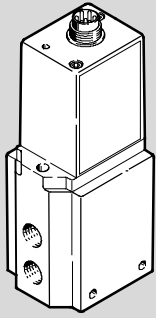


Proportional-Druckregel-Ventil MPPE-3-...B



FESTO

Festo AG & Co. KG

Postfach
D-73726 Esslingen
+49 711 347-0
www.festo.com

Bedienungsanleitung

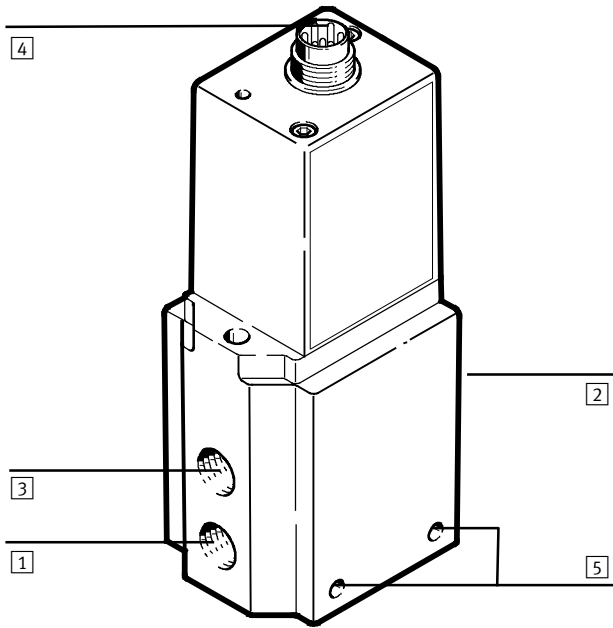
8024428
1207h
[8024429]

Original: de

Deutsch

1 Produktbeschreibung

1.1 Bedienteile und Anschlüsse



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Druckluftanschluss (Druckeingang) | 3 Entluftungsanschluss |
| 2 Arbeitsluftanschluss auf der Rückseite (Druckausgang) | 4 Elektrischer Anschluss |
| | 5 Durchgangsbohrung zur Befestigung |

Fig. 1

2 Funktion und Anwendung

Das MPPE-... dient bestimmungsgemäß zum Regeln eines Druckes proportional zu einem vorgegebenen, elektrischen Sollwert.

Ein integrierter Drucksensor nimmt den Druck am Arbeitsluftanschluss auf. Die Regelelektronik vergleicht den Druckwert mit dem Sollwert. Dem Ausgangsdruck entsprechend wird ein analoges, elektrisches Signal ausgegeben. Bei Soll-Ist-Abweichungen wird das Regelventil solange betätigt, bis der Ausgangsdruck den Sollwert erreicht.

- Stellen Sie sicher, dass hochfrequente Einstrahlungen (z.B. durch Funkgeräte, Handtelefone oder sonstige störaussendende Geräte) vom MPPE-... ferngehalten werden.

So vermeiden Sie erhöhte Toleranzen des Ausgangsdrucks (vgl. hierzu die Angaben zur EMV im Kapitel Technische Daten).

Betreiben Sie das MPPE nur im ungeölktem Betrieb. Bei Verwendung von Bioölen (Öle, die auf der Basis synthetischer Ester oder nativer Ester aufgebaut sind z. B. Rapsölmethylester) darf der Restölgehalt von maximal 0,1 mg/m³ nicht überschritten werden (ISO 8573-1:2010 Klasse 2).

3 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

→ Hinweis

Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z. B. für Drücke, Kräfte, Momente, Temperaturen und elektrische Spannungen).
- Sorgen Sie für aufbereitete Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4], inerte Gase.
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des VDE, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.

→ Hinweis

- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzwachs, Folien, Kappen, Kartonagen (mit Ausnahme der Verschlusselemente in den pneumatischen Anschlüssen). Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehälter ist möglich
- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam (z. B. nach Fig. 2). Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise
 - am Produkt
 - in dieser Bedienungsanleitung.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.

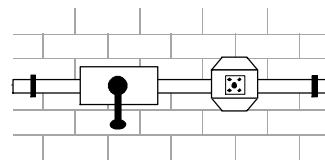


Fig. 2

4 Einbau

4.1 Mechanisch

- Behandeln Sie das MPPE-... so, dass keine Schäden am elektrischen Anschluss auftreten. Diese führen zur Minderung der Funktionssicherheit.

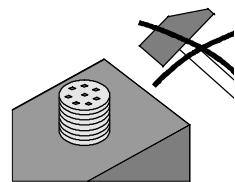


Fig. 3

- Achten Sie auf genügend Platz für den Kabelanschluss und die Schlauchanschlüsse. Dadurch wird ein Abknicken des Anschlusskabels vermieden.
- Halten Sie die Leitungen zwischen dem MPPE-... und der Applikation möglichst kurz. Dies führt zu besserer Regelgenauigkeit und kürzeren Ansprechzeiten.
- Schieben Sie Schrauben zur Befestigung in beide Bohrungen [5].
- Befestigen Sie das MPPE-... an der vorgesehenen Stelle.

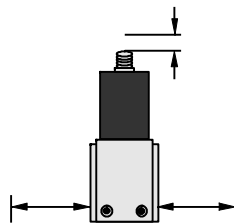


Fig. 4

4.2 Pneumatisch

- Entfernen Sie die Verschlusselemente an den Druckluftanschlüssen.
- Verschrauben Sie folgende Anschlüsse (Lage der Anschlüsse → Fig.1):
 - Druckluftanschluss [1]
 - Arbeitsluftanschluss [2]
- Drehen Sie einen Schalldämpfer in den Entlüftungsanschluss [3] (Zubehör → www.festo.com/catalogue).

4.3 Elektrisch



Warnung

- Verwenden Sie für die elektrische Versorgung ausschließlich PELV-**Stromkreise** nach IEC/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Berücksichtigen Sie zusätzlich die allgemeinen Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß der IEC/DIN EN 60204-1.
- Verwenden Sie ausschließlich **Stromquellen**, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/DIN EN 60204-1 gewährleisten.

- Lesen Sie das Typenschild ab. Folgende Ventilvarianten werden darauf unterschieden (→ Fig. 5).

Bezeichnung auf Typenschild	MPPE-...-010B	MPPE-...-420B
Benennung	Spannungsvariante	Stromvariante
Elektrischer Sollwert	DC 0 ... 10 V	4 ... 20 mA

Fig. 5



Hinweis

- Prüfen Sie die Verwendung folgender Optionen am MPPE-3-... :
 - Referenzspannung U_{ref} von DC 10 V am Ventil
 - Abfrage eines externen Drucksensors
 - Messung des Spannungs- bzw. Strom-Istwerts.
- Verwenden Sie folgendes Anschlusszubehör (Zubehör → www.festo.com/catalogue):
 - Dose mit Kabel oder
 - Anschlussdose und
 - abgeschirmtes Kabel.
 Dadurch ist gewährleistet, dass die vorgegebene Schutzart IP65 und EMV erreicht wird.
- Verkabeln Sie die Abschirmung am MPPE-fernen Kabelende mit Erdpotential.



Hinweis

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel folgendermaßen verlegt sind:
 - quetschfrei
 - knickfrei
 - dehnungsfrei



Fig. 6

- Verkabeln Sie das MPPE-... gemäß einem der Anschlussbilder:

Spannungsvariante mit externer Sollwertspannung w

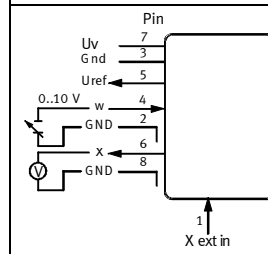


Fig. 7

Spannungsvariante mit Potentiometer

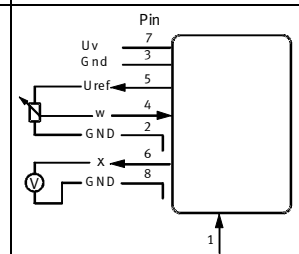


Fig. 8

Stromvariante

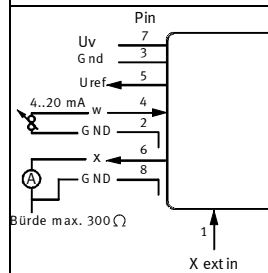


Fig. 9

Die einzelnen Pins am elektrischen Anschluss sind folgendermaßen belegt:

	Pin-Nr.	Beschreibung	Spannungsvariante	Stromvariante	Kabelfarbe ³⁾
	1	X ext in – mit Istwertaufnehmer – ohne Istwertaufnehmer	DC 0 ... 10 V ¹⁾	4 ... 20 mA -	Weiß (WH) -
	2	Sollwert ²⁾	GND	GND	Braun (BN)
	3	Versorgung ²⁾	GND	GND	Grün (GN)
	4	Sollwert	DC 0...10 V	4...20 mA	Gelb (YE)
	5	Ref.-Ausgang	DC 10 V	DC 10 V	Grau (GY)
	6	Istwert Ausgang	DC 0...10 V	4...20 mA	Pink (PK)
	7	Versorgungsspannung	DC 24 V	DC 24 V	Rot (RD)
	8	Istwert ²⁾	GND	GND	Blau (BU)

¹⁾ Bei Hardwarestand **ab 1.11.98** (siehe Typenschild) **mit GND verbinden**.
 Bei älterem Hardwarestand: keine Belegung.
²⁾ Intern verbunden
³⁾ Bei Verwendung der Dose mit Kabel Typ KMPPE-...

Fig. 10

5 Inbetriebnahme

1. Bestromen Sie das MPPE-... mit Gleichstrom (Versorgungsspannung $U_v = DC 24 V$).
2. Bestromen Sie das MPPE-... mit einem Sollwertsignal.
3. Belüften Sie das MPPE- mit einem höheren Eingangsdruck als der maximal gewünschte Ausgangsdruck. Es stellt sich ein dazu proportionaler Ausgangsdruck P_s ein. Dem Sollwertsignalbereich DC 0...10 V bzw. 4...20 mA sind je nach Bauart unterschiedliche Druckbereiche zugeordnet (→ Fig. 13 und Fig. 14):

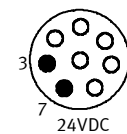


Fig. 11

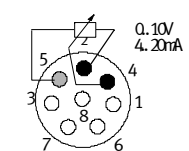


Fig. 12

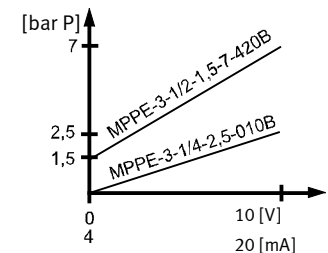


Fig. 13

Typ	Sollwert-Signalbereich	Druckbereich
MPPE-...-(P _u)-P _o -010B	DC 0 ... 10 V	P _u ... P _o bar
MPPE-...-(P _u)-P _o -420B	4 ... 20 mA	P _u ... P _o bar
z. B. Standardversion		
MPPE-3-1/4-2,5-010B	DC 0 ... 10 V	0 ... 2,5 bar
z. B. Sonderabgleich		
MPPE-3-1/2-1,5-7-420B	4 ... 20 mA	1,5 ... 7 bar

Fig. 14

Zur Verkürzung der Belüftungszeiten:

- Prüfen Sie die Zulässigkeit eines externen Drucksensors nach den Kriterien aus Fig. 15:
Der Drucksensor muss den gleichen Druckbereich und die gleiche Signalvariante aufweisen wie das MPPE-... (Strom- bzw. Spannungsvariante).

Schlauchlänge	
< 5 m	> 5 m
Zylindervolumen < 5 l	
> 5 l	

Fig. 15

- Verwenden Sie den externen Drucksensor direkt am Zylinder.
Denn es können Druckabweichungen zwischen Ventil und Zylinder entstehen, die der interne Drucksensor des Ventils nicht erfasst.

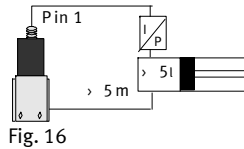


Fig. 16

- Verkabeln Sie den Istwert-Ausgang des externen Drucksensors mit Pin 1 am MPPE-... (Eingang X). Dann wird statt des internen Drucksensors automatisch der externe Drucksensor abgefragt.

Zur Sichtkontrolle des Regelvorgangs:

- Verkabeln Sie das MPPE-... mit folgendem Messgerät nach Fig. 17:

Spannungsvariante (Spannungsmessgerät)	Stromvariante (Strommessgerät)

Fig. 17

Auf der Anzeige des Messgeräts kann der elektrische Istwert verfolgt werden. Dieser ändert sich proportional zum Druckverlauf am Arbeitsluftanschluss [2].

6 Bedienung und Betrieb

➔ Hinweis

- Stellen Sie sicher, dass bei Abschaltung der Spannungsversorgung die Druckluft ebenfalls abgeschaltet wird.
Andernfalls kann sich ein Druck am Ausgang des Ventils aufbauen.
- Stellen Sie sicher, dass der Eingangsdruck P_E, der Ausgangsdruck P_A und der dazu proportionale Istwert w stets folgendes Verhältnis haben:
 $0 \text{ bar} < P_A (\approx w) < P_E$
Sonst verschleißt das MPPE-... durch Dauer-Regelbetrieb frühzeitig.
- Horchen Sie auf die Betriebsgeräusche des Ventils (➔ Fig. 18).

Geräusch	Bedeutung
Leichtes Schnattern:	Normaler Regelvorgang
Hartes Schnattern:	Verschleiß!

Fig. 18

Bei anhaltend gleichem Ausgangsdruck trotz veränderter Sollwertvorgabe:

- Schauen Sie nach schadhafte Kabeln.
Bei Bruch von Sollwertkabeln (nur MPPE-...-420B) oder Versorgungskabeln bleibt der zuletzt abgegebene Ausgangsdruck **ungeregelt** erhalten. Leckage ergibt langfristig eine Druckveränderung am Ausgang. Der Druck kann steigen oder fallen.

7 Wartung und Pflege

- Reinigen Sie das MPPE-... nur mit Seifenlauge, max. +60 °C.

8 Zubehör

➔ www.festo.com/catalogue

9 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
MPPE-... reagiert nicht	Versorgungsspannung fehlt	Versorgungsspannung DC 24 V, Anschluss überprüfen
	Sollwertspannung fehlt	Steuergerät überprüfen, Anschluss überprüfen
	Eingangsdruck P _E nicht vorhanden	Eingangsdruck über den gewünschten Sollwertdruck erhöhen. Der Eingangsdruck muss kleiner als der maximal zulässige Wert sein (➔ Technische Daten).
	MPPE-... defekt	MPPE-... zu Festo einschicken
Durchflussmenge zu gering	Verengung des Strömungsquerschnitts durch Anschlussstechnik (Schwenkverschraubungen, Schalldämpfer zu klein)	Anschlussalternativen einsetzen
Druckanstieg zu langsam	großes Zylindervolumen (> 5 l) und Schlauchlänge (> 5 m)	Externen Drucksensor am Zylinder anschließen (➔ Inbetriebnahme)
Hartes Schnattern des MPPE-...	Eingangsdruck P _E nicht vorhanden/Sollwertsignal U _{ref} nicht vorhanden (entspricht dem Sollwertdruck P _A)	Eingangsdruck P _E erhöhen. (P _A < P _E < P _{max} . ➔ Technische Daten)
	Nur bei MPPE-...010B (Spannungsvariante) mit Hardwarestand ab 1.11.98 (siehe Typenschild) ohne externen Drucksensor: Pin 1 (Xext_in) ist nicht mit GND verbunden	Pin 1 (Xext_in) mit GND verbinden

Fig. 19

10 Technische Daten

10.1 Allgemeine Daten

Spannungsvariante: MPPE-3-...-010B ≙ DC 0 ... 10 V)

Stromvariante: MPPE-3-...-420B ≙ 4 ... 20 mA)

Typ	MPPE-...
Bauart	Proportional Druckregelventil
Einbaulage	Beliebig, vorzugsweise senkrecht (Elektronik nach oben)
Medium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4], Inerte Gase
Arbeitsdruck	Konstant (unabhängig von Schwankungen der Druckluftversorgung). Eingangsdruck min. 1 bar höher als max. Ausgangsdruck
Normalleckage im Neuzustand	< 5 l/h max
Schutzart	IP65 in Verbindung mit Anschlussdose laut Zubehör
Zul. Temperaturbereich	Umgebung: 0 ... + 50 °C Lagerung: - 20 ... + 70 °C Medium: 0 ... + 60 °C
Zul. Versorgungsspannung	DC + 18 ... max. 30 V (Nennwert: DC + 24 V)
Referenz Ausgangsstrom bei DC 10 V	< 5 mA
Externes Sollwert-Potentiometer	2 kΩ ... 10 kΩ, empfohlen 4,7 kΩ
Leistungsaufnahme	max. 3.6 W (bei U _{Vmax} = DC 30 V)
Elektromagnetische Verträglichkeit ¹⁾	Siehe Konformitätserklärung ➔ www.festo.com
Linearität	1 % Full Scale
Elektrischer Anschluss	Steckkontakt 8polig nach DIN 45326
Auflösung des Istwertausgangs	8 Bit (ca. 40 mV bei Spannungsvariante/ca. 0,0625 mA bei Stromvariante)
Sicherheitsstellung	Bei Kabelbruch der Versorgungsspannung sowie Sollwertkabelbruch (Strom) (nur MPPE-...-420B) bleibt der Ausgangsdruck ungeregelt erhalten. Leckage ergibt langfristig eine Druckabnahme. Bei Sollwertkabelbruch (Spannung) wird der Ausgangsdruck auf 0 bar gesetzt.
Werkstoffe	Gehäuse: Aluminium Deckel: Zink-Druckguss Dichtungen: Nitrilkautschuk Vergussmasse: Polyurethan Schmierung: silikonfrei
Sollwertgröße:	0 ... +10 V (Spannungsvariante) 4 ... 20 mA (Stromvariante)
Zul. Lastwiderstand:	min. 2 kΩ (Spannungsvariante) max. 500 Ω (Stromvariante)
Eingangswiderstand:	10 kΩ (Spannungsvariante) 250 Ω (Stromvariante)

¹⁾ Das Ventil ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Außerhalb von industriellen Umgebungen, z. B. in Gewerbe- und Wohn-Mischgebieten, müssen evtl. Maßnahmen zur Funkentstörung getroffen werden.

Fig. 20

10.2 Anschlusspezifische Daten

Typ	MPPE-3-1/8-...	MPPE-3-1/4-...	MPPE-3-1/2-...
Anschlüsse	1/8	1/4	1/2
Nennweite - Belüftung/Entlüftung	5 mm/5 mm	7 mm/7 mm	11 mm/12 mm
Gewicht	650 g	800 g	1900 g

Fig. 21

10.3 Produktspezifische Daten (Teil 1)

Typ	MPPE-3-1/8-10		MPPE-3-1/4-10		MPPE-3-1/2-10	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nenndurchfluss q_n 6 → 5 bei $p = 11$ bar an 1	1725 l/min		3275 l/min		8800 l/min	
Druckbereiche	– Zul. Eingangsdruck: max. 12 bar – Regelbereich: 0...10 bar					
Hysterese ¹⁾	max. 50 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20 ... 30 V) max. 100 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)						

Fig. 22

Typ	MPPE-3-1/8-6		MPPE-3-1/4-6		MPPE-3-1/2-6	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nenndurchfluss q_n 3,6 → 3 bei $p = 8$ bar an 1	1125 l/min		2550 l/min		6800 l/min	
Druckbereiche	– Zul. Eingangsdruck: max. 8 bar – Regelbereich: 0...6 bar					
Hysterese ¹⁾	max. 40 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20 ... 30 V) max. 80 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)						

Fig. 23

10.4 Produktspezifische Daten (Teil 2)

Typ	MPPE-3-1/8-2,5-		MPPE-3-1/4-2,5-		MPPE-3-1/2-2,5-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nenndurchfluss q_n 1,5 → 1,25 bei $p = 4$ bar an 1	550 l/min		1390 l/min		3650 l/min	
Druckbereiche	– Zul. Eingangsdruck: max. 6 bar – Regelbereich: 0...2,5 bar					
Hysterese ¹⁾	max. 40 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20 ... 30 V) max. 80 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)						

Fig. 24

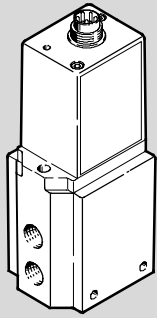
Typ	MPPE-3-1/8-1		MPPE-3-1/4-1		MPPE-3-1/2-1	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nenndurchfluss q_n 0,6 → 0,5 bei $p = 2$ bar an 1	330 l/min		800 l/min		2130 l/min	
Druckbereiche	– Zul. Eingangsdruck: max. 2 bar – Regelbereich: 0 ... 1 bar					
Hysterese ¹⁾	max. 30 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20 ... 30 V) max. 60 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)						

Fig. 25

Typ	MPPE-3-1/8- p_u - p_o		MPPE-3-1/4- p_u - p_o		MPPE-3-1/2- p_u - p_o	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nenndurchfluss q_n	Abhängig vom gewählten Sonderabgleich					
Druckbereiche	– Zul. Eingangsdruck: max. ($P_o + 1$) bar (bei $P_o < 1$ bar) max. ($P_o + 2$) bar (bei $P_o > 1$ bar) – Regelbereich: P_u ... P_o bar					
Hysterese ¹⁾	abhängig vom gewählten Sonderabgleich (→ Katalogangaben)					
¹⁾ → Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)						

Fig. 26

Proportional pressure regulator MPPE-3-...B



Festo AG & Co. KG

Postfach
D-73726 Esslingen
+49 711 347-0
www.festo.com

Operation instructions

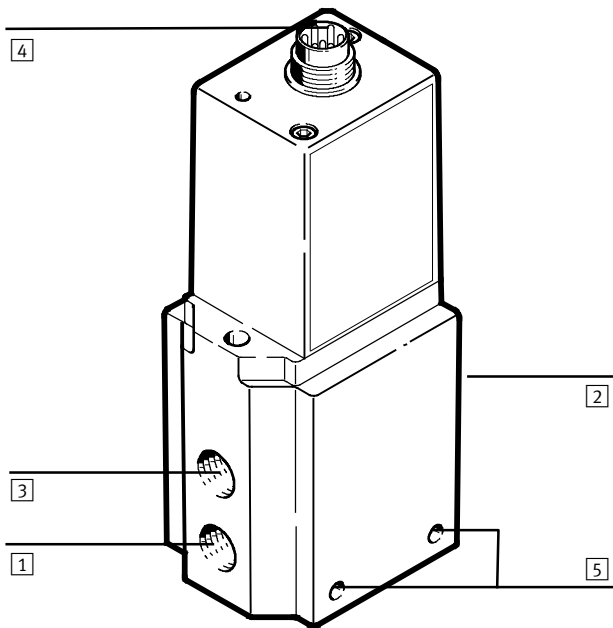
8024428
1207h
[8024429]

Original: de

English

1 Overview

1.1 Control sections and connections



- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Compressed air supply port (pressure input) | 3 Exhaust port |
| 2 Air supply port at the rear (pressure output) | 4 Electrical connection |
| | 5 Through-hole for mounting |

Fig. 1

2 Function and application

The MPPE-... is designed to control pressure proportionately to a specified, electrical setpoint value.

A built-in pressure sensor records the pressure at the air supply port. The electronic control unit compares the pressure value with the setpoint value. An analogue, electrical signal is issued corresponding to the output pressure. If the actual value differs from the setpoint value, the regulating valve is actuated until the output pressure reaches the setpoint value.

- Make sure that the MPPE-... is not subjected to high-frequency irradiation (e.g. by radio sets, mobile telephones or other devices which cause interference). In this way you will avoid increased tolerances in the output pressure (for further information refer to the EMC specifications in the chapter "Technical data").

Only operate the MPPE in unlubricated condition. When using bio-oils (oils which are based on synthetic or native ester, e.g. rapeseed oil methyl ester), the maximum residual oil content of 0.1 mg/m³ must not be exceeded (ISO 8573-1-2010 Class 2).

3 Prerequisites for use



Note

General conditions for the correct and safe use of the product, which must be observed at all times:

- Maintain the specified limit values (e.g. for pressures, forces, torques, temperatures and electric voltage).
- Ensure there is a supply of prepared compressed air to ISO 8573-1:2010 [7:4:4], inert gases.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Also observe the regulations of the trade association, the German Technical Control Board (TÜV), the VDE and relevant national regulations.



Note

- Remove all transport packaging such as protective wax, foils, caps, cartons (except for plugs in the pneumatic connections). The individual materials can be stored in containers for recycling purposes.
- Pressurise your entire system slowly (e.g. according to Fig. 2) to avoid any uncontrolled movements.
- Please observe the warnings and instructions:
 - on the product
 - in these operating instructions.
- Use the product in its original state, without any unauthorised product modifications.

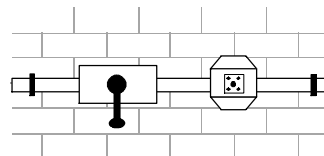


Fig. 2

4 Installation

4.1 Mechanical

- Handle the MPPE-... with care so that the electrical connection is not damaged. Such damage will reduce operational reliability.

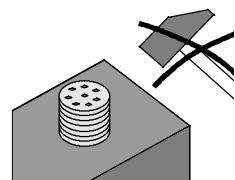


Fig. 3

- Make sure there is sufficient space for the cable connection and tube couplings. In this way you will prevent the connecting cable from being bent.
- Keep the lines between the MPPE-... and the application as short as possible. This will result in enhanced control precision and shorter response times.
- Insert the screws for mounting into the two holes [5].
- Secure the MPPE-... at the intended position.

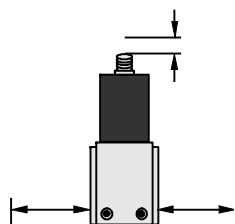


Fig. 4

4.2 Pneumatic

- Remove the sealing elements from the compressed air ports.
- Attach the pneumatic tubing to the following connections (position of the connections → Fig. 1):
 - Compressed air supply port [1]
 - Air supply port [2]
- Screw a silencer (accessories → www.festo.com/catalogue) into the exhaust port [3].

4.3 Electric



Warning

- Use only PELV **circuits** in accordance with IEC/DIN EN 60204-1 (protective extra-low voltage, PELV) for the electrical power supply.
- Also observe the general requirements for PELV circuits in accordance with IEC/DIN EN 60204-1.
- Use only **power sources** that guarantee safe electrical isolation of the operating voltage in accordance with IEC/DIN EN 60204-1.

- Note the rating plate.
- A distinction is made between the following valve variants (→ Fig. 5).

Designation on the rating plate	MPPE-...-010B	MPPE-...-420B
Designation	Voltage variant	Current variant
Electrical setpoint value	DC 0 ... 10 V	4 ... 20 mA

Fig. 5



Note

- Check the use of the following options on the MPPE-3-... :
 - Reference voltage V_{ref} of DC 10 V on the valve
 - Scanning an external pressure sensor
 - Measuring the actual voltage/current value
- Use the following accessories (accessories → www.festo.com/catalogue):
 - Socket with cable or
 - Plug socket and
 - shielded cable.
 You can then guarantee that the specified protection class IP 65 and EMC are fulfilled.
- Wire the screening with earth potential at the cable end away from the MPPE.



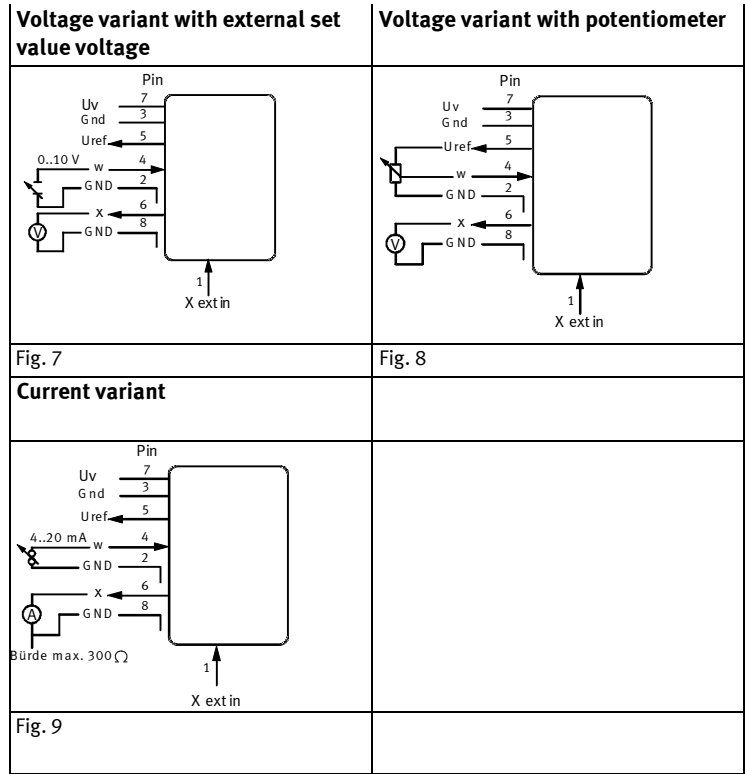
Note

- Make sure that the cable is laid as follows:
- not squashed
 - not bent
 - not stretched



Fig. 6

- Wire the MPPE-... according to one of the connection diagrams:



The individual pins on the electrical connection are assigned as follows:

	Pin number	Description	Voltage variant	Current variant	Cable colour ³⁾
	1	X ext in - with actual value reader - without actual value reader	DC 0 ... 10 V 1)	4 ... 20 mA -	White (WH) -
	2	Setpoint value ²⁾	GND	GND	Brown (BN)
	3	Supply ²⁾	GND	GND	Green (GN)
	4	Setpoint	DC 0...10 V	4...20 mA	Yellow (YE)
	5	Ref. output	DC 10 V	DC 10 V	Grey (GY)
	6	Actual value output	DC 0...10 V	4...20 mA	Pink (PK)
	7	Supply voltage	DC 24 V	DC 24 V	Red (RD)
	8	Actual value ²⁾	GND	GND	Blue (BU)

1) Connect to GND for hardware versions from 1.11.98 (see rating plate).
For older hardware versions: no assignment.
2) Connected internally
3) When using the socket with cable type KMPPE-...

Fig. 10

5 Commissioning

- Supply the MPPE-... with direct current (supply voltage $U_v = DC 24 V$).
 - Supply the MPPE-... with a setpoint signal.
 - Pressurise the MPPE- with an input pressure higher than the maximum required output pressure.
- A proportional output pressure P_s is then set.
Different pressure ranges are assigned to the setpoint signal range DC 0 ... 10 V and 4 ... 20 mA depending on the design (→ Fig. 13 and Fig. 14):

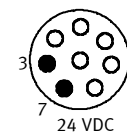


Fig. 11

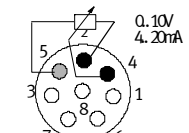


Fig. 12

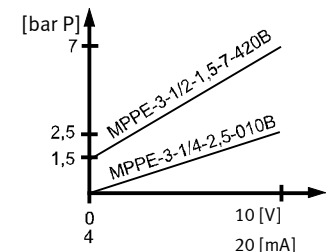


Fig. 13

Type	Setpoint signal range	Pressure range
MPPE-...-(P _u)-P _o -010B	DC 0 ... 10 V	P _u ... P _o bar
MPPE-...-(P _u)-P _o -420B	4 ... 20 mA	P _u ... P _o bar
e.g. standard version		
MPPE-3-1/4-2,5-010B	DC 0 ... 10 V	0 ... 2.5 bar
e.g. special adaptation		
MPPE-3-1/2-1,5-7-420B	4 ... 20 mA	1.5 ... 7 bar

Fig. 14

For shorter air supply times:

- Check the permissibility of an external pressure sensor according to the criteria in Fig. 15:

The pressure sensor must exhibit the same pressure range and the same signal variant as the MPPE-... (current and voltage variant).

Cylinder volume	Tube length	Permissible use of pressure sensor	
		< 5 m	> 5 m
< 5 l			
> 5 l			

Fig. 15 Permissible use of a pressure sensor

- Use the external pressure sensor directly on the cylinder. Because differences in pressure can occur between the valve and cylinder which the internal pressure sensor of the valve does not detect.

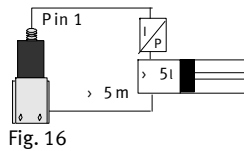


Fig. 16

- Wire the actual output value of the external pressure sensor to Pin 1 on the MPPE-... (input X). The external pressure sensor is then queried automatically instead of the internal pressure sensor.

For visual inspection of the control process:

- Wire the MPPE-... with the following measuring device according to Fig. 17:

Voltage variant (voltage measurement device)	Current variant (Am-meter)

Fig. 17

The actual electrical value can be tracked on the display of the measuring device. This changes proportional to the pressure curve at air supply port [2].

6 Operation

Hinweis

- When switching off the power supply make sure that the compressed air is switched off as well. Otherwise pressure can build up at the valve outlet.
- Make sure the supply pressure P_E, the output pressure P_A and the proportional actual value w always exhibit the following relationship:
0 bar < P_A (≅ w) < P_E
If not, the MPPE-... will wear prematurely through continuous/normal operation.
- Listen for operating noises from the valve (→ Fig. 18).

Noise	Significance
Slight babble:	Normal control procedure
Heavy babble:	Wear!

Fig. 18

If the same output pressure is still evident despite a modified setpoint value specification:

- Look for defective cables. In the event of fractured setpoint cables (MPPE-...-420B only) or power supply cables, the last specified output pressure is maintained but **not regulated**. Leakage produces a change in output pressure over the long term. The pressure may rise or fall.

7 Maintenance and care

- Clean the MPPE-... with soap suds only (max. +60 °C).

8 Accessories

→ www.festo.com/catalogue

9 Troubleshooting

Malfunction	Possible cause	Remedy
MPPE-... does not respond	Supply voltage not present	Check the 24 V DC supply voltage connection
	No set value voltage	Check control unit; check connection
	Supply pressure P _E not present	Increase the supply pressure above the desired setpoint pressure. The supply pressure must be lower than the maximum permissible value (→ Technical data).
	MPPE-... defective	Return the MPPE-... to Festo
Flow too low	Restriction of the flow cross section due to connection technology (swivel fittings, silencer too small)	Use an alternative connection
Pressure increase too slow	Large cylinder volume (> 5 l) and tube length (> 5 m)	Connect the external pressure sensor to the cylinder (→ Commissioning)
Heavy babble produced by the MPPE-...	Supply pressure P _E not present/setpoint signal V _{ref} not present (corresponds to the setpoint pressure P _A)	Increase the supply pressure P _E : (P _A < P _E < P _{max} . → Technical data)
	Only applicable for MPPE-...010B (voltage variant) with hardware version from 1.11.98 (see rating plate) without external pressure sensor: Pin 1 (Xext_in) is not connected to GND	Connect Pin 1 (Xext_in) to GND

Fig. 19

10 Technical data

10.1 General data

Voltage variant: MPPE-3-...-010B ≅ DC 0 ... 10 V)
Current variant: MPPE-3-...-420B ≅ 4 ... 20 mA)

Type	MPPE-...
Design	Proportional pressure regulator
Mounting position	As desired, preferably vertical (electronics upward)
Medium	Compressed air to ISO 8573-1:2010 [7:4:4], inert gases
Working pressure	Constant (independent of fluctuations in the compressed air supply). Supply pressure at least 1 bar higher than the max. output pressure
Normal leakage in new condition	< 5 l/h max
Protection class	IP65 in combination with plug socket according to accessories
Permitted temperature range	Ambient temperature: 0 ... + 50 °C Storage temperature: - 20 ... + 70 °C Medium temperature: 0 ... + 60 °C
Permitted supply voltage	DC + 18 ... max. 30 V (nominal value: DC + 24 V)
Reference output current at DC 10 V	< 5 mA
External setpoint value potentiometer	2 kΩ ... 10 kΩ, recommended 4.7 kΩ
Power consumption	max. 3.6 W (at U _{vmax} = DC 30 V)
Electromagnetic compatibility ¹⁾	See declaration of conformity → www.festo.com
Linearity	1 % Full Scale
Electrical connection	Pin contact, 8-pin according to DIN 45326
Resolution of actual value output	8 Bit (approx. 40 mV for voltage variant/approx. 0.0625 mA for current variant)
Safety setting	If the power supply cable or the setpoint cable (current) breaks (MPPE-...-420B only), the output pressure is maintained unregulated. In the long-term, a leak will cause a reduction in pressure. In case of a setpoint cable break (voltage) the output pressure is set to 0 bar.
Materials	Housing: Aluminium Cover: Die-cast zinc Seals: Nitrile rubber Sealing compound: Polyurethane Lubrication: Silicone-free
Setpoint variable:	0 ... +10 V (voltage variant) 4 ... 20 mA (current variant)
Permissible load resistance:	min. 2 kΩ (voltage variant) max. 500 Ω (current variant)
Input resistance:	10 kΩ (voltage variant) 250 Ω (current variant)

¹⁾ The valve is intended for use in an industrial environment. Outside of industrial environments, e.g. in commercial and mixed-residential areas, actions to suppress interference may have to be taken.

Fig. 20

10.2 Connection-specific data

Type	MPPE-3-1/8-...	MPPE-3-1/4-...	MPPE3-1/2-...
Connections	1/8	1/4	1/2
Nominal size - pressurisation/exhaust	5 mm/5 mm	7 mm/7 mm	11 mm/12 mm
Weight	650 g	800 g	1900 g

Fig. 21

10.3 Product-specific data (part 1)

Type	MPPE-3-1/8-10		MPPE-3-1/4-10		MPPE-3-1/2-10	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nominal flow rate $q_n 6 \rightarrow 5$ with $p = 11$ bar at $\square 1$	1725 l/min		3275 l/min		8800 l/min	
Pressure ranges	– Permissible supply pressure: max. 12 bar – Control range: 0...10 bar					
Hysteresis ¹⁾	max. 50 mbar (with supply voltage: DC 20 ... 30 V) max. 100 mbar (with supply voltage: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → EMC specifications (general data)						

Fig. 22

Type	MPPE-3-1/8-6		MPPE-3-1/4-6		MPPE-3-1/2-6	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nominal flow rate $q_n 3.6 \rightarrow 3$ with $p = 8$ bar at $\square 1$	1125 l/min		2550 l/min		6800 l/min	
Pressure ranges	– Permissible supply pressure: max. 8 bar – Control range: 0... 6 bar					
Hysteresis ¹⁾	max. 40 mbar (with supply voltage: DC 20 ... 30 V) max. 80 mbar (with supply voltage: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → EMC specifications (general data)						

Fig. 23

10.4 Product-specific data (part 2)

Type	MPPE-3-1/8-2,5-		MPPE-3-1/4-2,5-		MPPE-3-1/2-2,5-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nominal flow rate $q_n 1.5 \rightarrow 1.25$ with $p = 4$ bar at $\square 1$	550 l/min		1390 l/min		3650 l/min	
Pressure ranges	– Permissible supply pressure: max. 6 bar – Control range: 0... 2.5 bar					
Hysteresis ¹⁾	max. 40 mbar (with supply voltage: DC 20 ... 30 V) max. 80 mbar (with supply voltage: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → EMC specifications (general data)						

Fig. 24

Type	MPPE-3-1/8-1		MPPE-3-1/4-1		MPPE-3-1/2-1	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nominal flow rate $q_n 0.6 \rightarrow 0.5$ with $p = 2$ bar at $\square 1$	330 l/min		800 l/min		2130 l/min	
Pressure ranges	– Permissible supply pressure: max. 2 bar – Control range: 0... 1 bar					
Hysteresis ¹⁾	max. 30 mbar (with supply voltage: DC 20 ... 30 V) max. 60 mbar (with supply voltage: DC 18 ... 20 V)					
¹⁾ → EMC specifications (general data)						

Fig. 25

Type	MPPE-3-1/8- p_u - p_o		MPPE-3-1/4- p_u - p_o		MPPE-3-1/2- p_u - p_o	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Nominal flow rate q_n	Depending on special adaptation selected					
Pressure ranges	– Permissible supply pressure: max. $(P_o + 1)$ bar (at $P_o < 1$ bar) max. $(P_o + 2)$ bar (at $P_o > 1$ bar) – Control range: $P_u \dots P_o$ bar					
Hysteresis ¹⁾	depending on special adaptation selected (→ catalogue specifications)					
¹⁾ → EMC specifications (general data)						

Fig. 26