающие условия окружающей среды (→ Fig. 3 и глава 11)

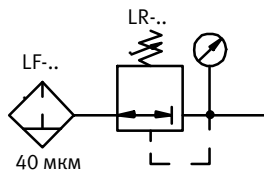


Fig. 2

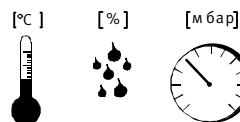


Fig. 3

- Соблюдайте предписания профсоюза, Союза немецких электриков (VDE), Общества технического надзора или соответствующие государственные постановления.
- Слишком большое остаточное содержание масла в сжатом воздухе сокращает срок службы распределителя.
При использовании биомасел (масел на основе синтетических или натуральных эфиров, например, метилэфира рапсового масла) остаточное содержание масла не должно превышать макс. 0,1 мг/м³ (→ ISO 8573-1, [7:4:2]).
- Удалите все элементы транспортной упаковки, такие как защитный воск, пленка, колпачки, картон (за исключением элементов заглушек в пневматических каналах).
Отдельные материалы можно утилизировать в сборных контейнерах для вторичной переработки.
- Подачу воздуха следует осуществлять плавно (например, согласно Fig. 4)
Тогда не возникнет каких-либо неконтролируемых движений.
- Учитывайте предупреждения и примечания,
 - приведенные на изделии,
 - указанные в руководстве по его эксплуатации.
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.



Fig. 4

4 Монтаж

Механическая часть

- Обращайтесь с MPPE5-... так, чтобы не допустить поврежде- ний электрического разъема.

Они приводят к снижению уровня функциональной безопас- ности

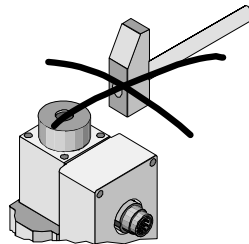


Fig. 5

- Оставьте достаточно места для кабельного соединения и шланговых соединений.
Так можно избежать перегибов соединительного кабе- ля.
- Расположите MPPE5-... как можно ближе к цилиндру. Это позволяет достичь более высокой точности регули- рования и меньшего времени срабатывания.

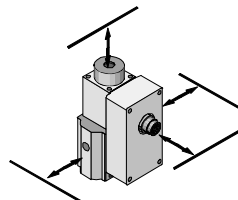


Fig. 6

- Вставьте винты для крепления в оба отверстия [5].
- Закрепите MPPE5-... на предусмотренном месте.

4.1 Пневматическая часть

- Уберите заглушки с каналов питания.
- Подсоедините шланги к следующим каналам:
 - каналу питания [1]
 - каналу рабочего воздуха [2]
- Вкрутите глушитель (→ Принадлежности) в выхлопное отверстие [3].

4.1.1 Электрическая часть

- Считайте данные с фирменной таблички.
Различают следующие виды распределителей (→ Tab. 1).

| Обозначение на фирменной табличке | MPPE5-...-010 | MPPE5-...-420 |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Наименование | Вариант управления по напряжению | Вариант управления по току |
| Электрическое заданное значение | 0 ... 10 В пост. тока | 4 ... 20 mA |

Tab. 1



Предупреждение

- Для электропитания следует использовать только **цепи** защитного сверхнизкого напряжения (PELV) согласно IEC 60204-1 PELV).
- Применяйте только такие **источники тока**, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC 60204-1.



Примечание

- Проверьте использование сигнала фактического значения напряжения или силы тока на MPPES-....

- Пользуйтесь следующими принадлежностями для подключения (→ Принадлежности):
 - розетка с кабелем или
 - соединительная розетка и экранированный кабель



Примечание

- Соедините следующие точки подключения кабелями с потенциалом земли:
 - экран на конце кабеля, удаленном от MPPES;
 - разъем функционального заземления (глухое отверстие в алюминиевом корпусе → рис. 8)
 Так обеспечивается соблюдение заданной степени защиты IP65 и ЭМС.



Примечание

- Убедитесь в том, что кабели уложены следующим образом:
 - без заземлений,
 - без перегибов,
 - без растяжений (→ Fig. 8).

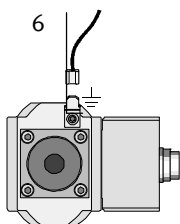


Fig. 7

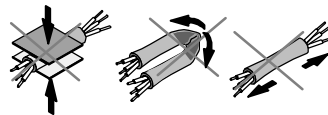


Fig. 8

- Подключите MPPES-...- с помощью кабеля согласно одной из схем подключения на Fig. 9 или Fig. 10

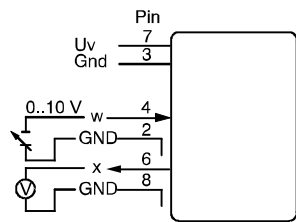


Fig. 9 Вариант управления по напряжению

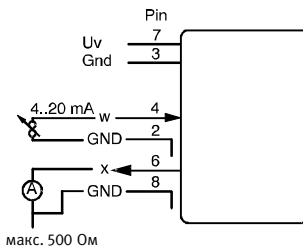


Fig. 10 Вариант управления по току

| | № контакта | Вариант управления по напряжению | Вариант управления по току | Цвет кабеля при использовании розетки с кабелем типа КМРРЕ-... в соответствии с принадлежностями | |
|--|-----------------|---|---|--|------------|
| | 1 | – | – | WH | белый |
| | 2 ¹⁾ | Заземление, заданное значение ¹⁾ | | BN | коричневый |
| | 3 ¹⁾ | Заземление, питание ¹⁾ | | GN | зеленый |
| | 4 | Заданное значение 0 ... 10 В пост. тока | Заданное значение 4 ... 20 mA | YE | желтый |
| | 5 | – | | GY | серый |
| | 6 | Выход фактического значения 0 ... 10 В пост. тока | Выход фактического значения 4 ... 20 mA | PK | розовый |
| | 7 | Электропитание 24 В пост. тока | | RD | красный |
| | 8 ¹⁾ | Заземление, фактическое значение ¹⁾ | | BU | синий |

1) Внутренняя связь

Tab. 2

5 Ввод в эксплуатацию

1. Подайте питание постоянного тока на MPPEs-... (напряжение питания $U_V = 24$ В пост. тока).
2. Подайте воздух в MPPEs-..., обеспечивая входное давление больше, чем максимально необходимое выходное давление.
3. Подайте питание на MPPEs-... с сигналом заданного значения согласно типу регулятора (вариант управления по току/напряжению).

Для этого настраивается пропорциональное выходное давление P_S .

Диапазону сигнала заданного значения пост. тока 0 ... 10 В или 4 ... 20 мА в зависимости от конструктивно-го типа назначаются следующие диапазоны давления (→ Tab. 3):

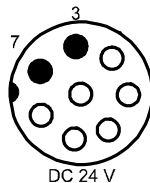


Fig. 11

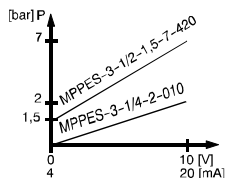


Fig. 12

| Тип | Диапазон сигналов заданного значения | Диапазон давления |
|---|--------------------------------------|---------------------------|
| MPPEs-...-(P_U)- P_O -010 | пост. ток 0 ... 10 В | P_U ... P_O бар |
| MPPEs-...-(P_U)- P_O -420 | 4 ... 20 мА | |
| например, стандартная версия (Standard) | | |
| MPPEs-1/4-2-010 | пост. ток 0 ... 10 В | 0 ... 2 бар (→ рис. 14) |
| например, специальная корректировка | | |
| MPPEs-1/2-1,5-7-420 | 4 ... 20 мА | 1,5 ... 7 бар (→ рис. 14) |

Tab. 3

Для визуального контроля процесса регулирования на MPPEs-...:

- Соедините MPPEs-... кабелем со следующим измерительным устройством согласно Fig. 13/ Fig. 14:
- Используйте для
 - варианта управления по **напряжению** устройство измерения **напряжения**,
 - а для
 - варианта управления по **току** – устройство измерения **тока**.

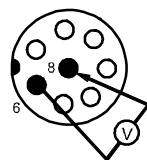


Fig. 13 Устройство измерения напряжения

По индикатору измерительного устройства можно следить за фактическим значением электрического параметра. Оно изменяется пропорционально кривой давления на канале .

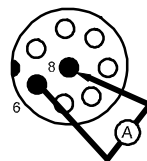


Fig. 14 Устройство измерения силы тока

6 Управление и эксплуатация

При стабильно одинаковом выходном давлении, несмотря на изменяемое заданное значение:



Примечание

- Контролируйте отсутствие поврежденных кабелей.
При обрыве кабелей заданных значений (только MPPEs-...-420В) или кабелей питания выходное давление сбрасывается на 0 бар.

При использовании MPPEs-...-10-...:



Предупреждение

- Убедитесь в том, что электромагнитная головка защищена от прямого прикосновения.
Температура магнита в длительном режиме эксплуатации может повышаться до более чем +70 °С.

В случае применения MPPEs-1/8-10-... при окружающей температуре выше 40 °С и выходном давлении выше 8 бар ($T > 40\text{ °С}$ и $p_2 > 8\text{ бар}$):



Примечание

- Проследите за тем, чтобы MPPEs-1/8-10-... для охлаждения магнита эксплуатировался только с принудительной конвекцией окружающего воздуха.
Магнитам MPPEs-1/8-6-... и MPPEs-1/8-2-... не требуется дополнительное охлаждение.

7 Демонтаж и ремонт

Демонтаж:



Примечание

- Отключите следующие источники энергии:
 - сжатый воздух;
 - электропитание

8 Техническое обслуживание и уход

- Очищайте MPPEs-... только мыльным раствором, макс. +60 °С.

9 Принадлежности

| Наименование | Тип |
|--|---------------------|
| Розетка с кабелем, 8-жильным, 2,5 м (5 м) | KMPPE-2,5 (KMPPE-5) |
| Розетка 8-полюсная | MPPE-B |
| Кабель для пневмоострова, 1 розетка 8-полюсная, 1 розетка 6-полюсная | KVIA-MPPE-2,5 |
| Глушитель | U-1/8; U-1/4; U-1/2 |

Tab. 4

10 Устранение неполадок

| Неполадка | Возможная причина | Способ устранения |
|--------------------------------|--|--|
| MPPEs... не реагирует | Напряжение питания отсутствует | Напряжение питания пост. тока 24 В, проверить подключение |
| | Напряжение заданного значения отсутствует | Проверить блок управления, проверить подключение |
| | Входное давление P_1 не подается | Повысить входное давление до уровня выше нужного давления заданного значения. Входное давление может быть меньше максимально допустимого значения (→ Технические характеристики). |
| | MPPEs... неисправен | Отправить MPPEs... в фирму Festo |
| Слишком малый расход на выходе | Сужение поперечного сечения потока из-за техники подключения (угловые штуцеры, глушитель слишком малого размера) | Использовать альтернативные методы соединения |

Tab. 5

11 Технические характеристики

11.1 Общие характеристики

Вариант управления по напряжению: MPPEs-...-010 (зад. знач.: пост. ток 0 ... 10 В)

Вариант управления по току: MPPEs-...-420 (зад. знач.: 4 ... 20 мА)

| Тип | MPPEs |
|---|---|
| Конструкция | Пропорциональный регулятор давления |
| Монтажное положение | любое, предпочтительно вертикальное (пропорциональный магнит обращен наверх) |
| Рабочая среда | сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4], инертные газы возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло (требуется при дальнейшей эксплуатации) |
| Рабочее давление | постоянное (независимо от колебаний подачи сжатого воздуха); входное давление мин. на 1 бар выше, чем макс. выходное давление |
| Степень защиты | IP65 в сочетании с соединительной розеткой согл. принадлежности |
| Допуст. диапазон температур ¹⁾ | Окр. среда: 0 ... +50 °C Хранение: -20 ... +70 °C Рабочая среда: 0 ... +60 °C |
| Допуст. напряжение питания | пост. ток +18... макс. 30 В (номинальное значение: пост. ток +24 В) |
| Потребляемая мощность (при $U_{Vmax} = 30$ В пост. тока) | макс. 20 Вт (для MPPEs-2-... и для MPPEs-6-...) макс. 30 Вт (для MPPEs-10-...) |
| Знак CE (см. декларацию о соответствии) ²⁾ → www.festo.com/sp – Макс. длина кабеля | согласно Директиве ЕС по ЭМС ³⁾ 30 м |
| Линейность | < 0,5 % полной шкалы (Full scale) |
| Электрическое подключение | штукерный контакт 8-полюсный согласно DIN 45326 |
| Разрешение выхода фактического значения | 8 битов (ок. 40 мВ для варианта управления по напряжению/ ок. 0,0625 мА для варианта управления по току) |

1) при окружающей температуре $T > 40$ °C и выходном давлении $p_2 \geq 8$ бар для MPPEs-1/8-10... требуется принудительная конвекция (принудительное охлаждение) магнита.

2) Устройство предназначено для использования в сфере промышленности. За исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.

3) Только при использовании соединительного кабеля Festo.

Tab. 6

| Тип | MPPEs-...-010 | MPPEs-...-420 |
|---------------------------------|---|---------------|
| Обеспечение безопасности | При обрыве кабеля напряжения питания или обрыве кабеля заданного значения выходное давление возвращается на 0 бар | |
| Материалы | Корпус: алюминий, полиэтилентерефталат Крышка: цинковое литье под давлением Уплотнения: нитрильный каучук Смазка: без силикона | |
| Величина заданного значения: | 0...+10 В | 4 ... 20 МА |
| Допуст. сопротивление нагрузке: | мин. 2 кОм | макс. 500 Ом |
| Входное сопротивление: | 10 кОм | 250 Ом |

Tab. 7

11.1.1 Характеристики конкретных типов соединений

| Тип | MPPEs-1/8-... | MPPEs-1/4-... | MPPEs-1/2-... |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Соединения | 1/8 | 1/4 | 1/2 |
| Условный проход – подача/сброс воздуха | 3 мм/2 мм | 7 мм/7 мм | 11 мм/12 мм |
| Гистерезис ¹⁾ | макс. 10 мбар | макс. 50 мбар | |
| Вес | 0,9 кг | 1,3 кг | 2,6 кг |

1) → Данные по ЭМС (общие характеристики)

Tab. 8

11.1.2 Характеристики конкретных изделий

| Тип | MPPEs-3-1/8-10- | | MPPEs-3-1/4-10- | | MPPEs-3-1/2-10- | |
|--|--|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| | 010 | 420 | 010 | 420 | 010 | 420 |
| Номер изделия | 187348 | 187349 | 187333 | 187334 | 187326 | 187327 |
| Номинальный расход Q_n 6 → 5 при p = 10 бар на 1 | 630 л/мин | | 2800 л/мин | | 7800 л/мин | |
| Диапазоны давления | Допуст. входное давление: макс. 12 бар Диапазон регулирования: 0 ... 10 бар | | | | | |

Tab. 9

| Тип | MPPEs-3-1/8-6- | | MPPEs-3-1/4-6- | | MPPEs-3-1/2-6- | |
|---|--|--------|----------------|--------|----------------|--------|
| | 010 | 420 | 010 | 420 | 010 | 420 |
| Номер изделия | 187352 | 187353 | 187337 | 187338 | 187330 | 187331 |
| Номинальный расход Q_n 3,6 → 3 при $p = 8$ бар на 1 | 540 л/мин | | 2500 л/мин | | 8500 л/мин | |
| Диапазоны давления | Допуст. входное давление: макс. 8 бар Диапазон регулирования: 0 ... 6 бар | | | | | |

Tab. 10

| Тип | MPPEs-3-1/8-2- | | MPPEs-3-1/4-2- | | MPPEs-3-1/2-2- | |
|---|--|--------|----------------|--------|----------------|--------|
| | 010 | 420 | 010 | 420 | 010 | 420 |
| Номер изделия | 187350 | 187351 | 187335 | 187336 | 187328 | 187329 |
| Номинальный расход Q_n 1,2 → 1 при $p = 4$ бар на 1 | 300 л/мин | | 1450 л/мин | | 3800 л/мин | |
| Диапазоны давления | Допуст. входное давление: макс. 4 бар Диапазон регулирования: 0 ... 2 бар | | | | | |

Tab. 11

| Тип | MPPEs-3-1/8-PU-PO- | | MPPEs-3-1/4-PU-PO- | | MPPEs-3-1/2-PU-PO- | |
|--------------------------|---|--------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| | 010 | 420 | 010 | 420 | 010 | 420 |
| Номер изделия | 187347 | 187762 | 187339 | 187744 | 187332 | 187735 |
| Номинальный расход Q_n | Зависит от выбранной специальной корректировки | | | | | |
| Диапазоны давления | Допуст. входное давление: макс. ($P_0 + 1$) бар (при $P_0 < 1$ бар) макс. ($P_0 + 2$) бар (при $P_0 > 1$ бар) Допуст. входное давление: $P_u \dots P_0$ бар | | | | | |

Tab. 12

Передача другим лицам, а также размножение данного документа, использование и передача сведений о его содержании запрещаются без получения однозначного разрешения. Лица, нарушившие данный запрет, будут обязаны возместить ущерб. Все права в случае выдачи патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец защищены.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

E-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com