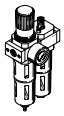
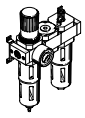
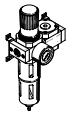
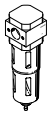
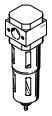
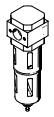
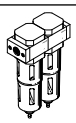
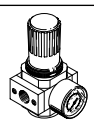
# Einschalt-/Druckaufbauventile HE/HEE/HEP/HEL, Baureihe D

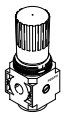
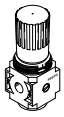
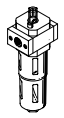
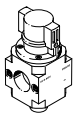
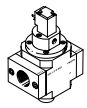
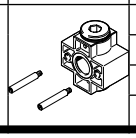
# Lieferübersicht Wartungsgeräte Baureihe D, Metall

| Typ | | Baugröße | Pneumatischer Anschluss | | | | | | | | | | Druckregelbereich [bar] | | | Filterfeinheit [µm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | M5 | M7 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | G1 | QS4 | QS6 | 0,5 ... 7 | 0,5 ... 12 | 2,5 ... 12 | 0,01 | 1 | 5 | 40 |
| **Wartungseinheiten** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **FRC/FRCS** |  | Micro | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | ■ | – |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ |
| **Wartungsgeräte-Kombinationen** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **FRC-K** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ |
| **LFR-K** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ |
| **Einzelgeräte** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filterregel-ventile **LFR/LFRS** | | Micro | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | ■ | – |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ |
| Filter **LF** |  | Micro | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | – |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ |
| Fein- und Feinstfilter **LFMA/LFMB** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| Aktivkohlefilter **LFX** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Filterkombi-nationen **LFMBA** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| Druckregel-ventile **LR/LRS** |  | Micro | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – |

# Lieferübersicht Wartungsgeräte Baureihe D, Metall

| Typ | Baugröße | Schalenschutz | | Kondensatablass | | | Druckanzeige | | Betätigungssicherung | | Versorgungsspannung | | | Optionen | | | → Seite/ Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Metallschutzkorb | Kunststoffschale | manuell drehend | halbautomatisch | vollautomatisch | mit Manometer | ohne Manometer | Drehknopf mit Arretierung | Drehknopf mit integriertem Schloss | 24 V DC | 110 V AC | 230 V AC | direktgesteuertes Druckregelventil mit integrierter Rückstromfunktion | vorgesteuertes Druckregelventil mit integrierter Rückstromfunktion | Differenzdruckanzeige | |
| **Wartungseinheiten** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **FRC/FRCS** | Micro | – | ■ | ■ | ■ | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | frc |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ | – | |
| **Wartungsgeräte-Kombinationen** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **FRC-K** | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | frc |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | ■ | ■ | – | |
| **LFR-K** | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | lfr |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | – | ■ | ■ | ■ | – | – | ■ | ■ | – | |
| **Einzelgeräte** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filterregelventile **LFR/LFRS** | Micro | – | ■ | ■ | ■ | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | lfr |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ | – | |
| Filter **LF** | Micro | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | lf |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| Fein- und Feinstfilter **LFMA/LFMB** | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | lfma, lfmb |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | |
| Aktivkohlefilter **LFX** | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | lfx |
| | Mini | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| Filterkombinationen **LFMBA** | Micro | – | | | | | | | | | | | | | | | lfmba |
| | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | |
| | Midi | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | |
| | Maxi | ■ | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ■ | |
| Druckregelventile **LR/LRS** | Micro | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – | lr |
| | Mini | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | – | – | |
| | Midi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | – | – | |
| | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | ■ | ■ | – | |

# Lieferübersicht Wartungsgeräte Baureihe D, Metall

| Typ | | Baugröße | Pneumatischer Anschluss | | | | | | | | | Druckregelbereich [bar] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | M5 | M7 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | G1 | QS4 | QS6 | 0,5 ... 7 | 0,5 ... 12 |
| **Einzelgeräte** | | | | | | | | | | | | | | |
| Druckregelventile **LRB/LRBS** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Midi | – | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Maxi | – | | | | | | | | | | | |
| Druckregelventil-Batterien **LRB-K** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Midi | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | ■ | ■ |
| | | Maxi | – | | | | | | | | | | | |
| Öler **LOE** |  | Micro | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | – | – |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Einschaltventile **HE** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Einschaltventile **HEE** |  | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Einschaltventile **HEP** | | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Druckaufbauventile **HEL** | | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Membran-Lufttrockner **LDM1** | | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | | | | | | | | | | | |
| | | Midi | – | | | | | | | | | | | |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Abzweigmodule **FRM** | | Micro | – | | | | | | | | | | | |
| | | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – |
| Verteilerblock **FRZ** |  | Micro | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Mini | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Midi | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | | Maxi | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

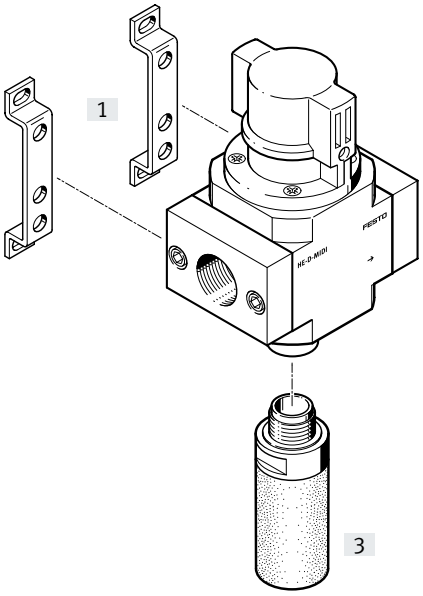
# Lieferübersicht Wartungsgeräte Baureihe D, Metall

| Typ | Baugröße | Schalenschutz | | Druckanzeige | | Betätigungssicherung | | Versorgungsspannung | | | Optionen | | → Seite/ Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Metallschutzkorb | Kunststoffschale | mit Manometer | ohne Manometer | Drehknopf mit Arretierung | Drehknopf mit integriertem Schloss | 24 V DC | 110 V AC | 230 V AC | Rückschlagfunktion | Druckschalter | |
| **Einzelgeräte** | | | | | | | | | | | | | |
| Druckregelventile **LRB/LRBS** | Micro | – | | | | | | | | | | | lrb |
| | Mini | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | – | – | | | | | | | | | | |
| Druckregelventil-Batterien **LRB-K** | Micro | – | | | | | | | | | | | lrb |
| | Mini | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | – | – | | | | | | | | | | |
| Öler **LOE** | Micro | – | ■ | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | loe |
| | Mini | ■ | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | ■ | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | ■ | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| Einschaltventile **HE** | Micro | – | | | | | | | | | | | 6 |
| | Mini | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | – | – | – | ■ | ■ | – | – | – | – | – | – | |
| Einschaltventile **HEE** | Micro | – | | | | | | | | | | | 12 |
| | Mini | – | – | – | ■ | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | |
| | Maxi | – | – | – | ■ | – | – | ■ | ■ | ■ | – | – | |
| Einschaltventile **HEP** | Micro | – | | | | | | | | | | | 18 |
| | Mini | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| Druckaufbauventile **HEL** | Micro | – | | | | | | | | | | | 24 |
| | Mini | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| Membran-Lufttrockner **LDM1** | Micro | – | | | | | | | | | | | ldm1 |
| | Mini | – | | | | | | | | | | | |
| | Midi | – | | | | | | | | | | | |
| | Maxi | ■ | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| Abzweigmodule **FRM** | Micro | – | | | | | | | | | | | frm |
| | Mini | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | |
| | Midi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | |
| | Maxi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | ■ | ■ | |
| Verteilerblock **FRZ** | Micro | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | frz |
| | Mini | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Midi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |
| | Maxi | – | – | – | ■ | – | – | – | – | – | – | – | |

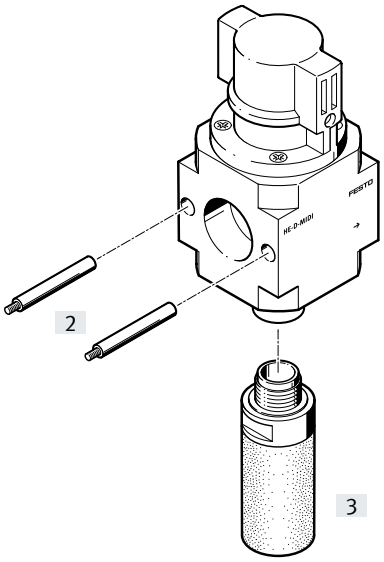
# Peripherieübersicht

**Mini/Midi/Maxi**

Einzelgerät mit Anschlussplatten




Einzelgerät ohne Anschlussplatten, für Wartungsgeräte-Kombination




**Befestigungselemente und Zubehör**

| | | Einzelgerät | | Kombination | | → Seite/Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mit Anschluss-platten | ohne Anschluss-platten | mit Anschluss-platten | ohne Anschluss-platten | |
| [1] | Befestigungswinkel<br>HFOE | ■ | – | ■ | – | hfoe-d |
| [2] | Gewindebolzen (im Lieferumfang enthalten)<br>FRB | – | – | ■ | ■ | frb-d |
| [3] | Schalldämpfer<br>U | ■ | ■ | ■ | ■ | 36 |

# Typenschlüssel

| 001 | Baureihe | |
|---|---|---|
| **HE** | Absperrventil | |

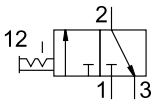
| 002 | Ventilfunktion | |
|---|---|---|
| **2** | 2/2-Wegeventil | |
| **3** | 3/2-Wegeventil | |

| 003 | Pneumatischer Anschluss 1 | |
|---|---|---|
| **1/8** | Außengewinde R1/8 | |
| **1/4** | Außengewinde R1/4 | |
| **3/8** | Außengewinde R3/8 | |
| **1/2** | Außengewinde R1/2 | |
| **QS-6** | Steckanschluss 6 mm | |
| **QS-8** | Steckanschluss 8 mm | |
| **QS-10** | Steckanschluss 10 mm | |
| **QS-12** | Steckanschluss 12 mm | |

| 004 | Pneumatischer Anschluss 2 | |
|---|---|---|
| | Gleiche Steckanschlussgröße wie Pneumatischer Anschluss 1 | |
| **1/8** | Außengewinde R1/8 | |
| **1/4** | Außengewinde R1/4 | |
| **3/8** | Außengewinde R3/8 | |
| **QS-6** | Steckanschluss 6 mm | |
| **QS-8** | Steckanschluss 8 mm | |
| **QS-10** | Steckanschluss 10 mm | |
| **QS-12** | Steckanschluss 12 mm | |

# Datenblatt

Funktion




- Durchfluss
  1000 ... 6500 l/min
- Temperaturbereich
  –10 ... +60 °C
- Betriebsdruck
  0 ... 16 bar

- 3/2-Wege Hand-Absperrventil
- Beim Abschalten wird die Anlage entlüftet
- Gefasste Abluft ist über einen Gewindeanschluss möglich
- Die Schaltstellung ist erkennbar
- Handelsübliches Vorhängeschloss als Absperrsicherung

| **Allgemeine Technische Daten** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | | | | Midi | | | | | Maxi | | | |
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | –[1] | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | –[1] | G1/2 | G3/4 | G1 | –[1] |
| Pneumatischer Anschluss 3 | G1/8 | | | | G1/4 | | | | | G3/8 | | | |
| Konstruktiver Aufbau | Kolben-Schieber | | | | | | | | | | | | |
| Betätigungsart | manuell | | | | | | | | | | | | |
| Befestigungsart | mit Zubehör | | | | | | | | | | | | |
| | Leitungseinbau | | | | | | | | | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | | | | | | | | | |
| Luftreinheitsklasse am Ausgang | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] | | | | | | | | | | | | |
| | Inerte Gase | | | | | | | | | | | | |
| Ventilfunktion | 3/2-Wegeventil, bistabil | | | | | | | | | | | | |
| Handhilfsbetätigung | keine | | | | | | | | | | | | |
| Abluftfunktion | nicht drosselbar | | | | | | | | | | | | |
| Strömungsrichtung | nicht reversibel | | | | | | | | | | | | |
| Dichtprinzip | weich | | | | | | | | | | | | |

1) Ohne Anschlussplatten

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

| **Durchflusskennwerte** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | | | Midi | | | | Maxi | | |
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | G1/2 | G3/4 | G1 |
| **Normalnenndurchfluss qnN[1] [l/min]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 1000 | 1500 | 1600 | 2600 | 3200 | 3600 | 3800 | 5600 | 6000 | 6500 |
| **C-Wert [l/s*bar]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 4,4 | 7,2 | 7,5 | 9,9 | 15,7 | 17 | 17,3 | 23,7 | 26,8 | 25,9 |
| **b-Wert** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 0,44 | 0,28 | 0,27 | 0,45 | 0,3 | 0,3 | 0,42 | 0,32 | 0,35 | 0,37 |

1) Gemessen bei p1 = 6 bar und Δp = 1 bar.

# Datenblatt

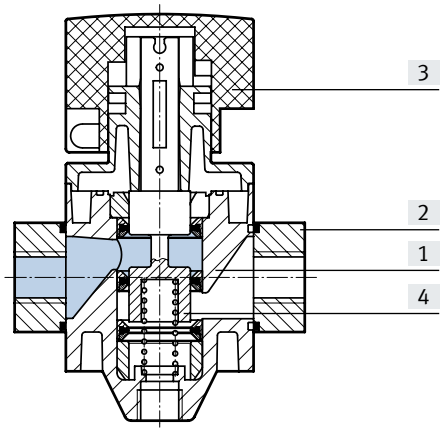
| Betriebs- und Umweltbedingungen | | |
|---|---|---|
| Betriebsdruck | [bar] | 0 ... 16 |
| Betriebsmedium | | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] |
| | | Inerte Gase |
| Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium | | geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich) |
| Umgebungstemperatur | [°C] | –10 ... +60 |
| Mediumstemperatur | [°C] | –10 ... +60 |
| Korrosionsbeständigkeit KBK[1)] | | 2 |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre stehen.

| Gewichte [g] | | | |
|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | Midi | Maxi |
| Einschaltventil | 192 | 511 | 796 |

## Werkstoffe

Funktionsschnitt



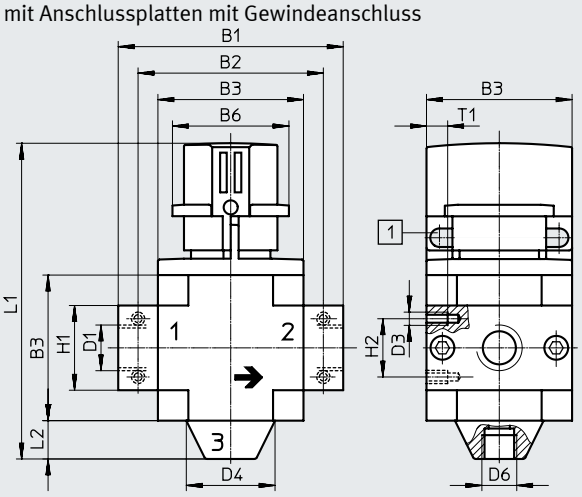

| Einschaltventil | | |
|---|---|---|
| [1] | Gehäuse | Aluminium-Druckguss |
| [2] | Anschlussplatten | Zink-Druckguss |
| [3] | Drehknopf | PA |
| [4] | Kolben | Nichtrostender Stahl |
| – | Dichtungen | NBR |
| Werkstoff-Hinweis | | RoHS konform |

# Datenblatt

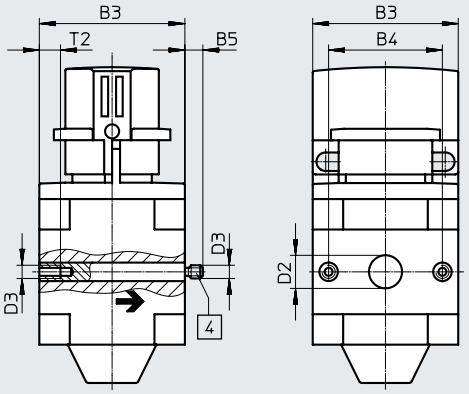
**Abmessungen** Download CAD-Daten ➔ www.festo.com

Mini/Midi/Maxi

mit Anschlussplatten mit Gewindeanschluss




ohne Anschlussplatten




[1] Bohrung zum Verschließen mit Bügelschloss

[4] Gewindebolzen (wechselbar)

➔ Durchflussrichtung

| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | D1 | D2 ø | D3 | D4 ø | D6 | H1 | H2 | L1 | L2 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mini** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HE-1/8-D-MINI | 64 | 52 | 40 | 30 | – | 32 | G1/8 | – | M4 | 24 | G1/8 | 20 | 11 | 100 | 11 | 7 | – |
| HE-1/4-D-MINI | | | | | | | G1/4 | | | | | | | | | | |
| HE-3/8-D-MINI | 70 | | | | | | G3/8 | | | | | | | | | | |
| HE-D-MINI | – | – | | | 5,8 | | – | 11 | | | | – | – | | | – | 10 |
| **Midi** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HE-1/4-D-MIDI | 85 | 70 | 55 | 43 | – | 44 | G1/4 | – | M5 | 34 | G1/4 | 32 | 22 | 121 | 14 | 8 | – |
| HE-3/8-D-MIDI | | | | | | | G3/8 | | | | | | | | | | |
| HE-1/2-D-MIDI | | | | | | | G1/2 | | | | | | | | | | |
| HE-3/4-D-MIDI | | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | | |
| HE-D-MIDI | – | – | | | 6,8 | | – | 24 | | | | – | – | | | – | 11 |
| **Maxi** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HE-1/2-D-MAXI | 96 | 80 | 66 | 46 | – | 44 | G1/2 | – | M5 | 38 | G3/8 | 32 | 22 | 134 | 16 | 8 | – |
| HE-3/4-D-MAXI | | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | | |
| HE-1-D-MAXI | 116 | 91 | | | | | G1 | | | | | 40 | | | | | |
| HE-D-MAXI | – | – | | | 6,8 | | – | 30 | | | | – | – | | | – | 11 |

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

# Datenblatt

**Bestellangaben**

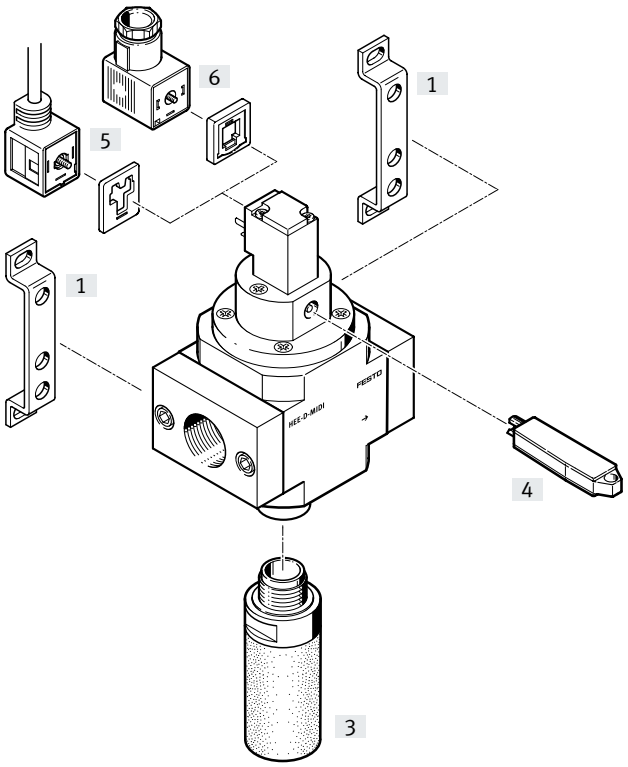
3/2-Wegeventil, Grundstellung geschlossen

| Baugröße | Anschluss | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|
| **Ohne Anschlussplatten** | | | |
| Mini | – | **170681** | **HE-D-MINI** |
| Midi | – | **170682** | **HE-D-MIDI** |
| Maxi | – | **170683** | **HE-D-MAXI** |
| **Anschlussplatten mit Gewindeanschluss** | | | |
| Mini | G1/8 | **162806** | **HE-1/8-D-MINI** |
| | G1/4 | **162807** | **HE-1/4-D-MINI** |
| | G3/8 | **162808** | **HE-3/8-D-MINI** |
| Midi | G1/4 | **186513** | **HE-1/4-D-MIDI** |
| | G3/8 | **162809** | **HE-3/8-D-MIDI** |
| | G1/2 | **162810** | **HE-1/2-D-MIDI** |
| | G3/4 | **162811** | **HE-3/4-D-MIDI** |
| Maxi | G1/2 | **186514** | **HE-1/2-D-MAXI** |
| | G3/4 | **162812** | **HE-3/4-D-MAXI** |
| | G1 | **162813** | **HE-1-D-MAXI** |

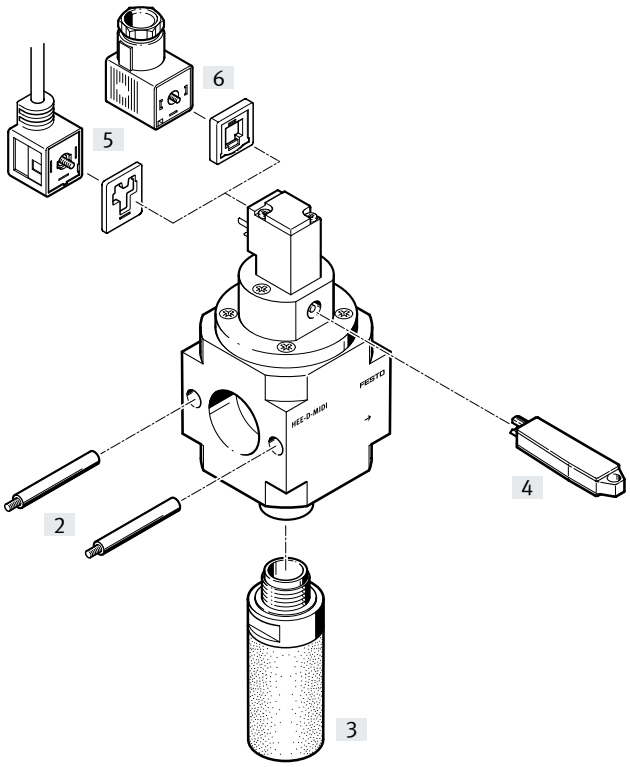
# Peripherieübersicht

**Mini/Midi/Maxi**

Einzelgerät mit Anschlussplatten




Einzelgerät ohne Anschlussplatten, für Wartungsgeräte-Kombination




**Befestigungselemente und Zubehör**

| | | Einzelgerät | | Kombination | | → Seite/Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mit Anschluss-platten | ohne Anschluss-platten | mit Anschluss-platten | ohne Anschluss-platten | |
| [1] | Befestigungswinkel<br>HFOE | ■ | – | ■ | – | hfoe-d |
| [2] | Gewindebolzen (im Lieferumfang enthalten)<br>FRB | – | – | ■ | ■ | frb-d |
| [3] | Schalldämpfer<br>U | ■ | ■ | ■ | ■ | 36 |
| [4] | Handhilfsbetätigung tastend<br>AHB-MD/MF/MY | ■ | ■ | ■ | ■ | 36 |
| [5] | Steckdosenleitung<br>KMEB-1 | ■ | ■ | ■ | ■ | 36 |
| [6] | Steckdose<br>MSSD-EB | ■ | ■ | ■ | ■ | 36 |

# Typenschlüssel

| 001 | Baureihe | |
|---|---|---|
| **HEE** | Einschaltventil, elektrisch | |

| 002 | Pneumatischer Anschluss | |
|---|---|---|
| | Ohne | |
| **1/8** | Innengewinde G1/8 | |
| **1/4** | Innengewinde G1/4 | |
| **3/8** | Innengewinde G3/8 | |
| **1/2** | Innengewinde G1/2 | |
| **3/4** | Innengewinde G3/4 | |
| **1** | Innengewinde G1 | |

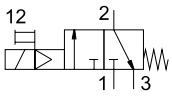
| 003 | Ausführung | |
|---|---|---|
| **D** | Baureihe D, Metall | |

| 004 | Baugröße | |
|---|---|---|
| **MINI** | Rastermaß 40 mm (ohne Anschlussplatten) | |
| **MIDI** | Rastermaß 55 mm (ohne Anschlussplatten) | |
| **MAXI** | Rastermaß 66 mm (ohne Anschlussplatten) | |

| 005 | Bemessungsbetriebsspannung [V] | |
|---|---|---|
| **24** | 24 V DC | |
| **110** | 110 V AC | |
| **230** | 230 V AC | |

# Datenblatt

Funktion




- Durchfluss
  1000 ... 6500 l/min
- Temperaturbereich
  –10 ... +60 °C
- Betriebsdruck
  2,5 ... 16 bar

- Elektrisches Einschaltventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen
- Mit Magnetspule ohne Steckdose
- 3 Spannungsbereiche wählbar
- Gefasste Abluft ist über einen Gewindeanschluss mit Schalldämpfer möglich
- Handhilfsbetätigung tastend und rastend (mit Aufstecksatz AHB-MD/MF/MV)
- Magnetkopf um 4 x 90° versetzbar

**Allgemeine Technische Daten**

| Baugröße | Mini | | | | Midi | | | | | Maxi | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | –[1] | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | –[1] | G1/2 | G3/4 | G1 | –[1] |
| Pneumatischer Anschluss 3 | G1/8 | | | | G1/4 | | | | | G3/8 | | | |
| Konstruktiver Aufbau | Kolben-Schieber | | | | | | | | | | | | |
| Betätigungsart | elektrisch | | | | | | | | | | | | |
| Befestigungsart | mit Zubehör | | | | | | | | | | | | |
| | Leitungseinbau | | | | | | | | | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | | | | | | | | | |
| Luftreinheitsklasse am Ausgang | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] | | | | | | | | | | | | |
| | Inerte Gase | | | | | | | | | | | | |
| Ventilfunktion | 3/2-Wegeventil, geschlossen monostabil | | | | | | | | | | | | |
| Signalzustandsanzeige | mit Zubehör | | | | | | | | | | | | |
| Handhilfsbetätigung | rastend | | | | | | | | | | | | |
| Abluftfunktion | nicht drosselbar | | | | | | | | | | | | |
| Rückstellart | mechanische Feder | | | | | | | | | | | | |
| Steuerart | vorgesteuert | | | | | | | | | | | | |
| Strömungsrichtung | nicht reversibel | | | | | | | | | | | | |
| Dichtprinzip | weich | | | | | | | | | | | | |

1) Ohne Anschlussplatten

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

**Elektrische Daten**

| | | |
|---|---|---|
| Spulenkennwerte | 24 | 24 V DC: 3,0 W; Zul. Spannungsschwankungen ±10% |
| | 110 | 110 V AC: 5 0/60 Hz; Anzugsleistung 5,0 VA; Halteleistung 3,7 VA; Zul. Spannungsschwankungen ±10% |
| | 230 | 230 V AC: 5 0/60 Hz; Anzugsleistung 5,0 VA; Halteleistung 3,7 VA; Zul. Spannungsschwankungen –14%/+10% |
| Elektrischer Anschluss | | Stecker nach EN 175301-803, Form C |
| Schutzart Magnetspule | | IP65 |
| Einschaltdauer | [%] | 100 |

# Datenblatt

| **Durchflusskennwerte** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | | | Midi | | | | Maxi | | |
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | G1/2 | G3/4 | G1 |
| **Normalnenndurchfluss qnN[1] [l/min]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 1000 | 1500 | 1600 | 2600 | 3200 | 3600 | 3800 | 5600 | 6000 | 6500 |
| in Entlastungsrichtung 2 → 3 | 1000 | | | 2000 | | | | 3000 | | |
| **C-Wert [l/s*bar]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1→ 2 | 4,4 | 7 | 7,3 | 9,7 | 15,7 | 17 | 17,3 | 24,2 | 28 | 27,6 |
| **b-Wert** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 0,44 | 0,31 | 0,28 | 0,47 | 0,33 | 0,3 | 0,41 | 0,3 | 0,32 | 0,32 |

1) Gemessen bei p1 = 6 bar und Δp = 1 bar.

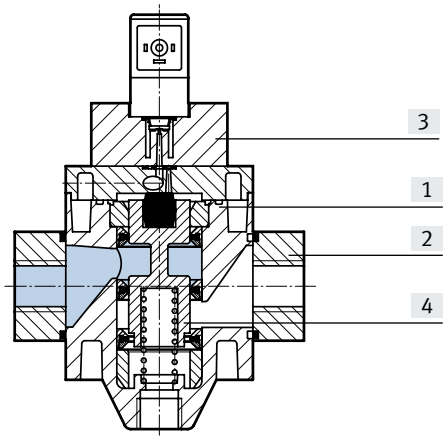
| **Betriebs- und Umweltbedingungen** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Versorgungsspannung | | 24 V DC | 110 V AC | 230 V AC |
| Betriebsdruck | [bar] | 2,5 ... 16 | | |
| Betriebsmedium | | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] | | |
| | | Inerte Gase | | |
| Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium | | geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich) | | |
| Umgebungstemperatur | [°C] | –10 ... +60 | | |
| Mediumstemperatur | [°C] | –10 ... +60 | | |
| Korrosionsbeständigkeit KBK[1] | | 2 | | |
| CE-Zeichen (siehe Konformitäts-erklärung)[2] | | – | nach EU-Niederspannungs-Richtlinie | |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre stehen.

| **Gewichte [g]** | | | |
|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | Midi | Maxi |
| Einschaltventil | 223 | 500 | 800 |

## Werkstoffe

Funktionsschnitt

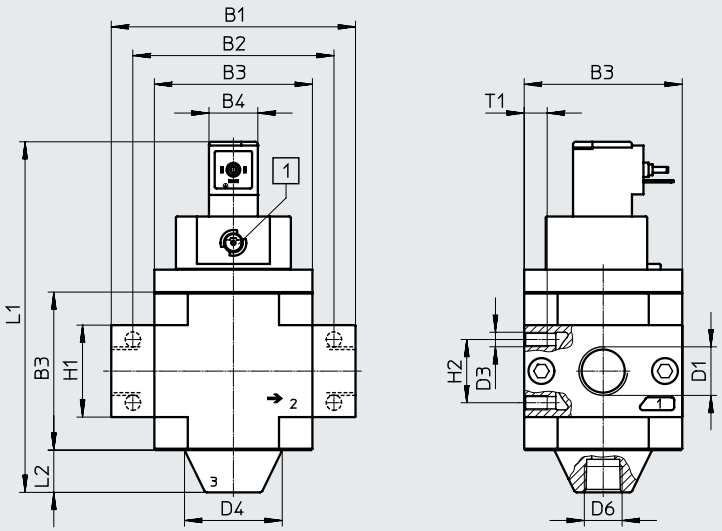



| Einschaltventil | | |
|---|---|---|
| [1] | Gehäuse | Aluminium-Druckguss |
| [2] | Anschlussplatten | Zink-Druckguss |
| [3] | Magnet- und Zwischenplatte | PA |
| [4] | Kolben | Nichtrostender Stahl |
| – | Dichtungen | NBR |
| Werkstoff-Hinweis | | RoHS konform |

# Datenblatt

**Abmessungen** Download CAD-Daten ➔ www.festo.com

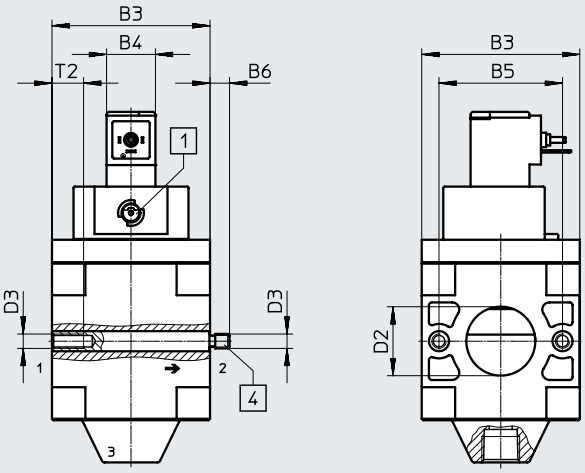
Mini/Midi/Maxi, mit Anschlussplatten mit Gewindeanschluss




[1] Handhilfsbetätigung

➔ Durchflussrichtung

Mini/Midi/Maxi, ohne Anschlussplatten




[1] Handhilfsbetätigung
[4] Gewindebolzen (wechselbar)

➔ Durchflussrichtung

| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | D1 | D2 ø | D3 | D4 ø | D6 | H1 | H2 | L1 | L2 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mini** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEE-1/8-D-MINI | 64 | 52 | 40 | 17 | 30 | – | G1/8 | – | M4 | 24 | G1/8 | 20 | 11 | 104 | 11 | 7 | – |
| HEE-1/4-D-MINI | | | | | | | G1/4 | | | | | | | | | | |
| HEE-3/8-D-MINI | 70 | | | | | | G3/8 | | | | | | | | | | |
| HEE-D-MINI | – | – | | | | 5,8 | – | 11 | | | | – | – | | | – | 10 |
| **Midi** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEE-1/4-D-MIDI | 85 | 70 | 55 | 17 | 43 | – | G1/4 | – | M5 | 34 | G1/4 | 32 | 22 | 122 | 14 | 8 | – |
| HEE-3/8-D-MIDI | | | | | | | G3/8 | | | | | | | | | | |
| HEE-1/2-D-MIDI | | | | | | | G1/2 | | | | | | | | | | |
| HEE-3/4-D-MIDI | | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | | |
| HEE-D-MIDI | – | – | | | | 6,8 | – | 24 | | | | – | – | | | – | 11 |
| **Maxi** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEE-1/2-D-MAXI | 96 | 80 | 66 | 17 | 46 | – | G1/2 | – | M5 | 38 | G3/8 | 32 | 22 | 135 | 16 | 8 | – |
| HEE-3/4-D-MAXI | | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | | |
| HEE-1-D-MAXI | 116 | 91 | | | | | G1 | | | | | 40 | | | | | |
| HEE-D-MAXI | – | – | | | | 6,8 | – | 30 | | | | – | – | | | – | 11 |

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

# Datenblatt

**Bestellangaben**

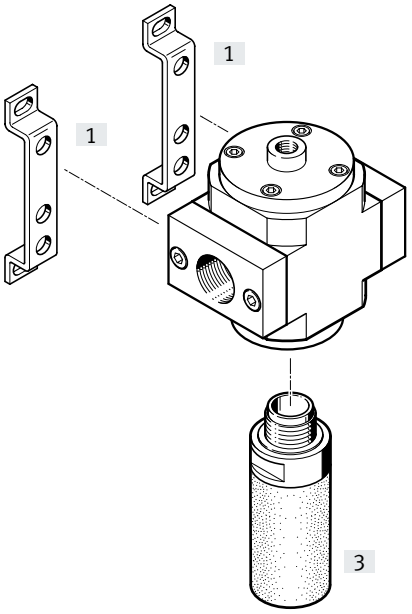
3/2-Wegeventil, Grundstellung geschlossen

| Baugröße | Anschluss | 24 V DC | | 110 V AC | | 230 V AC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Teile-Nr. | Typ | Teile-Nr. | Typ | Teile-Nr. | Typ |
| **Ohne Anschlussplatten** | | | | | | | |
| Mini | – | **172956** | **HEE-D-MINI-24** | **172957** | **HEE-D-MINI-110** | **172958** | **HEE-D-MINI-230** |
| Midi | – | **172959** | **HEE-D-MIDI-24** | **172960** | **HEE-D-MIDI-110** | **172961** | **HEE-D-MIDI-230** |
| Maxi | – | **172962** | **HEE-D-MAXI-24** | **172963** | **HEE-D-MAXI-110** | **172964** | **HEE-D-MAXI-230** |
| **Anschlussplatten mit Gewindeanschluss** | | | | | | | |
| Mini | G1/8 | **165068** | **HEE-1/8-D-MINI-24** | | | **165070** | **HEE-1/8-D-MINI-230** |
| | G1/4 | **165071** | **HEE-1/4-D-MINI-24** | | | **165073** | **HEE-1/4-D-MINI-230** |
| | G3/8 | **165074** | **HEE-3/8-D-MINI-24** | | | **172940** | **HEE-3/8-D-MINI-230** |
| Midi | G1/4 | **186515** | **HEE-1/4-D-MIDI-24** | | | **186516** | **HEE-1/4-D-MIDI-230** |
| | G3/8 | **172941** | **HEE-3/8-D-MIDI-24** | | | **172943** | **HEE-3/8-D-MIDI-230** |
| | G1/2 | **172944** | **HEE-1/2-D-MIDI-24** | | | **172946** | **HEE-1/2-D-MIDI-230** |
| | G3/4 | **172947** | **HEE-3/4-D-MIDI-24** | | | **172949** | **HEE-3/4-D-MIDI-230** |
| Maxi | G1/2 | **186518** | **HEE-1/2-D-MAXI-24** | | | **186519** | **HEE-1/2-D-MAXI-230** |
| | G3/4 | **172950** | **HEE-3/4-D-MAXI-24** | | | **172952** | **HEE-3/4-D-MAXI-230** |
| | G1 | **172953** | **HEE-1-D-MAXI-24** | | | **172955** | **HEE-1-D-MAXI-230** |

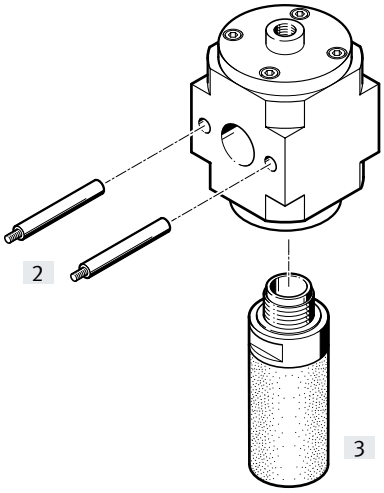
# Peripherieübersicht

**Mini/Midi/Maxi**

Einzelgerät mit Anschlussplatten




Einzelgerät ohne Anschlussplatten, für Wartungsgeräte-Kombination




**Befestigungselemente und Zubehör**

| | | Einzelgerät | | Kombination | | → Seite/Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mit Anschluss-platten | ohne Anschluss-platten | mit Anschluss-platten | ohne Anschluss-platten | |
| [1] | Befestigungswinkel<br>HFOE | ■ | – | ■ | – | hfoe-d |
| [2] | Gewindebolzen (im Lieferumfang enthalten)<br>FRB | – | – | ■ | ■ | frb-d |
| [3] | Schalldämpfer<br>U | ■ | ■ | ■ | ■ | 36 |

# Typenschlüssel

| 001 | Baureihe | |
|---|---|---|
| **HEP** | Einschaltventil | |

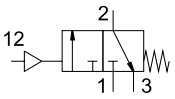
| 002 | Pneumatischer Anschluss | |
|---|---|---|
| | Ohne | |
| **1/8** | Innengewinde G1/8 | |
| **1/4** | Innengewinde G1/4 | |
| **3/8** | Innengewinde G3/8 | |
| **1/2** | Innengewinde G1/2 | |
| **3/4** | Innengewinde G3/4 | |
| **1** | Innengewinde G1 | |

| 003 | Ausführung | |
|---|---|---|
| **D** | Baureihe D, Metall | |

| 004 | Baugröße | |
|---|---|---|
| **MINI** | Rastermaß 40 mm (ohne Anschlussplatten) | |
| **MIDI** | Rastermaß 55 mm (ohne Anschlussplatten) | |
| **MAXI** | Rastermaß 66 mm (ohne Anschlussplatten) | |

# Datenblatt

Funktion




- Durchfluss
  800 ... 6500 l/min
- Temperaturbereich
  –10 ... +60 °C
- Betriebsdruck
  0 ... 16 bar

- Pneumatisch betätigtes Einschaltventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen
- Das Ventil kann als Einzelgerät, oder in Kombination mit anderen D-Reihenmodulen verwendet werden

**Allgemeine Technische Daten**

| Baugröße | Mini | | | | Midi | | | | | Maxi | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | –[1] | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | –[1] | G1/2 | G3/4 | G1 | –[1] |
| Pneumatischer Anschluss 3 | G1/8 | | | | G1/4 | | | | | G3/8 | | | |
| Anschluss Steuerluft 12 | G1/8 | | | | | | | | | | | | |
| Konstruktiver Aufbau | Kolben-Schieber | | | | | | | | | | | | |
| Betätigungsart | pneumatisch | | | | | | | | | | | | |
| Befestigungsart | mit Zubehör | | | | | | | | | | | | |
| | Leitungseinbau | | | | | | | | | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | | | | | | | | | |
| Luftreinheitsklasse am Ausgang | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] | | | | | | | | | | | | |
| | Inerte Gase | | | | | | | | | | | | |
| Ventilfunktion | 3/2-Wegeventil, geschlossen monostabil | | | | | | | | | | | | |
| Handhilfsbetätigung | keine | | | | | | | | | | | | |
| Abluftfunktion | nicht drosselbar | | | | | | | | | | | | |
| Rückstellart | mechanische Feder | | | | | | | | | | | | |
| Strömungsrichtung | nicht reversibel | | | | | | | | | | | | |
| Dichtprinzip | weich | | | | | | | | | | | | |

1) Ohne Anschlussplatten

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

# Datenblatt

| **Durchflusskennwerte** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | | | Midi | | | | Maxi | | |
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | G1/2 | G3/4 | G1 |
| **Normalnenndurchfluss qnN[1] [l/min]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 1000 | 1500 | 1600 | 2600 | 3500 | 3900 | 4100 | 5600 | 6000 | 6500 |
| in Entlastungsrichtung 2→ 3 | 800 | | | 1900 | | | | 2400 | | |
| **C-Wert [l/s*bar]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 4,3 | 7,2 | 7,7 | 10,1 | 15,5 | 16,6 | 16,2 | 24,2 | 28 | 27,6 |
| **b-Wert** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 0,48 | 0,34 | 0,3 | 0,46 | 0,33 | 0,4 | 0,47 | 0,3 | 0,32 | 0,32 |

1) Gemessen bei p1 = 6 bar und Δp = 1 bar.

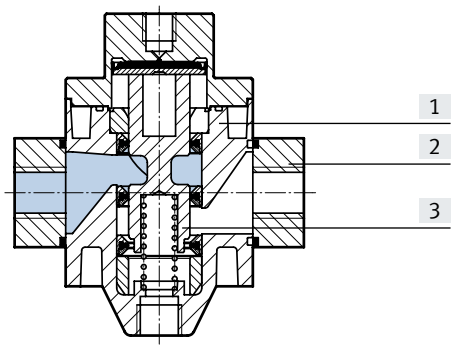
| **Betriebs- und Umweltbedingungen** | | |
|---|---|---|
| Betriebsdruck | [bar] | 0 ... 16 |
| Steuerdruck | [bar] | 3 ... 16 |
| Betriebsmedium | | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] |
| | | Inerte Gase |
| Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium | | geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich) |
| Umgebungstemperatur | [°C] | –10 ... +60 |
| Mediumstemperatur | [°C] | –10 ... +60 |
| Korrosionsbeständigkeit KBK[1] | | 2 |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre stehen.

| **Gewichte [g]** | | | |
|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | Midi | Maxi |
| Einschaltventil | 223 | 500 | 800 |

## Werkstoffe

Funktionsschnitt



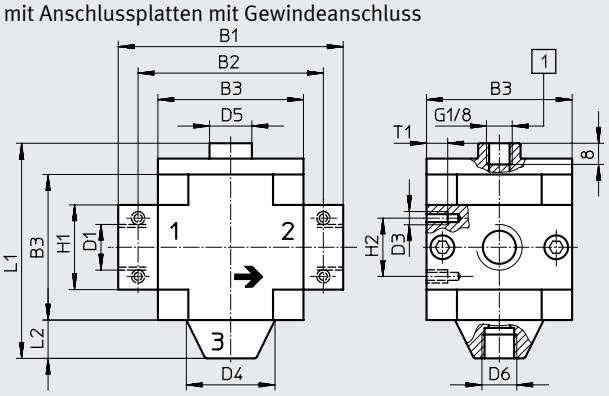

| Einschaltventil | | |
|---|---|---|
| [1] | Gehäuse | Aluminium-Druckguss |
| [2] | Anschlussplatten | Zink-Druckguss |
| [3] | Kolben | Nichtrostender Stahl |
| – | Dichtungen | NBR |
| Werkstoff-Hinweis | | RoHS konform |

# Datenblatt

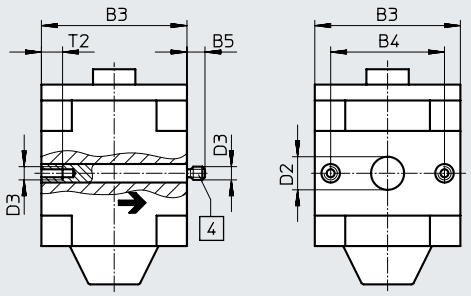
**Abmessungen** Download CAD-Daten ➔ www.festo.com

Mini/Midi/Maxi

mit Anschlussplatten mit Gewindeanschluss




ohne Anschlussplatten




[1] Gewindeanschluss für Steuerluft (12)

[4] Gewindebolzen (wechselbar)

➔ Durchflussrichtung

| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | D1 | D2 ø | D3 | D4 ø | D5 | D6 | H1 | H2 | L1 | L2 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mini** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEP-1/8-D-MINI | 64 | 52 | 40 | 30 | – | G1/8 | – | M4 | 24 | 16 | G1/8 | 20 | 11 | 73,8 | 11 | 7 | – |
| HEP-1/4-D-MINI | | | | | | G1/4 | | | | | | | | | | | |
| HEP-3/8-D-MINI | 70 | | | | | G3/8 | | | | | | | | | | | |
| HEP-D-MINI | – | – | | | 5,8 | – | 11 | | | | | – | – | | | – | 10 |
| **Midi** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEP-1/4-D-MIDI | 85 | 70 | 55 | 43 | – | G1/4 | – | M5 | 34 | 32 | G1/4 | 32 | 22 | 94,6 | 14 | 8 | – |
| HEP-3/8-D-MIDI | | | | | | G3/8 | | | | | | | | | | | |
| HEP-1/2-D-MIDI | | | | | | G1/2 | | | | | | | | | | | |
| HEP-3/4-D-MIDI | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | | | |
| HEP-D-MIDI | – | – | | | 6,8 | – | 24 | | | | | – | – | | | – | 11 |
| **Maxi** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEP-1/2-D-MAXI | 96 | 80 | 66 | 46 | – | G1/2 | – | M5 | 38 | 16 | G3/8 | 32 | 22 | 95,6 | 16 | 8 | – |
| HEP-3/4-D-MAXI | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | | | |
| HEP-1-D-MAXI | 116 | 91 | | | | G1 | | | | | | 40 | | | | | |
| HEP-D-MAXI | – | – | | | 6,8 | – | 30 | | | | | – | – | | | – | 11 |

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

# Datenblatt

**Bestellangaben**

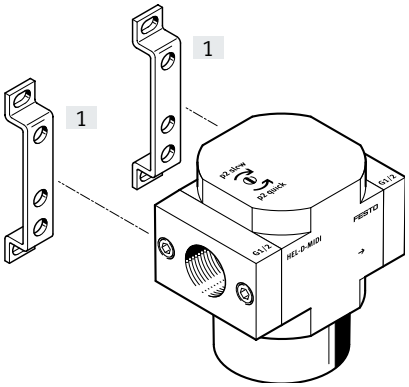
3/2-Wegeventil, Grundstellung geschlossen

| Baugröße | Anschluss | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|
| **Ohne Anschlussplatten** | | | |
| Mini | – | **193242** | **HEP-D-MINI** |
| Midi | – | **193249** | **HEP-D-MIDI** |
| Maxi | – | **193257** | **HEP-D-MAXI** |
| **Anschlussplatten mit Gewindeanschluss** | | | |
| Mini | G1/8 | **193243** | **HEP-1/8-D-MINI** |
| | G1/4 | **193244** | **HEP-1/4-D-MINI** |
| | G3/8 | **193245** | **HEP-3/8-D-MINI** |
| Midi | G1/4 | **193250** | **HEP-1/4-D-MIDI** |
| | G3/8 | **193251** | **HEP-3/8-D-MIDI** |
| | G1/2 | **193252** | **HEP-1/2-D-MIDI** |
| | G3/4 | **193253** | **HEP-3/4-D-MIDI** |
| Maxi | G1/2 | **193258** | **HEP-1/2-D-MAXI** |
| | G3/4 | **193259** | **HEP-3/4-D-MAXI** |
| | G1 | **193260** | **HEP-1-D-MAXI** |

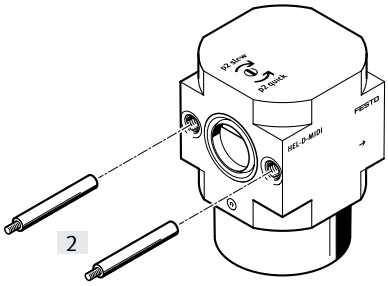
# Peripherieübersicht

**Mini/Midi/Maxi**

Einzelgerät mit Anschlussplatten




Einzelgerät ohne Anschlussplatten, für Wartungsgeräte-Kombination




**Befestigungselemente und Zubehör**

| | | Einzelgerät | | Kombination | | → Seite/Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mit Anschluss_ platten | ohne Anschluss- platten | mit Anschluss_ platten | ohne Anschluss- platten | |
| [1] | Befestigungswinkel HFOE | ■ | – | ■ | – | hfoe-d |
| [2] | Gewindebolzen (im Lieferumfang enthalten) FRB | – | – | ■ | ■ | frb-d |

## Typenschlüssel

| 001 | Baureihe | |
|---|---|---|
| **HEL** | Druckaufbauventil | |

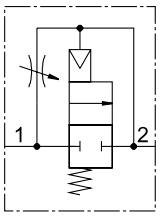
| 002 | Pneumatischer Anschluss | |
|---|---|---|
| | Ohne | |
| **1/8** | Innengewinde G1/8 | |
| **1/4** | Innengewinde G1/4 | |
| **3/8** | Innengewinde G3/8 | |
| **1/2** | Innengewinde G1/2 | |
| **3/4** | Innengewinde G3/4 | |
| **1** | Innengewinde G1 | |

| 003 | Ausführung | |
|---|---|---|
| **D** | Baureihe D, Metall | |

| 004 | Baugröße | |
|---|---|---|
| **MINI** | Rastermaß 40 mm (ohne Anschlussplatten) | |
| **MIDI** | Rastermaß 55 mm (ohne Anschlussplatten) | |
| **MAXI** | Rastermaß 66 mm (ohne Anschlussplatten) | |

# Datenblatt

Funktion




- Durchfluss
  1000 ... 6500 l/min
- Temperaturbereich
  –10 ... +60 °C
- Betriebsdruck
  3 ... 16 bar

Die Dauer des Druckaufbaus wird über die am Ventildeckel angebrachte Drossel eingestellt.

Entsprechend der eingestellten Drosselstellung steigt der Ausgangsdruck p2 langsam an. Bei Erreichen des Durchschaltdrucks öffnet der Hauptsitz.

- Pneumatisch betätigtes Druckaufbauventil zum langsamen Belüften und zum Entlüften von pneumatischen Anlagen (zur Verwendung mit Einschaltventilen HE und HEE)
- Die Antriebe fahren langsam und sicher in die Ausgangsstellung
- Plötzliche und unberechenbare Bewegungen werden vermieden
- Hauptsitzöffnung bei ca. 50% vom Eingangsdruck
- Einstellbare Durchschaltzeitverzögerung

**Allgemeine Technische Daten**

| Baugröße | Mini | | | | Midi | | | | | Maxi | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | –[1] | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | –[1] | G1/2 | G3/4 | G1 | –[1] |
| Konstruktiver Aufbau | Kolben-Schieber | | | | | | | | | | | | |
| Betätigungsart | pneumatisch | | | | | | | | | | | | |
| Befestigungsart | mit Zubehör | | | | | | | | | | | | |
| | Leitungseinbau | | | | | | | | | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | | | | | | | | | |
| Luftreinheitsklasse am Ausgang | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] | | | | | | | | | | | | |
| | Inerte Gase | | | | | | | | | | | | |
| Ventilfunktion | 2/2-Wegeventil, geschlossen monostabil | | | | | | | | | | | | |
| Handhilfsbetätigung | keine | | | | | | | | | | | | |
| Abluftfunktion | drosselbar | | | | | | | | | | | | |
| Rückstellart | mechanische Feder | | | | | | | | | | | | |
| Steuerart | direkt | | | | | | | | | | | | |
| Strömungsrichtung | nicht reversibel | | | | | | | | | | | | |
| Dichtprinzip | weich | | | | | | | | | | | | |

1) Ohne Anschlussplatten

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

**Durchflusskennwerte**

| Baugröße | Mini | | | Midi | | | | Maxi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/8 | G1/4 | G3/8 | G1/4 | G3/8 | G1/2 | G3/4 | G1/2 | G3/4 | G1 |
| **Normalnenndurchfluss qnN[1] [l/min]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 1000 | 1500 | 1600 | 2600 | 3200 | 3600 | 3800 | 5600 | 6000 | 6500 |
| **C-Wert [l/s*bar]** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 4,5 | 7,1 | 7,6 | 9 | 16,5 | 19,8 | 20,5 | 26,9 | 33,9 | 28,3 |
| **b-Wert** | | | | | | | | | | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 0,46 | 0,41 | 0,3 | 0,59 | 0,39 | 0,37 | 0,48 | 0,36 | 0,38 | 0,54 |

1) Gemessen bei p1 = 6 bar und Δp = 1 bar.

# Datenblatt

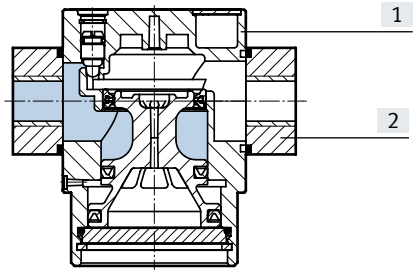
| Betriebs- und Umweltbedingungen | | |
|---|---|---|
| Betriebsdruck | [bar] | 3 ... 16 |
| Betriebsmedium | | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] |
| | | Inerte Gase |
| Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium | | geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich) |
| Umgebungstemperatur | [°C] | –10 ... +60 |
| Mediumstemperatur | [°C] | –10 ... +60 |
| Korrosionsbeständigkeit KBK[1)] | | 2 |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre stehen.

| Gewichte [g] | | | |
|---|---|---|---|
| Baugröße | Mini | Midi | Maxi |
| Druckaufbauventil | 126 | 270 | 394 |

## Werkstoffe

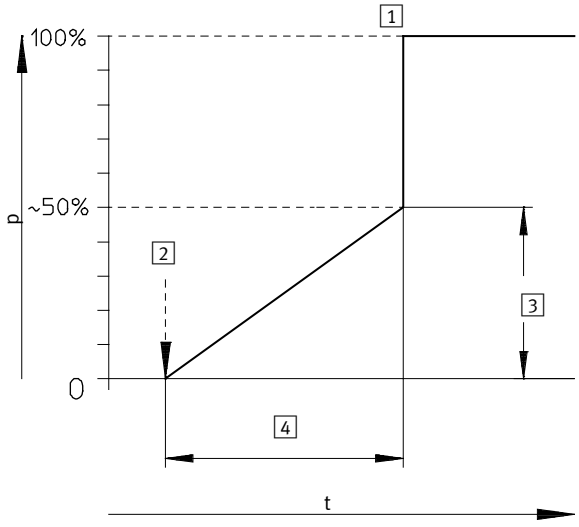
Funktionsschnitt




| Druckaufbauventil | | |
|---|---|---|
| [1] | Gehäuse | Aluminium-Druckguss |
| [2] | Anschlussplatten | Zink-Druckguss |
| – | Dichtungen | NBR |
| Werkstoff-Hinweis | | RoHS konform |

## Durchschaltpunkt

Druck p in Abhängigkeit von Zeit t

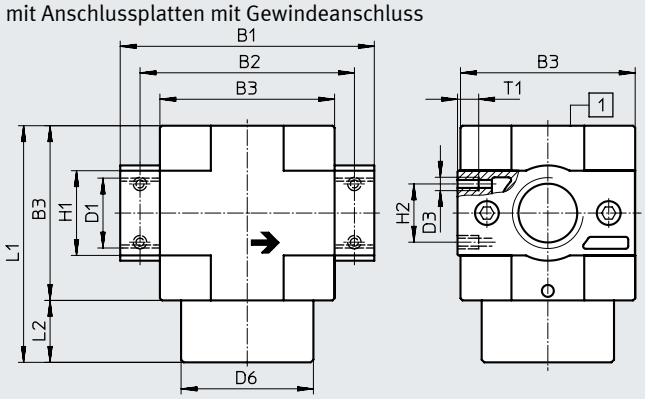



[1] Betriebsdruck p2 (= p1)
[2] Start-Signal)
[3] langsamer Druckaufbau
[4] Durchschaltzeitverzögerung

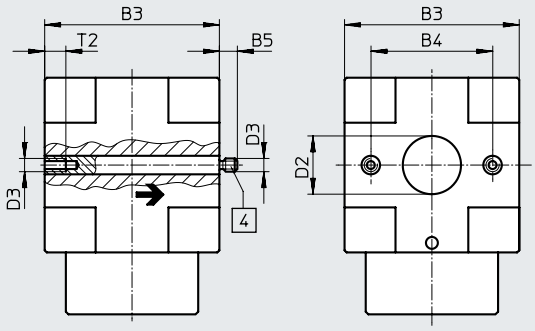
# Datenblatt

**Abmessungen** Download CAD-Daten ➔ www.festo.com

mit Anschlussplatten mit Gewindeanschluss




ohne Anschlussplatten




[1] Regulierschraube im Gehäuse

[4] Gewindebolzen (wechselbar)

➔ Durchflussrichtung

| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | D1 | D2 ø | D3 | D6 | H1 | H2 | L1 | L2 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mini** | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEL-1/8-D-MINI | 64 | 52 | 40 | 30 | – | G1/8 | – | M4 | 30 | 20 | 11 | 56 | 16 | 7 | – |
| HEL-1/4-D-MINI | | | | | | G1/4 | | | | | | | | | |
| HEL-3/8-D-MINI | 70 | | | | | G3/8 | | | | | | | | | |
| HEL-D-MINI | – | – | | | 5,8 | – | 11 | | | – | – | | | – | 10 |
| **Midi** | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEL-1/4-D-MIDI | 85 | 70 | 55 | 43 | – | G1/4 | – | M5 | 50 | 32 | 22 | 77 | 22 | 8 | – |
| HEL-3/8-D-MIDI | | | | | | G3/8 | | | | | | | | | |
| HEL-1/2-D-MIDI | | | | | | G1/2 | | | | | | | | | |
| HEL-3/4-D-MIDI | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | |
| HEL-D-MIDI | – | – | | | 6,8 | – | 24 | | | – | – | | | – | 11 |
| **Maxi** | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEL-1/2-D-MAXI | 96 | 80 | 66 | 46 | – | G1/2 | – | M5 | 50 | 32 | 22 | 89 | 23 | 8 | – |
| HEL-3/4-D-MAXI | | | | | | G3/4 | | | | | | | | | |
| HEL-1-D-MAXI | 116 | 91 | | | | G1 | | | | 40 | | | | | |
| HEL-D-MAXI | – | – | | | 6,8 | – | 30 | | | – | – | | | – | 11 |

Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

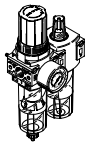
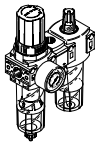
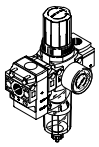
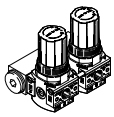
# Datenblatt

**Bestellangaben**

2/2-Wegeventil, Grundstellung geschlossen

| Baugröße | Anschluss | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|
| **Ohne Anschlussplatten** | | | |
| Mini | – | **170690** | **HEL-D-MINI** |
| Midi | – | **170691** | **HEL-D-MIDI** |
| Maxi | – | **170692** | **HEL-D-MAXI** |
| **Anschlussplatten mit Gewindeanschluss** | | | |
| Mini | G1/8 | **165076** | **HEL-1/8-D-MINI** |
| | G1/4 | **165077** | **HEL-1/4-D-MINI** |
| | G3/8 | **165078** | **HEL-3/8-D-MINI** |
| Midi | G1/4 | **186521** | **HEL-1/4-D-MIDI** |
| | G3/8 | **165079** | **HEL-3/8-D-MIDI** |
| | G1/2 | **165080** | **HEL-1/2-D-MIDI** |
| | G3/4 | **165081** | **HEL-3/4-D-MIDI** |
| Maxi | G1/2 | **186522** | **HEL-1/2-D-MAXI** |
| | G3/4 | **165082** | **HEL-3/4-D-MAXI** |
| | G1 | **165083** | **HEL-1-D-MAXI** |

# Lieferübersicht Wartungsgeräte Baureihe D, Polymer

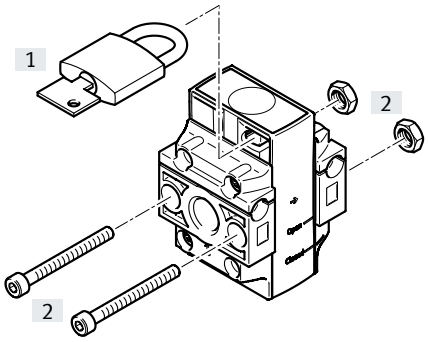
| Typ | | Baugröße | Pneumatischer Anschluss | | Druckregelbereich [bar] | Filterfeinheit [µm] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | G1/4 | G1/2 | 0,5 ... 7 | 5 | 40 |
| **Wartungseinheiten** | | | | | | | |
| **FRC** |  | Mini | ■ | – | ■ | ■ | ■ |
| **Wartungsgeräte-Kombinationen** | | | | | | | |
| **FRC-K** |  | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ |
| **LFR-K** |  | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ |
| **Einzelgeräte** | | | | | | | |
| Filterregel-ventile **LFR** | | Mini | ■ | – | ■ | ■ | ■ |
| Druckregel-ventile **LR** | | Mini | ■ | – | ■ | – | – |
| Druckregel-ventil-Batterien **LRB-K** |  | Mini | – | ■ | ■ | – | – |
| Einschaltventile **HE** | | Mini | ■ | – | – | – | – |

# Lieferübersicht Wartungsgeräte Baureihe D, Polymer

| Typ | Baugröße | Kondensatablass | | Druckanzeige | | Betätigungs-sicherung | Reglerfunktionen | | → Seite/ Internet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | manuell drehend | halbauto-matisch | mit Manometer | ohne Manometer | Drehknopf mit Arretierung | mit Sekundär-entlüftung | mit Rückstrom-verhalten | |
| **Wartungseinheiten** | | | | | | | | | |
| **FRC** | Mini | ■ | ■ | ■ | – | ■ | ■ | ■ | frc |
| **Wartungsgeräte-Kombinationen** | | | | | | | | | |
| **FRC-K** | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | frc |
| **LFR-K** | Mini | ■ | – | ■ | – | ■ | ■ | ■ | lfr |
| **Einzelgeräte** | | | | | | | | | |
| Filterregel-ventile **LFR** | Mini | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | lfr |
| Druckregel-ventile **LR** | Mini | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | lr |
| Druckregel-ventil-Batterien **LRB-K** | Mini | – | – | – | ■ | ■ | ■ | ■ | lrb |
| Einschaltventile **HE** | Mini | – | – | – | ■ | – | – | – | 32 |

# Peripherieübersicht

**Peripherieübersicht**




**Befestigungselemente und Zubehör**

| | | → Seite/Internet |
|---|---|---|
| [1] | Bügelschloss<br>LRVS-D | 36 |
| [2] | Zylinderschraube mit Sechskantmutter zur Montage mit nachfolgendem Wartungsgerät<br>(2 Stück im Lieferumfang enthalten) DIN 912-M4X40-8.8/DIN 934-M4-6AU | – |
| – | Zylinderschraube für Wandmontage (2 Stück im Lieferumfang enthalten)<br>DIN 84-M4X45-4.8 | – |

# Typenschlüssel

**Typenschlüssel**

| 001 | Baureihe | |
|---|---|---|
| **HE** | Einschalt-Entlüftungsventil | |

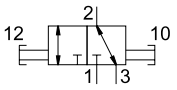
| 003 | Ausführung | |
|---|---|---|
| **DB** | Baureihe D, Polymer | |

| 002 | Pneumatischer Anschluss | |
|---|---|---|
| **1/4** | Innengewinde G1/4 | |

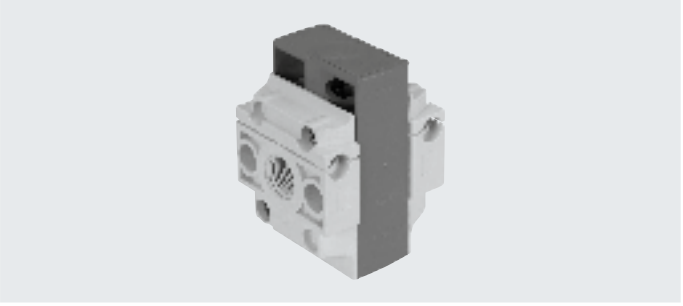
| 004 | Baugröße | |
|---|---|---|
| **MINI** | Rastermaß 40 mm (ohne Anschlussplatten) | |

# Datenblatt

Funktion




- Durchfluss
  2300 l/min
- Temperaturbereich
  –5 ... +50 °C
- Betriebsdruck
  0 ... 10 bar



- 3/2-Wege Hand-Absperrventil
- Die Schaltstellung ist erkennbar
- Handelsübliches Vorhängeschloss als Absperrsicherung

| **Allgemeine Technische Daten** | |
|---|---|
| Baugröße | Mini |
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/4 |
| Konstruktiver Aufbau | Einschaltventil |
| Betätigungsart | manuell |
| Befestigungsart | Leitungseinbau |
| | mit Durchgangsbohrung |
| Einbaulage | beliebig |
| Luftreinheitsklasse am Ausgang | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] |
| | Inerte Gase |
| Ventilfunktion | 3/2-Wegeventil, bistabil |
| Betätigungssicherung | Bügelschloss (optional) |
| Handhilfsbetätigung | keine |
| Abluftfunktion | nicht drosselbar |
| Steuerart | direkt |
| Dichtprinzip | weich |

| **Durchflusskennwerte** | |
|---|---|
| Pneumatischer Anschluss 1, 2 | G1/4 |
| **Normalnenndurchfluss qnN[1] [l/min]** | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 2300 |
| in Entlastungsrichtung 2 → 3 | 700 |
| **C-Wert [l/s*bar]** | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 6,3 |
| **b-Wert** | |
| in Hauptdurchflussrichtung 1 → 2 | 0,28 |

1) Gemessen bei p1 = 6 bar und Δp = 1 bar.

# Datenblatt

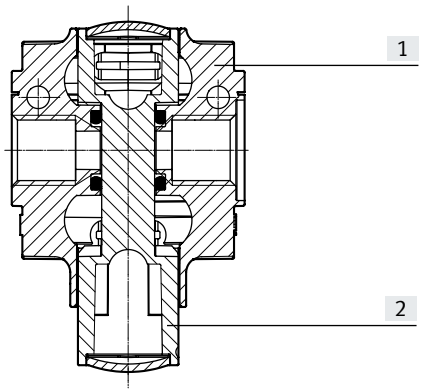
| **Betriebs- und Umweltbedingungen** | | |
|---|---|---|
| Baugröße | | Mini |
| Betriebsdruck | [bar] | 0 ... 10 |
| Betriebsmedium | | Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] |
| | | Inerte Gase |
| Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium | | Geölter Betrieb nicht möglich |
| Umgebungstemperatur | [°C] | –5 ... +50 |
| Mediumstemperatur | [°C] | –5 ... +50 |
| Korrosionsbeständigkeit KBK[1)] | | 1 |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 1 nach Festo Norm FN 940070
Niedrige Korrosionsbeanspruchung. Trockene Innenraumanwendung bzw. Transport und Lagerschutz. Gilt auch für Teile hinter Abdeckungen, im nicht sichtbaren Innenbereich, oder Teile die im Anwendungsfall abgedeckt sind (z. B. Antriebszapfen).

| **Gewichte [g]** | |
|---|---|
| Baugröße | Mini |
| Einschaltventil | 66 |

## Werkstoffe

Funktionsschnitt

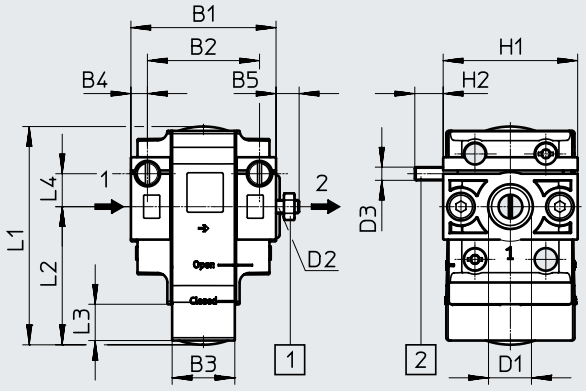



| Einschaltventil | | Mini |
|---|---|---|
| [1] | Gehäuse | PA-verstärkt |
| [2] | Kolbenschieber | POM |
| – | Dichtungen | FPM |
| Werkstoff-Hinweis | | RoHS konform |

## Abmessungen

Download CAD-Daten ➔ www.festo.com

Mini




[1] Zylinderschraube mit Sechskantmutter zur Montage mit nachfolgendem Wartungsgerät (2 Stück im Lieferumfang enthalten)
[2] Zylinderschraube für Wandmontage (2 Stück im Lieferumfang enthalten)

➔ Durchflussrichtung

| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | D1 | D2 | D3 | H1 | H2 | L1 | L2 | L3 | L4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HE-1/4-DB | 44 | 34 | 19 | 5 | 7 | G1/4 | M4 | M4 | 41 | 9 | 66 | 42 | 11 | 10 |

| **Bestellangaben** | | | |
|---|---|---|---|
| Baugröße | Anschluss | Teile-Nr. | Typ |
| Mini | G1/4 | **3563687** | **HE-1/4-DB-MINI** |

# Zubehör

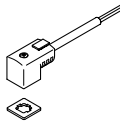
**Bestellangaben – Steckdose MSSD**

Datenblätter → Internet: mssd

| | Beschreibung | Elektrischer Anschluss | Befestigungsart Kabelanschluss | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|---|---|
| | Für HEE | 3-polig | Klemmschrauben | **151687** | **MSSD-EB** |
| | | 4-polig | Schneidklemmtechnik | **192745** | **MSSD-EB-S-M14** |

**Bestellangaben – Steckdosenleitung KMEB**

Datenblätter → Internet: kmeb

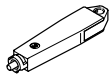
| | Beschreibung | Betriebsspannung | Elektrischer Anschluss | Schaltzustands-anzeige | Kabellänge [m] | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Für HEE | 24 V DC | 3-polig | LED | 2,5 | **151688** | **KMEB-1-24-2.5-LED** |
| | | | | | 5 | **151689** | **KMEB-1-24-5-LED** |
| | | | | | 10 | **193457** | **KMEB-1-24-10-LED** |
| | | 230 V AC | 3-polig | – | 2,5 | **151690** | **KMEB-1-230AC-2.5** |
| | | | | | 5 | **151691** | **KMEB-1-230AC-5** |

**Bestellangaben – Leuchtdichtung MEB-LD**

Datenblätter → Internet: meb

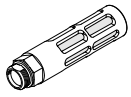
| | Beschreibung | Betriebsspannungsbereich | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|---|
| | für Steckdosenleitung KMEB und Steckdose MSSD-EB | 12 ... 24 V DC | **151717** | **MEB-LD-12-24DC** |
| | | 230 V DC/AC ±10% | **151718** | **MEB-LD-230AC** |

**Bestellangaben – Handhilfsbetätigung AHB-MD/MF/MV**

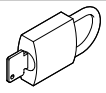
| | Beschreibung | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|
|  | Betätigung und Arretierung durch Drehen um 90° | **157651** | **AHB-MD/MF/MV** |

**Bestellangaben – Schalldämpfer U**

Datenblätter → Internet: u

| | Pneumatischer Anschluss | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|
|  | G1/8 | **6841** | **U-1/8-B** |
| | G1/4 | **6842** | **U-1/4-B** |
| | G3/8 | **6843** | **U-3/8-B** |
| | G1/2 | **6844** | **U-1/2-B** |
| | G3/4 | **6845** | **U-3/4-B** |
| | G1 | **151990** | **U-1-B** |

**Bestellangaben – Bügelschloss LRVS-D**

| | Gewicht [g] | Teile-Nr. | Typ |
|---|---|---|---|
|  | 120 | **193786** | **LRVS-D** |