

## Proportional-Druckregelventile VPPM

**FESTO**



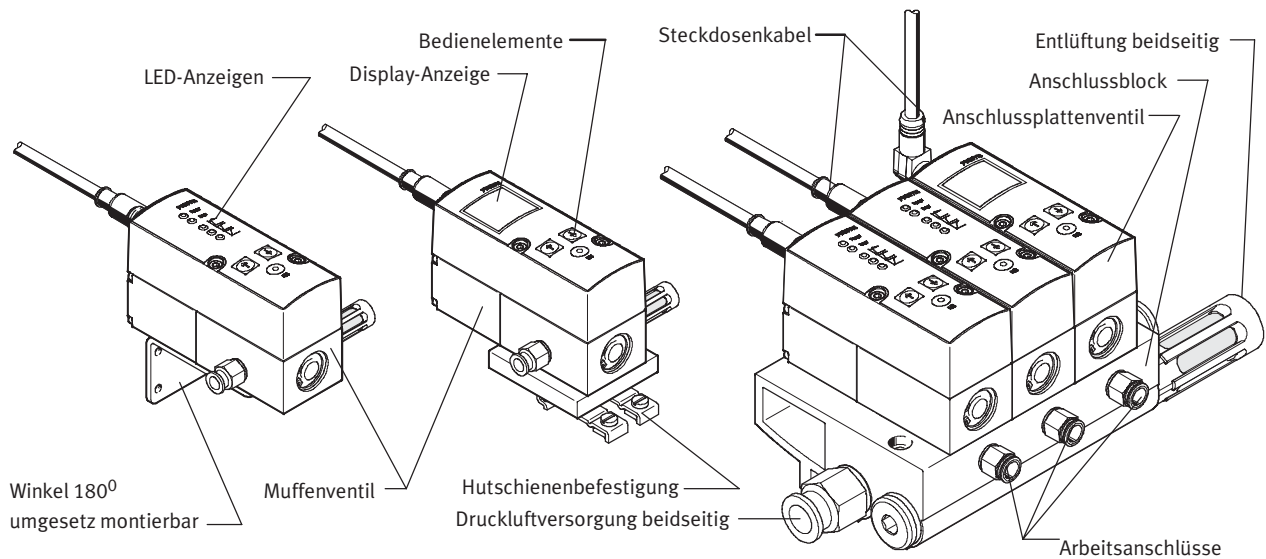
- Inline- oder Anschlussplattenventil
- Batteriemontage
- Mehrere Druckbereiche wählbar
- Sonderabgleich auf individuellen Druckbereich
- Sollwerteingabe als analoges Spannungs- oder Stromsignal
- Sollwertmodul optional
- Anschlussgrößen G $\frac{1}{8}$ , G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{1}{2}$



## Proportional-Druckregelventile VPPM

Allgemeines

**FESTO**



### Innovativ

- Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung)
- Diagnose
- Wählbare Regelcharakteristik
- Temperaturkompensiert
- Hohe Dynamik
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Baukastenabwicklung

### Variabel

- Einzelventile (Inline-/Muffenventil)
- Batterieventile (Anschlussplatten-/Flanschventil)
- Verschiedene Bedienoberflächen
  - LED-Anzeigen
  - LCD-Display
  - Einstell-/Wahltasten
- Ventile mit unterschiedlichen Druckbereichen wählbar
- Druckbereich am Ventil modifizierbar
- Verschiedene Sollwertvorgaben wählbar
  - Stromeingang
  - Spannungseingang

### Betriebssicher

- Integrierter Drucksensor – mit eigenständigem Ausgang
- Kabelbruchüberwachung
- Druckerhalt bei Steuerungsausfall

### Montagefreundlich

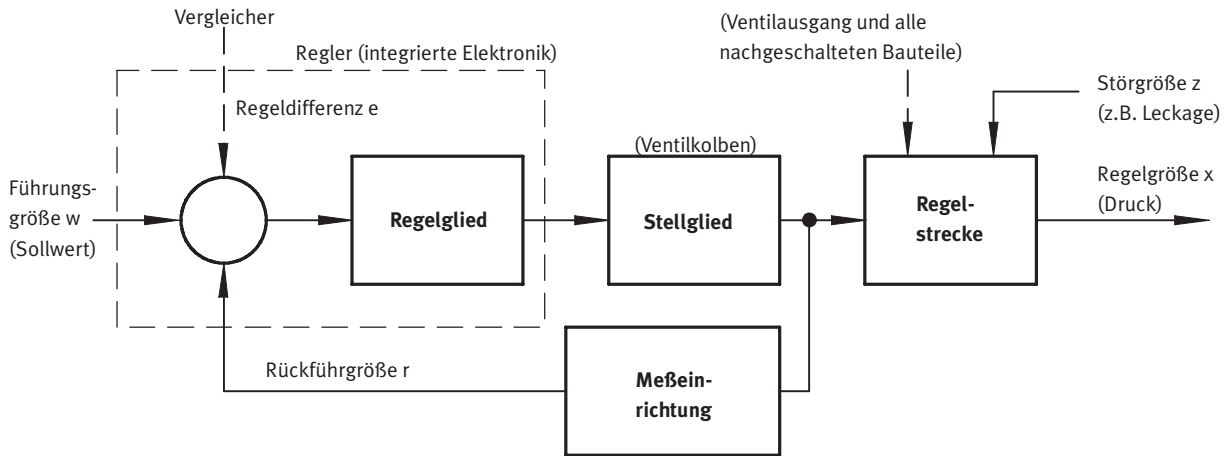
- Anschlussblock (Batterieblock)
- Hutschienenbefestigung
- Einzeln mit Befestigungswinkel
- QS-Verschraubungen

# Proportional-Druckregelventile VPPM

Allgemeines

**FESTO**

## Aufbau eines Regelkreises



### Aufbau

Das Bild zeigt einen geschlossenen Regelkreis. Die Führungsgröße  $w$  (Sollwert z.B. 5 Volt oder 8 Milliampere) wirkt zunächst auf einen Vergleichs- und die Meßeinrichtung. Die Meßeinrichtung liefert den Wert der Regelgröße  $x$  (Istwert z.B. 3 bar) als Rückführgröße  $r$  an den Vergleichs- und die Meßeinrichtung. Das Regelglied erkennt die

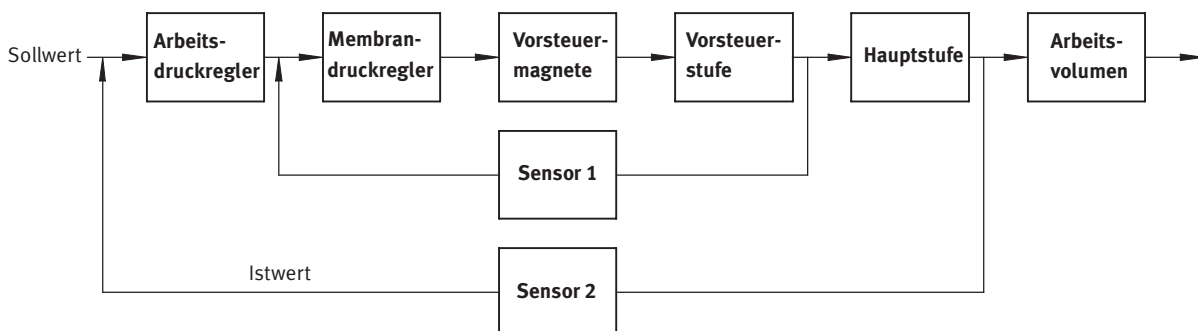
Regeldifferenz  $e$  und steuert das Stellglied an. Der Ausgang des Stellgliedes wirkt auf die Strecke. Damit versucht das Regelglied mit Hilfe des Stellgliedes, die Differenz zwischen Führungsgröße  $w$  und Regelgröße  $x$  auszugleichen.

### Wirkungsweise

Dieser Vorgang läuft kontinuierlich ab, deshalb wird immer bemerkt, wenn die Führungsgröße sich ändert. Eine Regeldifferenz entsteht jedoch auch, wenn die Führungsgröße konstant ist und die Regelgröße sich ändert. Das ist der Fall, wenn sich der Durchfluß durch das Ventil auf Grund eines Schaltvorgangs, einer Zylinderbewegung oder eines Last-

wechsels ändert. Durch die Störgröße  $z$  wird ebenfalls eine Regeldifferenz hervorgerufen. Hier ist z.B. der Druckabfall in der Luftversorgung zu nennen. Die Störgröße  $z$  wirkt in nicht beabsichtigter Weise auf die Regelgröße  $x$  ein. In allen Fällen ist der Regler bestrebt die Regelgröße  $x$  der Führungsgröße  $w$  nachzuregeln.

## Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) des VPPM



### Kaskadenregelung

Im Gegensatz zu den herkömmlichen direkt wirkenden Regelungen werden bei dem Prinzip des Multi-Sensor-Controls mehrere Regelkreise ineinander geschach-

telt. Die Gesamtregelstrecke wird dabei in kleinere, aufgabenspezifisch besser regelbare Teilstrecken untergliedert.

### Regelgenauigkeit

Bei dem Prinzip des Multi-Sensor-Controls verbessert sich die Regelgenauigkeit und Dynamik ge-

genüber einem einzel wirkenden Regler um ein Vielfaches.

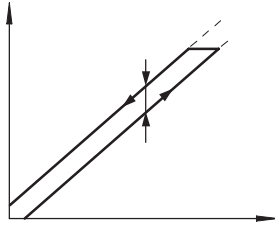
# Proportional-Druckregelventile VPPM

Allgemeines

**FESTO**

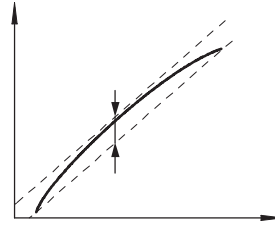
## Begriffe zum Proportional-Druckregelventil

### Hysterese



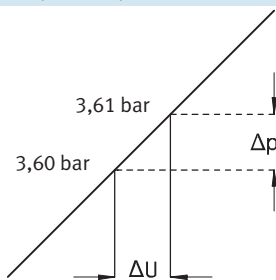
Zwischen dem eingegebenen Sollwert und dem ausgegebenen Druck besteht innerhalb einer Toleranz immer ein linearer Zusammenhang. Dennoch macht es einen Unterschied, ob der Sollwert ansteigend oder abfallend eingegeben wird. Die Differenz der maximalen Abweichungen nennt man Hysterese.

### Linearitätsfehler



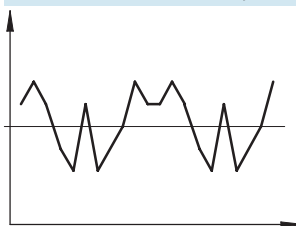
Der vollkommene lineare Verlauf der Regelkennlinie des Ausgangsdrucks ist theoretisch. Die maximale prozentuale Abweichung von dieser theoretischen Regelkennlinie nennt man Linearitätsfehler. Der Prozentwert bezieht sich auf den maximalen Ausgangsdruck. (Full Scale)

### Ansprechempfindlichkeit



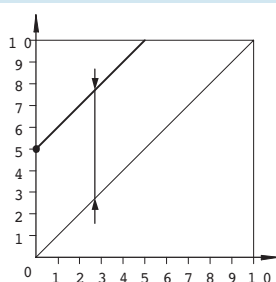
Wie feinfühlig man einen Druck verändern, d.h. einstellen kann, bestimmt die Ansprechempfindlichkeit des Gerätes. Die kleinste Sollwertdifferenz, die zu einer Änderung des Ausgangsdrucks führt, wird als Ansprechempfindlichkeit bezeichnet. Hier 0,01 bar.

### Wiederholgenauigkeit (Reproduzierbarkeit)



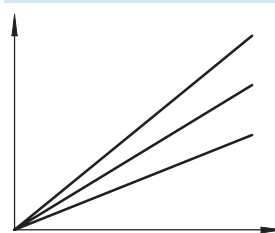
Wiederholgenauigkeit ist die Spanne, innerhalb derer die fluidische Ausgangsgröße streut, wenn dasselbe elektrische Eingangssignal, aus derselben Richtung kommend, wiederholt eingestellt wird. Die Wiederholgenauigkeit wird in % des maximalen fluidischen Ausgangssignals angegeben.

### Nullpunktverschiebung



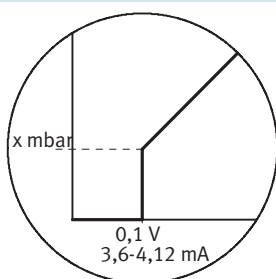
Wenn ein VPPM z.B. aus Sicherheitsgründen nicht entlüften darf, kann der Mindestdruck vom Nullpunkt nach oben weggeschoben werden. Dem kleinsten Sollwert ist dann z.B. ein Ausgangsdruck von 5 bar und dem größten Sollwert ein Ausgangsdruck von 10 bar zugeordnet. Wird die Nullpunktverschiebung genutzt ist die Nullpunktunterdrückung automatisch ausgeschaltet.

### Druckbereichsanpassung



Im Auslieferungszustand entspricht 100% Sollwert gleich 100% des fluidischen Ausgangssignals. Die Druckbereichsanpassung oder -einstellung bietet die Möglichkeit dem Sollwert die fluidische Ausgangsgröße anzupassen.

### Nullpunktunterdrückung

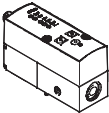
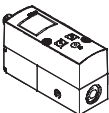


In der Praxis besteht die Möglichkeit, dass am Sollwerteingang des VPPM über den Sollwertgeber eine Restspannung oder ein Reststrom anliegt. Damit das Ventil bei Sollwert Null mit Sicherheit entlüftet, nutzt man die Nullpunktunterdrückung.

# Proportional-Druckregelventile VPPM

Lieferübersicht

**FESTO**

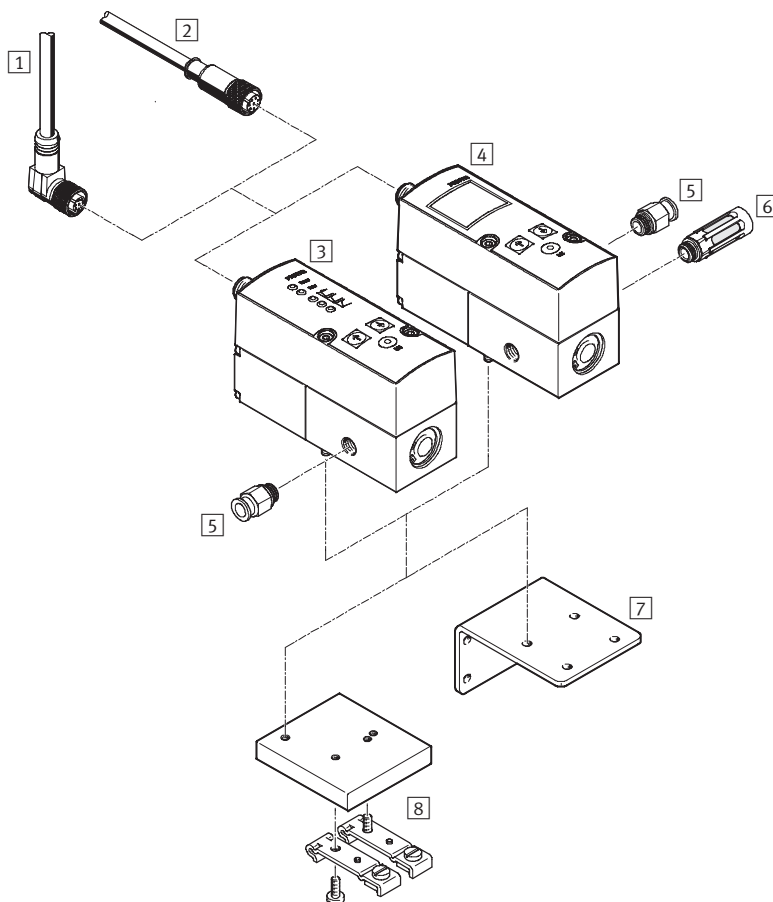
| Funktion          | Ausführung                                                                        | Konstruktiver Aufbau          | Pneumatischer Anschluss<br>1, 2, 3 | Nennweite Belüftung/<br>Entlüftung<br><br>[mm] | Druckregelbereich<br><br>[bar]         | SOLL-Werteingabe           |                         | → Seite/Internet |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
|                   |                                                                                   |                               |                                    |                                                |                                        | Spannungstyp<br>0 ... 10 V | Stromtyp<br>4 ... 20 mA |                  |
| Druckregelventile | Mit LED                                                                           |                               |                                    |                                                |                                        |                            |                         |                  |
|                   |  | vor-gesteuertes Membranventil | G1/8                               | 6/4,5                                          | 0,02 ... 2<br>0,06 ... 6<br>0,1 ... 10 | ■                          | ■                       | 9                |
|                   |                                                                                   |                               | Anschlussplatte                    | 6/4,5                                          | 0,02 ... 2<br>0,06 ... 6<br>0,1 ... 10 | ■                          | ■                       |                  |
|                   | Mit LCD                                                                           |                               |                                    |                                                |                                        |                            |                         |                  |
|                   |  | vor-gesteuertes Membranventil | G1/8                               | 6/4,5                                          | 0,02 ... 2<br>0,06 ... 6<br>0,1 ... 10 | ■                          | ■                       | 9                |
|                   |                                                                                   |                               | Anschlussplatte                    | 6/4,5                                          | 0,02 ... 2<br>0,06 ... 6<br>0,1 ... 10 | ■                          | ■                       |                  |

# Proportional-Druckregelventile VPPM

Peripherieübersicht

**FESTO**

## Einzelventil



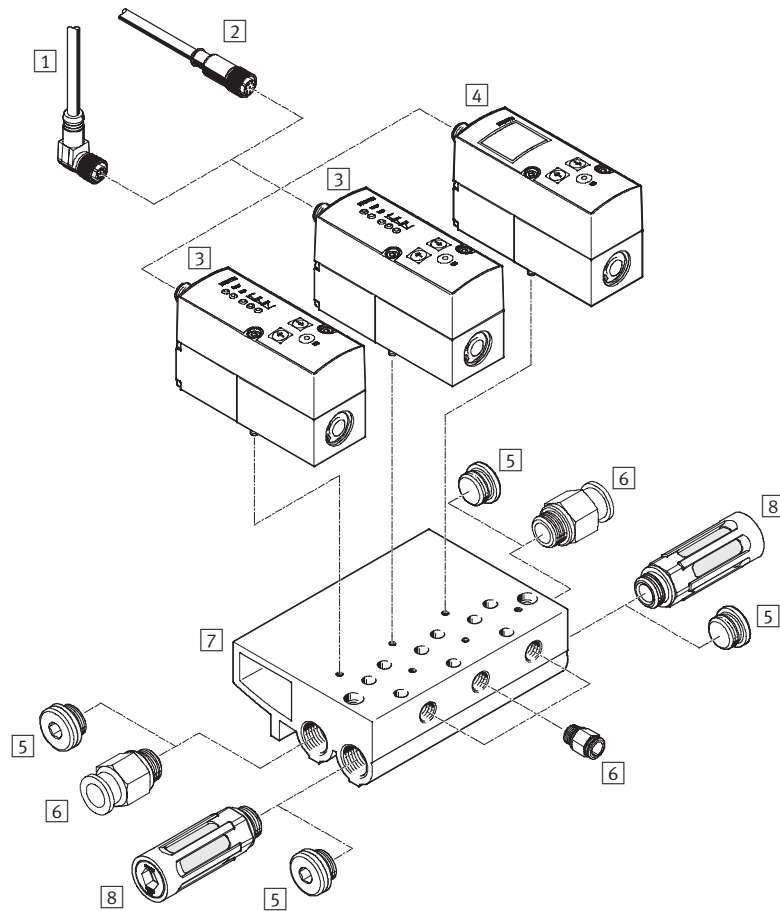
| Zubehör |                                             |                                                              |
|---------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|         | Kurzbeschreibung                            | → Seite/Internet                                             |
| [1]     | Steckdosenkabel gewinkelt<br>NEBU-M12W8-... | 21                                                           |
| [2]     | Steckdosenkabel gerade<br>SIM-M12-8GD-...   | 21                                                           |
| [3]     | Proportional-Druckregelventil<br>VPPM       | Bediengerät mit LED<br>9                                     |
| [4]     | Proportional-Druckregelventil<br>VPPM       | Bediengerät mit LCD<br>9                                     |
| [5]     | Steckverschraubung<br>QS                    | zum Anschluss von außentolerierten Druckluftschläuchen<br>qs |
| [6]     | Schalldämpfer                               | zur Montage in Entlüftungsanschlüssen<br>u                   |
| [7]     | Winkel<br>VAME-P1-A                         | zur Befestigung des Ventils<br>19                            |
| [8]     | Hutschienenbefestigung<br>VAME-P1-T         | zur Befestigung an einer Hutschiene<br>18                    |

# Proportional-Druckregelventile VPPM

Peripherieübersicht

**FESTO**

## Ventilatterie



| Zubehör |                                             |                                                              |
|---------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|         | Kurzbeschreibung                            | → Seite/Internet                                             |
| 1       | Steckdosenkabel gewinkelt<br>NEBU-M12W8-... | 21                                                           |
| 2       | Steckdosenkabel gerade<br>SIM-M12-8GD-...   | 21                                                           |
| 3       | Proportional-Druckregelventil<br>VPPM       | Bediengerät mit LED<br>9                                     |
| 4       | Proportional-Druckregelventil<br>VPPM       | Bediengerät mit LCD<br>9                                     |
| 5       | Blindstopfen<br>B                           | –<br>b                                                       |
| 6       | Steckverschraubung<br>QS                    | zum Anschluss von außentolerierten Druckluftschläuchen<br>qs |
| 7       | Anschlussblock<br>VABM                      | –<br>18                                                      |
| 8       | Schalldämpfer                               | zur Montage in Entlüftungsanschlüssen<br>u                   |

## Proportional-Druckregelventile VPPM

Typenschlüssel

**FESTO**

|                                         |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|------|---|---|---|--|---|---|---|---|---|-----|---|----|----|---|----|---|---|----|---|--|
|                                         |                                          | VPPM | – | 6 | L |  | – | L | – | 1 | – | G18 | – | 0L | 6H | – | V1 | N | – | S1 | – |  |
| <b>Typ</b>                              |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| VPPM                                    | Proportional-Druckregelventil Modular    |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Nennweite</b>                        |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| 6                                       | 6 mm                                     |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Bauart</b>                           |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| L                                       | Muffenventil                             |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| F                                       | Flanschventil                            |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Montageart</b>                       |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
|                                         | Freie Montage                            |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Dynamikklasse</b>                    |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| L                                       | Low                                      |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Wegefunktion</b>                     |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| 1                                       | 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Pneumatischer Anschluss</b>          |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| G18                                     | Gewinde G1/8                             |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| F                                       | Flansch/Anschlussplatte                  |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Unterer Druckwert Regelbereich</b>   |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| 0L                                      | 0 bar                                    |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Oberer Druckwert Regelbereich</b>    |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| 2H                                      | 2 bar                                    |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| 6H                                      | 6 bar                                    |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| 10H                                     | 10 bar                                   |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Sollwertvorgabe für Einzelventil</b> |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| V1                                      | 0 ... 10 V                               |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| A4                                      | 4 ... 20 mA                              |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Schaltausgang</b>                    |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| N                                       | NPN schaltend                            |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Genauigkeit</b>                      |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
|                                         | 2% (Standard)                            |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| S1                                      | 1%                                       |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| <b>Bediengerät</b>                      |                                          |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
|                                         | LED (Standard)                           |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |
| C1                                      | mit LCD, Druckeinheit variabel           |      |   |   |   |  |   |   |   |   |   |     |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |



# Proportional-Druckregelventile VPPM

Datenblatt

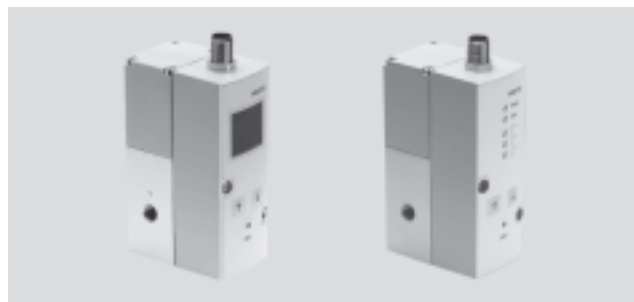
 - Durchfluss  
380 ... 1 200 l/min

 - Spannung  
21,6 ... 26,4 V DC

 - Druckregelbereiche  
0,02 ... 10 bar

## Varianten

- Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal 0 ... 10 V
- Sollwerteingabe als analoges Stromsignal 4 ... 20 mA
- LED Ausführung
- Mit LCD Display



| Allgemeine Technische Daten     |            |         |                                    |
|---------------------------------|------------|---------|------------------------------------|
| Pneumatischer Anschluss 1 und 2 |            |         | G 1/8                              |
|                                 |            |         | Anschlussplatte                    |
| Konstruktiver Aufbau            |            |         | vorgesteuertes Membranregelventil  |
| Dichtprinzip                    |            |         | weich                              |
| Betätigungsart                  |            |         | elektrisch                         |
| Steuerart                       |            |         | vorgesteuert über 2/2-Wegeventile  |
| Befestigungsart                 |            |         | mit Durchgangsbohrung, mit Zubehör |
| Einbaulage                      |            |         | beliebig                           |
| Nennweite                       | Belüftung  | [mm]    | 6                                  |
|                                 | Entlüftung | [mm]    | 4,5                                |
| Normalnennndurchfluss           |            | [l/min] | → Diagramme                        |
| Produktgewicht                  |            | [g]     | 400                                |

| Elektrische Daten                  |          |                                             |                          |
|------------------------------------|----------|---------------------------------------------|--------------------------|
| Elektrischer Anschluß              |          | Stecker, runde Bauform, 8-polig, M12        |                          |
| Betriebsspannungsbereich           |          | [V DC]                                      | 24 ± 10% = 21,6 ... 26,4 |
| Restwelligkeit                     |          | 10%                                         |                          |
| Max. elektrische Leistungsaufnahme |          | [W]                                         | 7                        |
| Signal Sollwerteingabe             | Spannung | [V DC]                                      | 0 ... 10                 |
|                                    | Strom    | [mA]                                        | 4 ... 20                 |
| Kurzschlussfestigkeit              |          | für alle elektrischen Anschlüsse            |                          |
| Verpolungsschutz                   |          | für alle elektrischen Anschlüsse            |                          |
| Schutzart                          |          | IP65                                        |                          |
| CE-Zeichen                         |          | EU-konform nach Richtlinie 89/336/EWG (EMV) |                          |

 - Hinweis  
Bei Versorgungskabelbruch-  
bleibt der Ausgangsdruck unge-  
regelt erhalten.

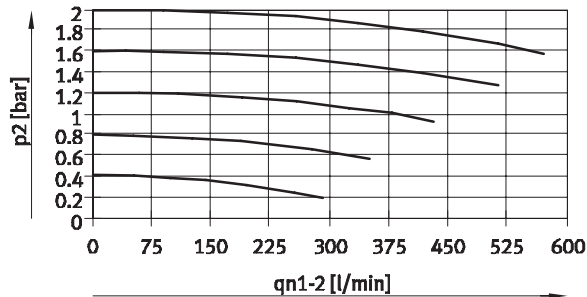
# Proportional-Druckregelventile VPPM

Datenblatt

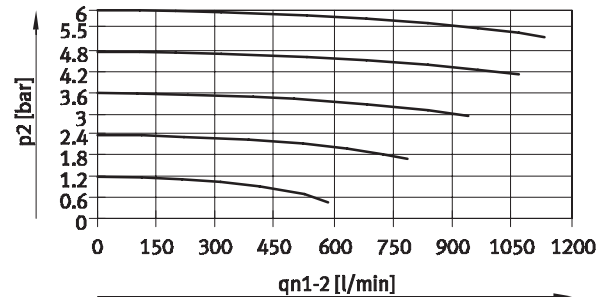
**FESTO**

## Durchfluss $q_n$ von 1→2 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck $p_2$

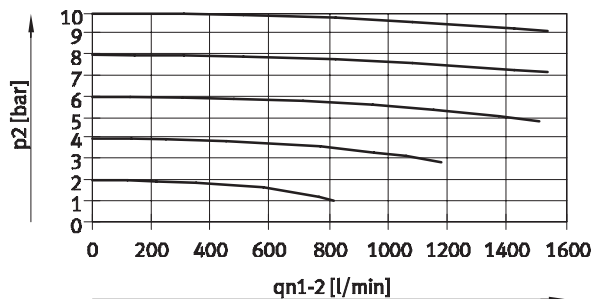
VPPM-6L-...-OL2H-... (2 bar)



VPPM-6L-...-OL6H-... (6 bar)

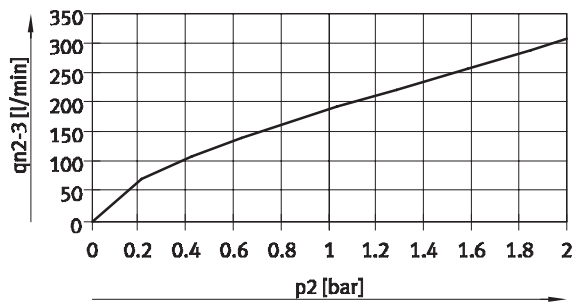


VPPM-6L-...-OL10H-... (10 bar)

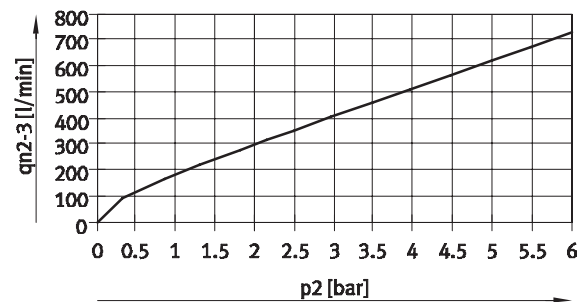


## Durchfluss $q_n$ von 2→3 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck $p_2$

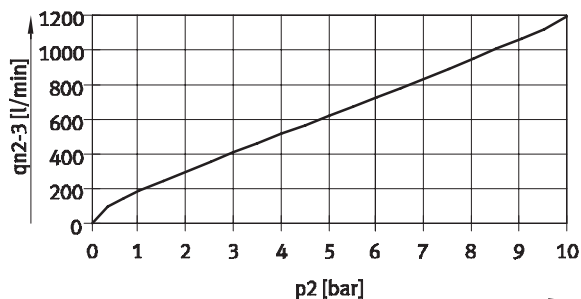
VPPM-6L-...-OL2H-... (2 bar)



VPPM-6L-...-OL6H-... (6 bar)



VPPM-6L-...-OL10H-... (10 bar)



# Proportional-Druckregelventile VPPM

**FESTO**

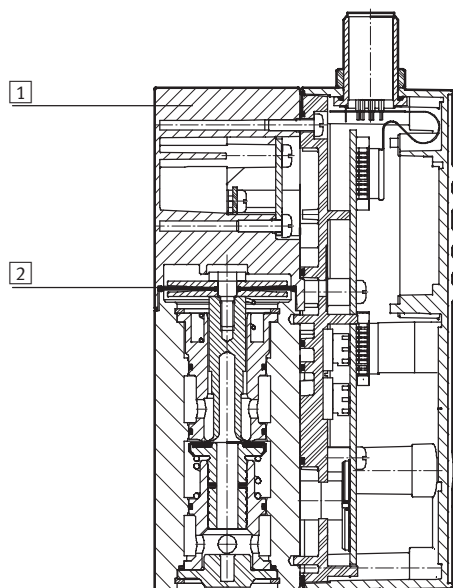
Datenblatt

| Betriebs- und Umweltbedingungen      |        |                                                                          |                       |                        |
|--------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Druckregelbereich                    | [bar]  | 0,02 ... 2                                                               | 0,06 ... 6            | 0,1 ... 10             |
| Betriebsmedium                       |        | Gefilterte, nicht geölte Druckluft, Filterfeinheit 40µm<br>Neutrale Gase |                       |                        |
| Eingangsdruck 1                      | [bar]  | 0 ... 4 <sup>2)</sup>                                                    | 0 ... 8 <sup>2)</sup> | 0 ... 11 <sup>2)</sup> |
| Max. Druckhysterese                  | [mbar] | 10                                                                       | 30                    | 50                     |
| Linearitätsfehler FS (Full Scale)    | [%]    | ± 0,5                                                                    |                       |                        |
| Wiederholgenauigkeit FS (Full Scale) | [%]    | 0,5                                                                      |                       |                        |
| Temperaturkoeffizient                | [%/°C] | 0,04/1                                                                   |                       |                        |
| Umgebungstemperatur                  | [°C]   | 0 ... 60                                                                 |                       |                        |
| Mediumtemperatur                     | [°C]   | 10 ... 50                                                                |                       |                        |
| Korrosionsbeständigkeit              | [KBK]  | 2 <sup>1)</sup>                                                          |                       |                        |

- 1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070  
Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.
- 2) Der Eingangsdruck 1 sollte immer 1 bar größer sein als der maximal geregelte Ausgangsdruck.

## Werkstoffe

### Funktionsschnitt



| 1 | Gehäuse | Aluminium-Knetlegierung |
|---|---------|-------------------------|
| 2 | Membran | Nitrilkautschuk         |

# Proportional-Druckregelventile VPPM

Datenblatt

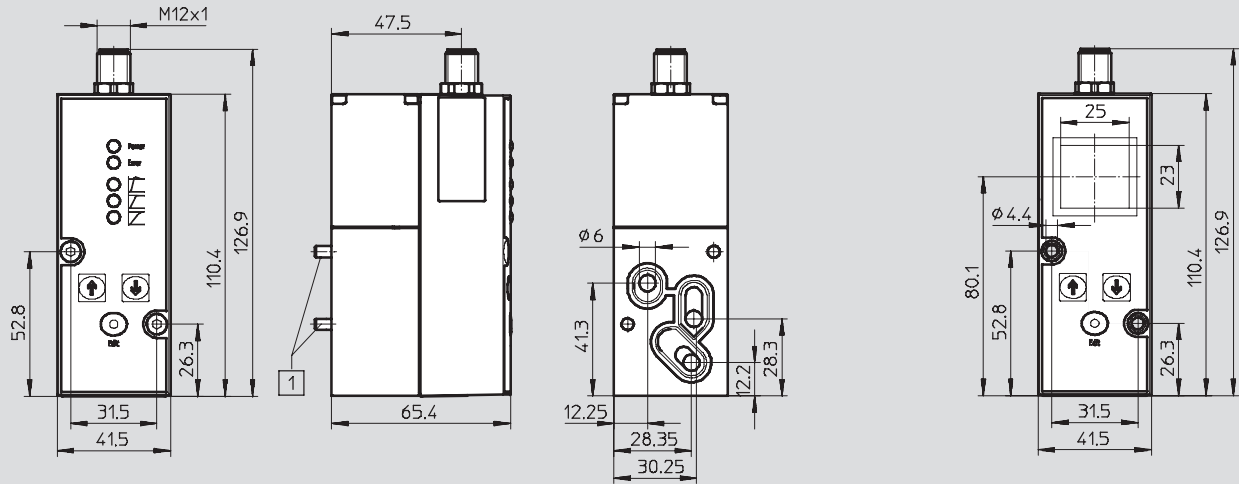
**FESTO**

## Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

VPPM-6F

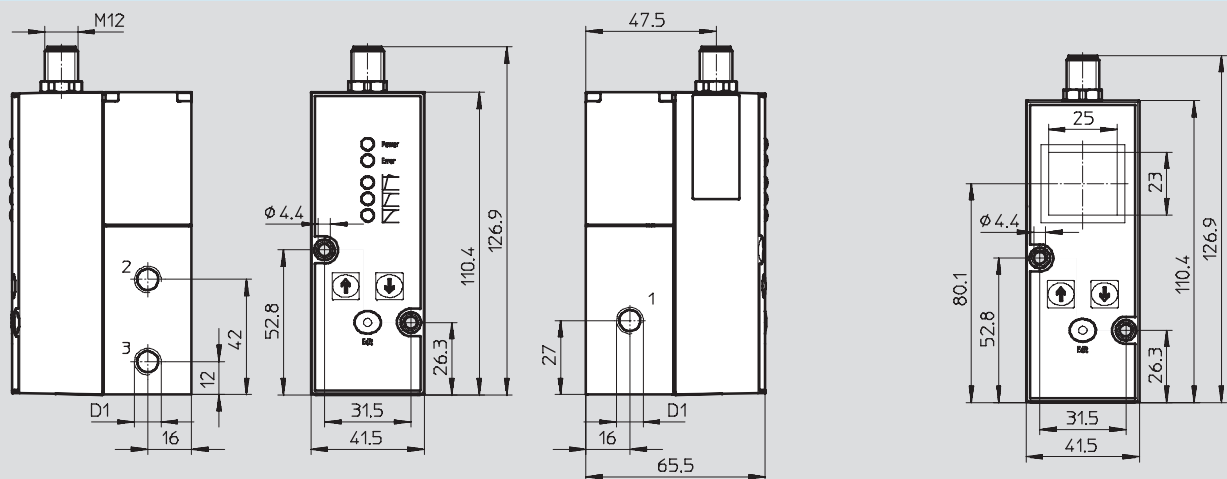
mit LCD



1 Zylinderschraube M5x65

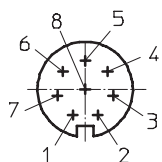
VPPM-6L

mit LCD



D1 = G1/8

## M12 – Anschlussbelegung



- 1 Digitaler Eingang D1
- 2 DC +24 V Versorgungsspannung
- 3 Analoger Eingang W-
- 4 Analoger Eingang W+
- 5 Digitaler Eingang D2
- 6 Analoger Ausgang X
- 7 DC 0 V oder GND
- 8 Digitaler Ausgang D3

# Proportional-Druckregelventile VPPM

**FESTO**

Datenblatt

| Bestellangaben          |                            |                                             |                              |                                          |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
| Pneumatischer Anschluss | Druckregelbereich<br>[bar] | Spannungstyp 0 ... 10 V<br>Teile-Nr.    Typ |                              | Stromtyp 4 ... 20 mA<br>Teile-Nr.    Typ |
| Gesamtgenauigkeit 2%    |                            |                                             |                              |                                          |
| G1/8                    | 0,02 ... 2                 | 542 233                                     | VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-V1N     | 542 236    VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-A4N      |
|                         | 0,06 ... 6                 | 542 234                                     | VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1N     | 542 237    VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-A4N      |
|                         | 0,1 ... 10                 | 542 235                                     | VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1N    | 542 238    VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-A4N     |
| Anschlussplatte         | 0,02 ... 2                 | 542 245                                     | VPPM-6L-L-1-F-0L2H-V1N       | 542 248    VPPM-6L-L-1-F-0L2H-A4N        |
|                         | 0,06 ... 6                 | 542 246                                     | VPPM-6L-L-1-F-0L6H-V1N       | 542 249    VPPM-6L-L-1-F-0L6H-A4N        |
|                         | 0,1 ... 10                 | 542 247                                     | VPPM-6L-L-1-F-0L10H-V1N      | 542 250    VPPM-6L-L-1-F-0L10H-A4N       |
|                         |                            |                                             |                              |                                          |
| Gesamtgenauigkeit 1%    |                            |                                             |                              |                                          |
| G1/8                    | 0,02 ... 2                 | 542 227                                     | VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-V1N-S1  | 542 230    VPPM-6L-L-1-G18-0L2H-A4N-S1   |
|                         | 0,06 ... 6                 | 542 228                                     | VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-V1N-S1  | 542 231    VPPM-6L-L-1-G18-0L6H-A4N-S1   |
|                         | 0,1 ... 10                 | 542 229                                     | VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-V1N-S1 | 542 232    VPPM-6L-L-1-G18-0L10H-A4N-S1  |
| Anschlussplatte         | 0,02 ... 2                 | 542 239                                     | VPPM-6L-L-1-F-0L2H-V1N-S1    | 542 242    VPPM-6L-L-1-F-0L2H-A4N-S1     |
|                         | 0,06 ... 6                 | 542 240                                     | VPPM-6L-L-1-F-0L6H-V1N-S1    | 542 243    VPPM-6L-L-1-F-0L6H-A4N-S1     |
|                         | 0,1 ... 10                 | 542 241                                     | VPPM-6L-L-1-F-0L10H-V1N-S1   | 542 244    VPPM-6L-L-1-F-0L10H-A4N-S1    |


**Hinweis**

Weitere Varianten sind über den  
Produktbaukasten bestellbar.

➔ 14

## Proportional-Druckregelventile VPPM

Bestellangaben – Produktbaukasten

**FESTO**

### Mindestangaben

| Baukasten-Nr.                | Bauart      | Nennweite  | Ventilart | Dynamik    | Betriebsart Ventil | Anschlussart |
|------------------------------|-------------|------------|-----------|------------|--------------------|--------------|
| 543 432                      | VPPM        | 6          | L<br>F    | L          | 1                  | G18<br>F     |
| <b>Bestell-<br/>beispiel</b> |             |            |           |            |                    |              |
| <b>543 432</b>               | <b>VPPM</b> | <b>- 6</b> | <b>F</b>  | <b>- L</b> | <b>- 1</b>         | <b>- F</b>   |

| Bestelltabelle                                                                                  |                                           |                                                                                      |             |  |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|-----------------|
| Baugröße                                                                                        | 6                                         | Bedin-<br>gungen                                                                     | Code        |  | Eintrag<br>Code |
|  Baukasten-Nr. | <b>543 432</b>                            |                                                                                      |             |  |                 |
| Bauart                                                                                          | modulares Druckregelventil                |                                                                                      | <b>VPPM</b> |  | VPPM            |
| Nennweite                                                                                       | 6                                         |                                                                                      | <b>-6</b>   |  | -6              |
| Ventilart                                                                                       | In-Line                                   |   | <b>L</b>    |  |                 |
|                                                                                                 | Flanschventil                             |  | <b>F</b>    |  |                 |
| Dynamik                                                                                         | Dynamik low (vorgesteuert, weichdichtend) |                                                                                      | <b>-L</b>   |  | -L              |
| Betriebsart Ventil                                                                              | 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen  |                                                                                      | <b>-1</b>   |  | -1              |
| Anschlussart                                                                                    | G-Gewinde G1/8                            |                                                                                      | <b>-G18</b> |  |                 |
|              | Flansch/Anschlussplatte                   |                                                                                      | <b>-F</b>   |  |                 |

 **L** Nur mit Anschlussart G18 (G-Gewinde G1/8)

 **F** Nur mit Anschlussart F (Flansch/Anschlussplatte)

### Übertrag Bestellcode

543 432 VPPM - 6 - L - 1 -

# Proportional-Druckregelventile VPPM

Bestellangaben – Produktbaukasten

**FESTO**

| → <b>M</b> Mindestangaben |                                        |                                       |                |               | <b>O</b> Optionen |             |
|---------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|-------------------|-------------|
| Druckregelbereich         | Alternativer unterer Druckregelbereich | Alternativer oberer Druckregelbereich | Sollwertangabe | Schaltausgang | Gesamtgenauigkeit | Bediengerät |
| OL2H<br>OL6H<br>OL10H     | 0,1 ... 10L                            | 0,1 ... 10H                           | V1<br>A4       | P<br>N        | S1                | C1          |
| -                         | <b>6,5L</b>                            | <b>7,1H</b>                           | - <b>A4</b>    | <b>P</b>      | - <b>S1</b>       | <b>C1</b>   |

| Bestelltabelle |                                        |                                |          |  |              |
|----------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------|--|--------------|
| Baugröße       | 6                                      | Bedingungen                    | Code     |  | Eintrag Code |
| ↓<br><b>M</b>  | Druckregelbereich                      | 0 ... 2 bar                    | -OL2H    |  |              |
|                |                                        | 0 ... 6 bar                    | -OL6H    |  |              |
|                |                                        | 0 ... 10 bar                   | -OL10H   |  |              |
|                | Alternativer unterer Druckregelbereich | 0,1 ... 10 bar                 | [3] ...L |  |              |
|                | Alternativer oberer Druckregelbereich  | 0,1 ... 10 bar                 | [4] ...H |  |              |
|                | Sollwertangabe                         | Spannung (Standard 0 ... 10 V) | -V1      |  |              |
|                |                                        | Strom (Standard 4 ... 20 mA)   | -A4      |  |              |
|                | Schaltausgang                          | PNP – schaltend                | P        |  |              |
|                |                                        | NPN – schaltend                | N        |  |              |
| <b>O</b>       | Gesamtgenauigkeit                      | 1%                             | -S1      |  |              |
|                | Bediengerät                            | mit LCD, Druckeinheit variabel | C1       |  |              |

[3] ...L Nicht mit Druckregelbereich (OL2H, OL6H, OL10H).  
Muss immer kleiner sein als Alternativer oberer Druckregelbereich H

[4] ...H Nicht mit Druckregelbereich (OL2H, OL6H, OL10H).  
Muss immer größer sein als Alternativer unterer Druckregelbereich L

Übertrag Bestellcode

-    -   -

# Proportional-Druckregelventile MPPE/VPPE/MPPES

Zubehör

**FESTO**

## Sollwertmodul MPZ

Spannung  
20 ... 30 V DC

### Funktion

- Erzeugung von 6+1 analogen Sollwerten für die Proportional-Druckregelventile MPPE, MPPES, VPPM, VPPE und MPYE
- Digitale Ansteuerung
- Ausgangsspannung mit Spindelpotentiometer einstellbar



| Allgemeine Technische Daten    |                    |                                               |             |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|-------------|
| Funktionsweise                 |                    | digital-analog Schaltung mit analogem Ausgang |             |
| Elektrischer Anschluss         |                    | Schraubklemme                                 |             |
| Anschlussquerschnitt           | [mm²]              | 2,5                                           |             |
| Betriebsspannungsbereich       | [V DC]             | 20 ... 30                                     |             |
| Einstellbare Ausgangsspannung  | [V DC]             | 0 ... 10                                      |             |
| Max. Ausgangsstrom             | [mA]               | 27                                            |             |
| Leistungsaufnahme bei 24 V DC  | [W]                | 1,5                                           |             |
| Versorgung Sollwerteinstellung | Spannung           | [V]                                           | 10 ... 10,6 |
|                                | Strom              | [mA]                                          | 6 ... 6,36  |
| Externer Sollwerteingang       | Spannung           | [V DC]                                        | 0 ... 10    |
|                                | Potentiometer      | [kΩ]                                          | 2,5 ... 10  |
| Sollwertansteuerung            | Eingangswiderstand | [kΩ]                                          | 3           |
| Restwelligkeit                 | [%]                | max. 10                                       |             |
| Anzeige                        | Bereitschaft       | LED grün                                      |             |
|                                | Sollwert aktiv     | LED gelb                                      |             |
| Befestigungsart                |                    | auf Hutschiene                                |             |
| Einbaulage                     |                    | beliebig                                      |             |
| Produktgewicht                 | [g]                | 80                                            |             |

| Betriebs- und Umweltbedingungen           |      |                        |
|-------------------------------------------|------|------------------------|
| Umgebungstemperatur                       | [°C] | 0 ... 60               |
| Schutzart                                 |      | IP20                   |
| CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)  |      | nach EU-EMV-Richtlinie |
| Korrosionsbeständigkeit KBK <sup>1)</sup> |      | 2                      |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070  
Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.



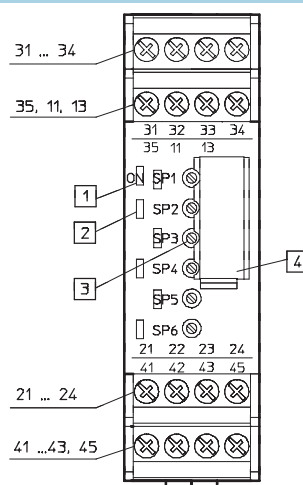
# Proportional-Druckregelventile MPPE/VPPE/MPPES

**FESTO**

Zubehör

## Anschlüsse und Bedienelemente

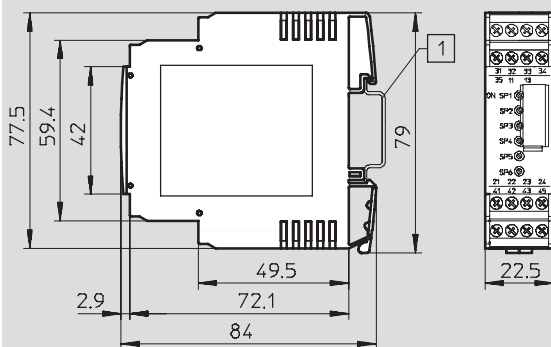
| Anschlüsse |                          |                                       | Priorität     |
|------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------|
| 31         | Ansteuerung Sollwert 1   | SP1                                   | 1 (höchste)   |
| 32         | Ansteuerung Sollwert 2   | SP2                                   | 2             |
| 33         | Ansteuerung Sollwert 3   | SP3                                   | 3             |
| 34         | Ansteuerung Sollwert 4   | SP4                                   | 4             |
| 35         | Ansteuerung Sollwert 5   | SP5                                   | 5             |
| 11         | Ansteuerung Sollwert 6   | SP6                                   | 6             |
| 13         | Steuerleitung            | 0 V                                   | –             |
| 21         | Steuerleitung            | 0 V                                   | –             |
| 22         | Externer Sollwerteingang | $U_{w, in} = 0 \dots 10 \text{ V DC}$ | 7 (geringste) |
| 23         | Steuerleitung            | 10 V DC                               | –             |
| 24         | Schirmung                | PE                                    | –             |
| 41         | Steuerleitung            | 0 V DC                                | –             |
| 42         | Sollwertausgang          | $U_{w, out}$                          | –             |
| 43         | Spannungsversorgung      | –                                     | –             |
| 45         | Spannungsversorgung      | +                                     | –             |



- 1 Betriebsanzeige, LED grün
- 2 Sollwertanzeige aktiv (SP1 ... SP6), LED gelb
- 3 Sollwertpotentiometer SP1 ... SP6
- 4 Bezeichnungsschild

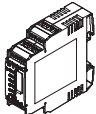
## Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



- 1 H-Schiene nach DIN EN 60715

## Bestellangaben

|                                                                                     | Beschreibung                                                     | Teile-Nr. | Typ                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
|  | Sollwertmodul zur Erzeugung von 6 + 1 analogen Spannungssignalen | 546 224   | MPZ-1-24DC-SGH-6-SW |

## Proportional-Druckregelventile VPPM

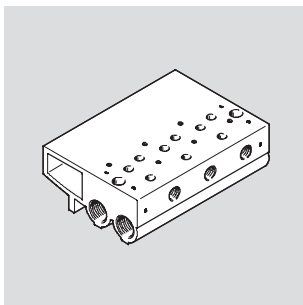
Zubehör

**FESTO**

### Anschlussblock VABM-P1

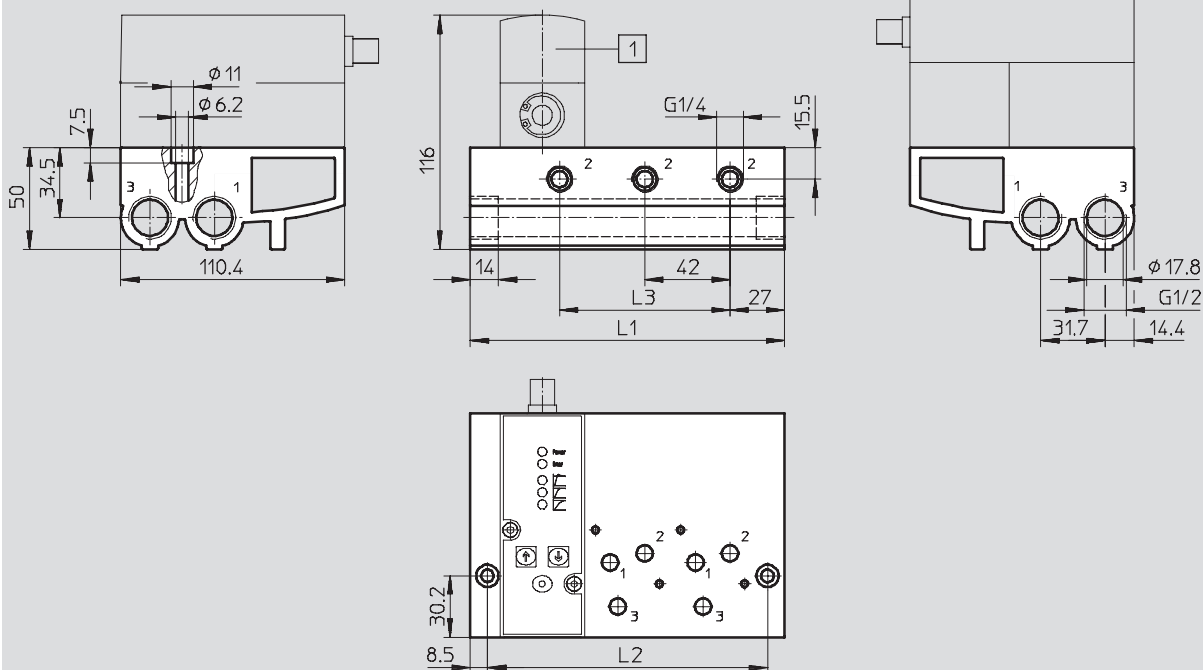
Werkstoff:

Aluminium-Knetlegierung



### Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



1 Proportional-Druckregelventil VPPM

| Abmessungen und Bestellangaben |     |     |     |             |                   |                             |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-------------|-------------------|-----------------------------|
| Ventilplätze                   | L1  | L2  | L3  | Gewicht [g] | KBK <sup>1)</sup> | Teile-Nr. Typ               |
| 2                              | 113 | 96  | 42  | 900         | 2                 | 542 252 VABM-P1-SF-G18-2-P3 |
| 3                              | 155 | 138 | 84  | 1 230       | 2                 | 542 253 VABM-P1-SF-G18-3-P3 |
| 4                              | 197 | 180 | 126 | 1 565       | 2                 | 542 254 VABM-P1-SF-G18-4-P3 |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070

Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.

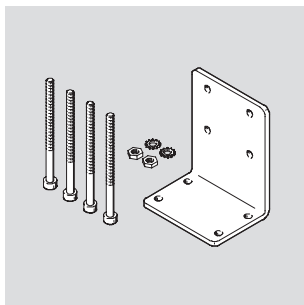
# Proportional-Druckregelventile VPPM

Zubehör

## Winkel VAME-P1-A

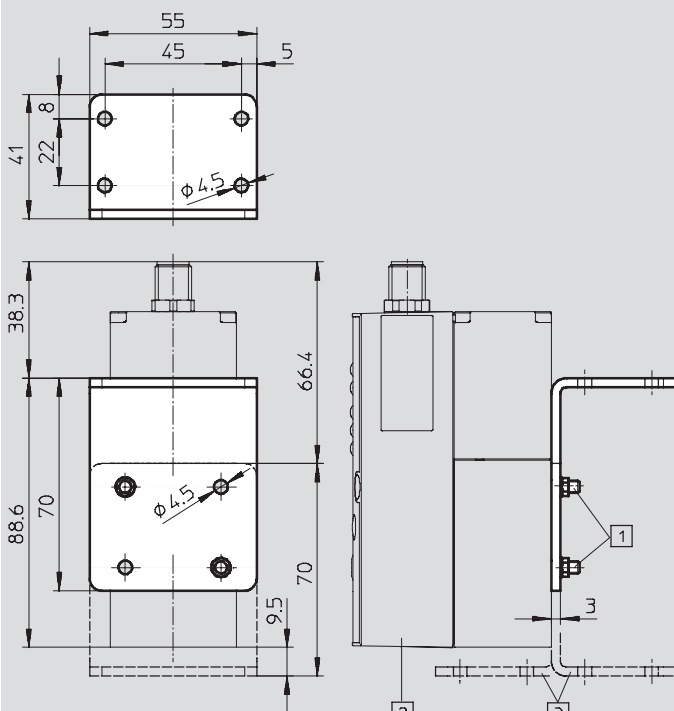
Werkstoff:

Aluminium-Knetlegierung, Stahl



### Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



1 Zylinderschraube M4

2 Proportional-Druckregel-  
ventil VPPM

3 Winkel kann optional  
gedreht werden

### Bestellangaben

| Gewicht<br>[g] | KBK             | Teile-Nr. | Typ       |
|----------------|-----------------|-----------|-----------|
| 71             | 1 <sup>1)</sup> | 542 251   | VAME-P1-A |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 1 nach Festo Norm 940 070

Bauteile mit geringer Korrosionsbeanspruchung. Transport- und Lagerschutz. Teile ohne vorrangig dekorative Anforderung an die Oberfläche z. B. im nicht sichtbaren Innenbereich oder hinter Abdeckungen.

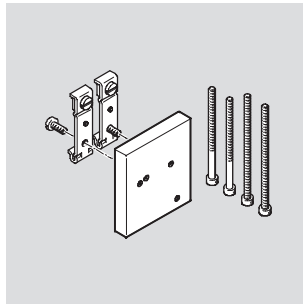
## Proportional-Druckregelventile VPPM

Zubehör

**FESTO**

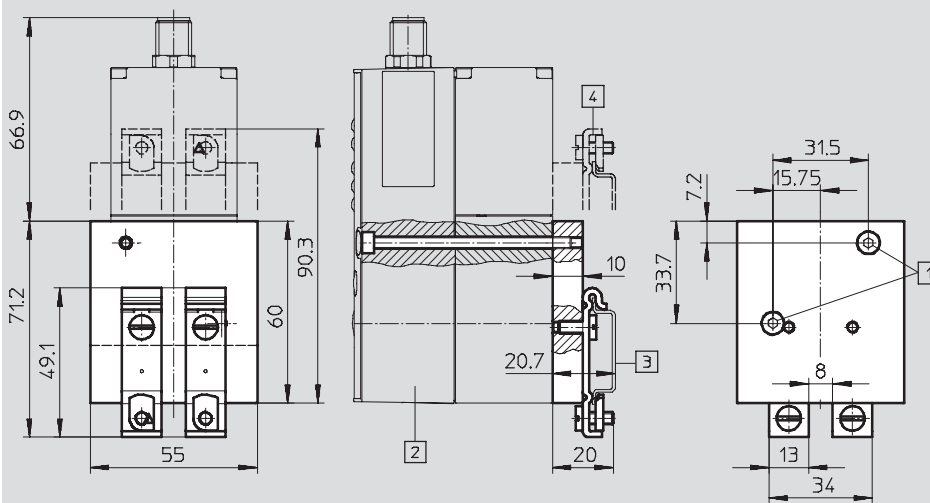
### Hutschienenbefestigung VAME-P1-T

Werkstoff:  
Aluminium-Knetlegierung, Stahl



### Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



1 Zylinderschraube M4

2 Proportional-Druckregel-  
ventil VPPM

3 Hutschiene NRH

4 Hutschienenbefestigung  
kann optional um 180° ge-  
dreht werden

### Bestellangaben

| Gewicht<br>[g] | KBK             | Teile-Nr. | Typ       |
|----------------|-----------------|-----------|-----------|
| 150            | 1 <sup>1)</sup> | 542 255   | VAME-P1-T |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 1 nach Festo Norm 940 070

Bauteile mit geringer Korrosionsbeanspruchung, Transport- und Lagerschutz. Teile ohne vorrangig dekorative Anforderung an die Oberfläche z. B. im nicht sichtbaren Innenbereich oder hinter Abdeckungen.

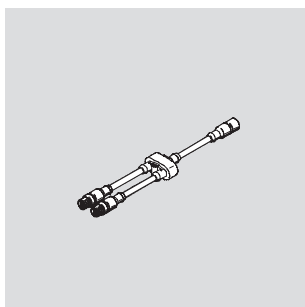
# Proportional-Druckregelventile VPPM

Zubehör

## Steckdosenkabel

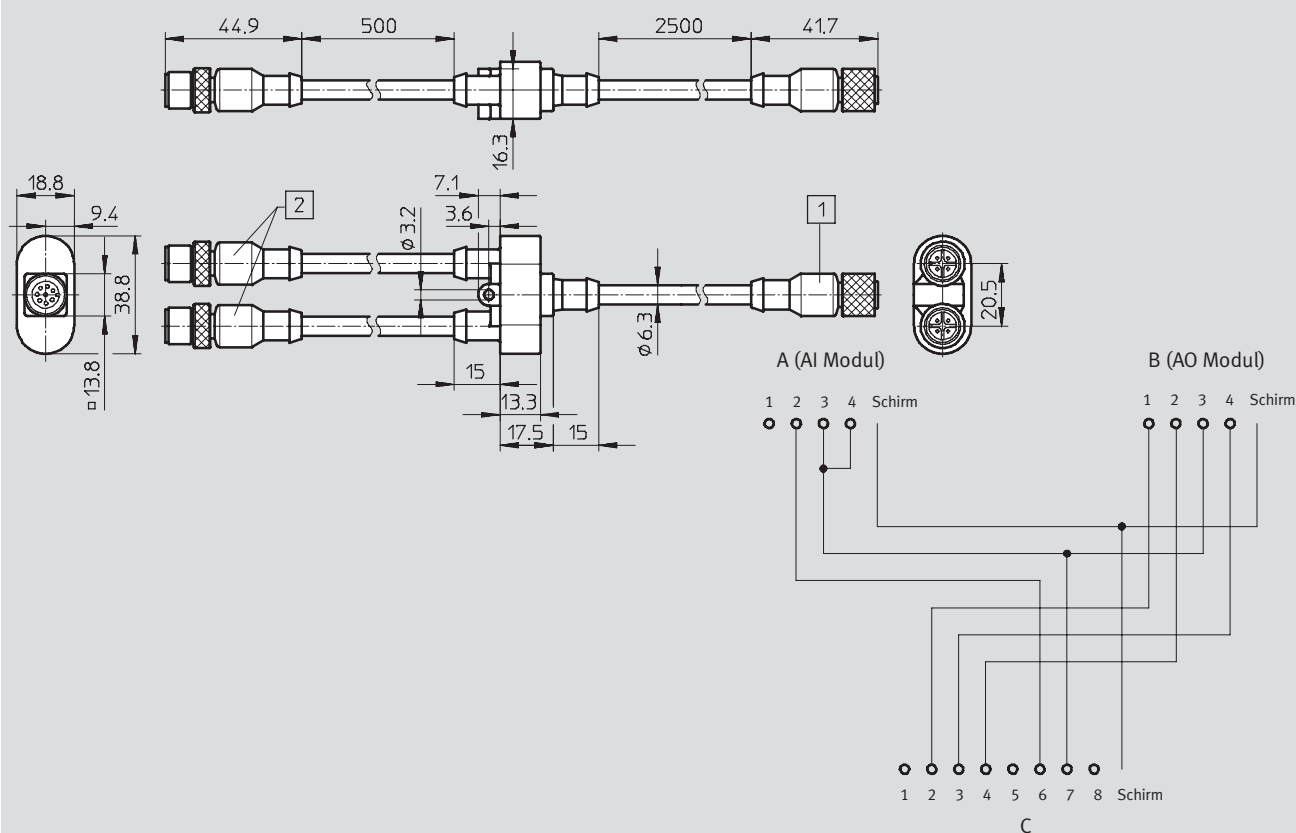
**NEBV-M12G8-KD-3-M12G4**

um das VPPM mit den analogen Ein- und Ausgangsmodulen der Steuerung CPX zu verbinden.



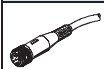
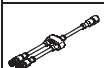
## Abmessungen und Steckerbelegung

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



1 Dose gerade 8-polig an VPPM

2 Stecker gerade 4-polig an CPX-Module

| Bestellangaben                                                                      |                                                          |                |                                          |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                     | Beschreibung                                             | Kabellänge [m] | Teile-Nr.                                | Typ                   |
| <b>Steckdosenkabel</b>                                                              |                                                          |                | Datenblätter → Internet: steckdosenkabel |                       |
|  | gerade, 8-polig, M12                                     | 2              | 525 616                                  | SIM-M12-8GD-2-PU      |
|                                                                                     |                                                          | 5              | 525 618                                  | SIM-M12-8GD-5-PU      |
|  | gewinkelt, 8-polig, M12                                  | 2              | 542 256                                  | NEBU-M12W8-2-N-LE8    |
|                                                                                     |                                                          | 5              | 542 257                                  | NEBU-M12W8-5-N-LE8    |
|  | Eine Dose gerade 8-polig und zwei Stecker gerade 4-polig | —              | 547 888                                  | NEBV-M12G8-KD-3-M12G4 |