

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

FESTO



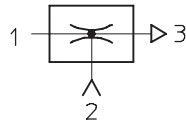
Vakuumsaugdüsen

Merkmale

FESTO

Produktübersicht

Vakuumerzeuger



Alle Vakuumerzeuger von Festo sind einstufig aufgebaut und funktionieren nach dem Venturi-Prinzip. Die im folgenden beschriebenen

Produktfamilien sind für unterschiedlichste Einsatzbereiche konzipiert worden. Durch die unterschiedlichen Leistungsklassen der einzelnen Produktfamilien

können so für jede spezifische Anwendung, optimal abgestimmte Vakuumerzeuger ausgewählt werden.

Grund- und Inline-Ejektoren

VN-...

Datenblätter → Internet: vn



- Nennweite 0,45 ... 3 mm
- Max. Vakuum 93%
- Temperaturbereich 0 ... +60 °C
- Direkt im Arbeitsbereich einsetzbare und extrem wirksame Saugdüsenreihe
- Lieferbar als Gerader Form oder T-Form
- Geringer Platzbedarf
- Kostengünstig
- Keine Verschleißteile
- Extrem schnelle Evakuierungszeit
- Optional mit Vakuumschalter
- Optional mit Zusatzfunktionen:
 - integrierter Abwurfimpuls
 - elektrische Ansteuerung für Vakuum EIN/AUS
 - Kombination aus Abwurfimpuls und Ansteuerung

VAD-.../VAK-...

Datenblätter → Internet: vad



- Nennweite 0,5 ... 1,5 mm
- Max. Vakuum 80%
- Temperaturbereich -20 ... +80 °C
- Saugdüsenreihe aus robustem Aluminium-Gehäuse
- VAK-...: integriertes Volumen, VAD-...: Anschluss für externes Volumen
- Wartungsfrei
- VAK-...: Sicheres Absetzen von Werkstücken

Vakuumsaugdüsen

Merkmale

FESTO

Kompakt-Ejektoren

VADM-.../VADMI-...

→ 8



- Nennweite
0,45 ... 3 mm
- Max. Vakuum
84%
- Temperaturbereich
0 ... +60 °C
- Kompakte Bauart
- Minimaler Montageaufwand
- Kurze Schaltzeiten
- Integriertes Magnetventil (Ein/Aus)
- VADMI-...: zusätzlich integriertes Magnetventil für Abwurfimpuls
- Filter mit Anzeige
- Optional mit Luftsparschaltung
- Optional mit Vakuumschalter
- Sicheres Absetzen der Werkstücke

VAD-M-.../VAD-M...-I-...

Datenblätter → Internet: vad-m



- Nennweite
0,7 ... 2 mm
- Max. Vakuum
85%
- Temperaturbereich
0 ... +40 °C
- Kompakte Bauart
- Minimaler Montageaufwand
- Kurze Schaltzeiten
- Integriertes Magnetventil (Ein/Aus)
- VAD-M-I-...: zusätzlich integriertes Magnetventil für Abwurfimpuls
- Sicheres Absetzen der Werkstücke

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Merkmale

FESTO

Auf einen Blick

- Kompakte und robuste Bauart
- Komponenten mit zahlreichen Einzelfunktionen bilden eine Einheit
- Extrem kurze Schaltzeiten durch integrierte Magnetventile
- Keine externe und zusätzlichen Komponenten notwendig
- Flexible Montage durch Rastermaß, dadurch besonders für Handlingsaufgaben geeignet
- Geringer Montageaufwand, da Magnetventil, Vakuumsaugdüse und Schalldämpfer eine Einheit bilden
- Schutzart IP65
- Mit Handhilfsbetätigung
- Mit integriertem Schalldämpfer für geräuscharme Abluft
- Mit integriertem Filter für die zu evakuierende Luft und einem Sichtfenster, an dem der Verschmutzungsgrad des Filters angezeigt wird
- Ohne oder mit integriertem Vakuumschalter zur Überwachung des Vakuums mit PNP- oder NPN-Ausgang
- Mit wahlweise 2 Vakuumanschlüssen

Vakuumsaugdüse VADM-.../-...-P/-N

Bei diesen Vakuumsaugdüsen wird die Druckluftversorgung über das integrierte Magnetventil gesteuert.

Nach Zuschalten der Spannung wird das Ventil umgesteuert und die von 1 (P) nach 3 (R) strömende Druckluft erzeugt durch das Ejektor-Prinzip ein Vakuum an den Anschlüssen 2 (V).

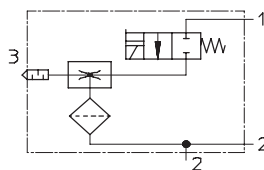
Beim Abschalten der Spannung am Ventil hört der Saugvorgang auf.

Durch den integrierten Schalldämpfer wird das Abluftgeräusch auf ein Minimum gedämpft.

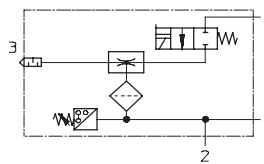
- integriertes Magnetventil für:
 - Vakuum EIN/AUS

Bei Vakuumsaugdüsen VADM-...-P/N kann das Vakuum mittels Vakuumschalter überwacht werden.

VADM-...



VADM-...-P/-N mit Vakuumschalter



- 1 = Druckanschluss
- 2 = Vakuumanschluss
- 3 = Entlüftung



Vakuumsaugdüse VADMI-.../-...-P/-N mit Abwurfimpuls und Vakuumschalter

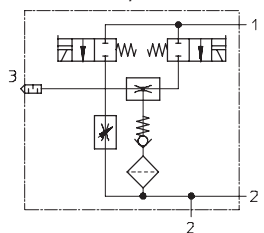
Bei Signal auf das integrierte Magnetventil wird die Saugdüse von Druckluft durchströmt und erzeugt Vakuum.

Nach Abschalten der Spannung am Vakuumventil und Zuschalten der Spannung am Abwurf-Impuls-Ventil wird das Vakuum am Anschluss 2 durch Druckbeaufschlagung beschleunigt abgebaut. Durch den integrierten Schalldämpfer wird das Abluftgeräusch auf ein Minimum gedämpft.

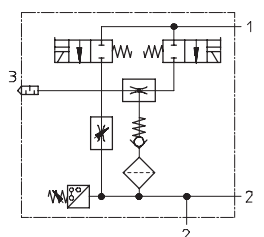
- zwei integrierte Magnetventile für:
 - Vakuum EIN/AUS
 - Abwurfimpuls
- Mit Abfrageschnittstelle
- Mit integriertem Rückschlagventil als Sicherheitsfunktion

Bei Vakuumsaugdüsen VADMI-...-P/-N kann das Vakuum mittels Vakuumschalter überwacht werden.

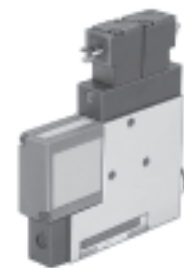
VADMI-... mit Abwurfimpuls



VADMI-...-P/-N mit Abwurfimpuls und Vakuumschalter



- 1 = Druckanschluss
- 2 = Vakuumanschluss
- 3 = Entlüftung



Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Merkmale

FESTO

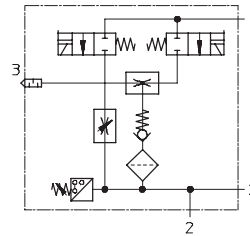
Vakuumsaugdüse VADMI-...-LS-P/N mit Abwurfimpuls, Vakuumschalter und Luftsparschaltung

Diese Vakuumsaugdüse ist baugleich mit den anderen VADMI-Typen. Zusätzlich hat dieser Ejektor einen integrierten Vakuumschalter mit Luftsparschaltung:

Bei Unterschreitung des eingestellten Vakuumbereichs wird die Vakuumerzeugung selbstständig eingeschaltet (Funktionsprinzip Vakuumschalter für VADMI-...-LS-P/N → 13).

- Magnetventil für Vakuumerzeugung
- Integrierter Schalldämpfer
- Integrierter Filter 40 µm mit Verschmutzungsanzeige
- Abfrageschnittstelle für Vakuumstörmeldung
- integriertes Rückschlagventil als Sicherheitsfunktion
- Vakuumschalter zur Drucküberwachung
- 2 Vakuumschlüsse

VADM-...-LS-P/N
mit Luftsparschaltung
PNP-Ausgang



- 1 = Druckanschluss
- 2 = Vakuumschluss
- 3 = Entlüftung



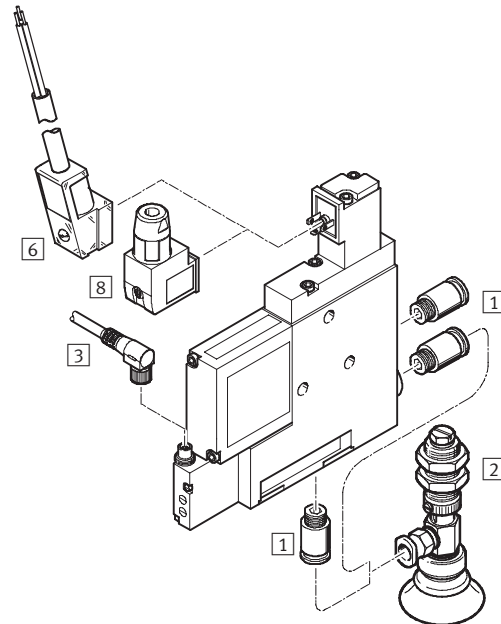
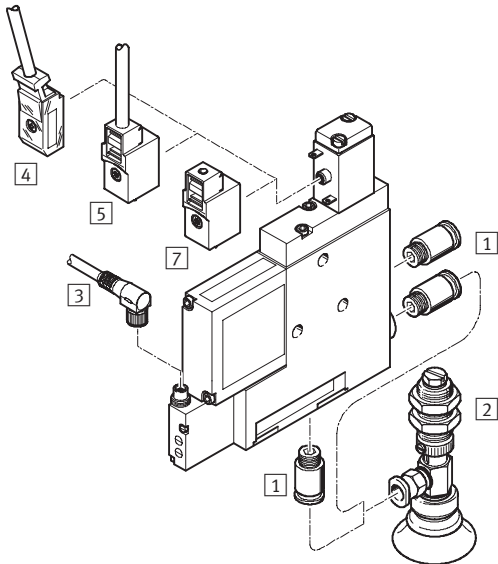
Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Peripherieübersicht

FESTO

VADM/VADMI-45/70

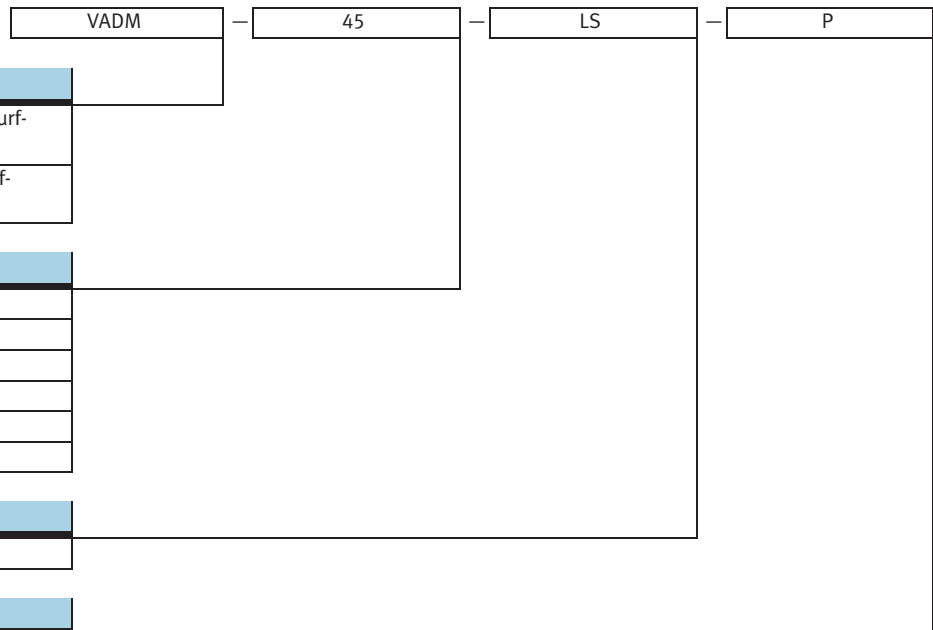
VADM/VADMI-95/140/200/300



| Befestigungselemente und Zubehör | | | |
|----------------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| | VADM/VADMI-45/70 | VADM/VADMI-95/140/200/300 | → Seite/Internet |
| 1 Steckverschraubung QS | ■ | ■ | quick star |
| 2 Sauggreifer ESG | ■ | ■ | esg |
| 3 Steckdosenkabel SIM-M8 | ■ | ■ | sim-m8 |
| 4 Steckdosenkabel KMYZ-2 | ■ | - | kmyz-2 |
| 5 Steckdosenkabel KMYZ-4 | ■ | - | kmyz-4 |
| 6 Steckdosenkabel KMEB-1 | - | ■ | kmeb-1 |
| 7 Steckdose MSSD-ZBZC | ■ | - | mssd-zbzc |
| 8 Steckdose MSSD-E | - | ■ | mssd-e |
| - Saugerhalter ESH | ■ | ■ | esh |
| - Sauger ESS | ■ | ■ | ess |
| - Leuchtdichtung ME-LD | - | ■ | me-ld |

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Typenschlüssel




| Typ | |
|-------|----------------------------------|
| VADM | Vakuumsaugdüse ohne Abwurfimpuls |
| VADMI | Vakuumsaugdüse mit Abwurfimpuls |

| Nennweite Lavaldüse [mm] | |
|--------------------------|------|
| 45 | 0,45 |
| 70 | 0,70 |
| 95 | 0,95 |
| 140 | 1,40 |
| 200 | 2,00 |
| 300 | 3,00 |

| Funktionen | |
|------------|-----------------------|
| LS | mit Luftsparschaltung |

| Schaltungsart | |
|---------------|---|
| P | PNP-Ausführung (Vakuumschalter Ausgangspotential) |
| N | NPN-Ausführung (Vakuumschalter Ausgangspotential) |

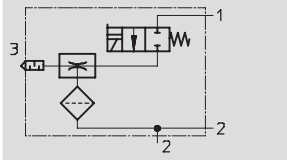
-  - Hinweis
Mögliche Kombinationen entnehmen Sie den Bestellaufgaben.

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

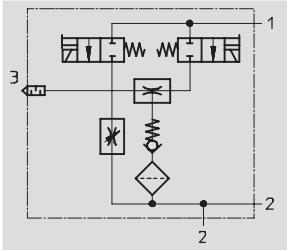
FESTO




Datenblatt

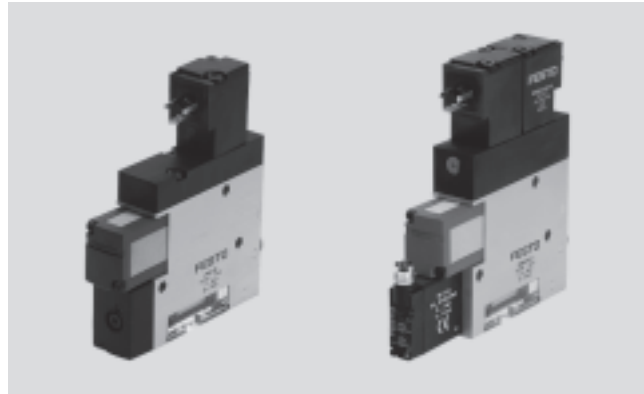
Funktion
VADM-...



VADMI-...



-  - Temperaturbereich
-0 ... +60 °C
-  - Betriebsdruck
1,5 ... 8 bar
-  - Reparaturservice
VADMI mit Abwurfimpuls
und Vakuumschalter



Allgemeine Technische Daten

| Nennweite | 45 | 70 | 95 | 140 | 200 | 300 |
|-----------------------------|--|---------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| Konstruktiver Aufbau | T-Form | | | | | |
| Betriebsmedium | Druckluft ungeölt, Filterfeinheit 40 µm | | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | | |
| Ejektorcharakteristik | hohes Vakuum | | | | | |
| Befestigungsart | wahlweise: mit Innengewinde, mit Durchgangsbohrung | | | | | |
| Pneumatischer Anschluss 1/2 | M5/M5 | M5/G1/8 | G1/8/G1/8 | G1/8/G1/4 | G1/4/G3/8 | G1/4/G3/8 |
| Nennweite Lavaldüse [mm] | 0,45 | 0,7 | 0,95 | 1,4 | 2,0 | 3,0 |
| Betriebsdruck [bar] | 1,5 ... 8 | | 2 ... 8 | | | |
| Einschaltdauer [%] | 100 | | | | | |
| Leistungsaufnahme [W] | 1,4 | | 1,5 vorgesteuert | | | |
| Schutzart | IP65 | | | | | |

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

Umweltbedingungen

| Nennweite | 45 | 70 | 95 | 140 | 200 | 300 |
|---|--------------------------------|----|----|-----|-----|-----|
| Umgebungstemperatur [°C] | -0 ... +60 | | | | | |
| Korrosionsbeständigkeit KBK ¹⁾ | 2 | | | | | |
| Werkstoffhinweis | Kupfer-, PTFE- und silikonfrei | | | | | |
| Zulassung | c UL us - Recognized (OL) | | | | | |

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.

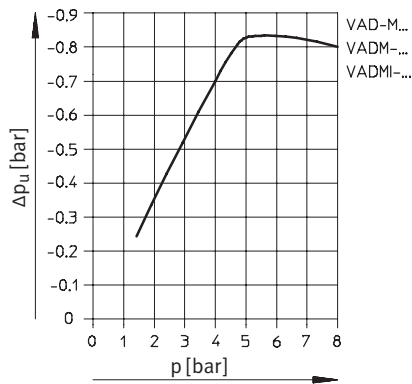
Gewichte [g]

| Nennweite | 45 | 70 | 95 | 140 | 200 | 300 |
|----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| VADM-... | 60 | 140 | 210 | 290 | 320 | 340 |
| VADM-...-P/-N | 65 | 145 | 220 | 300 | 330 | 350 |
| VADMI-... | 85 | 170 | 240 | 320 | 350 | 370 |
| VADMI-...-P/-N/-LS-P | 90 | 180 | 250 | 330 | 360 | 380 |

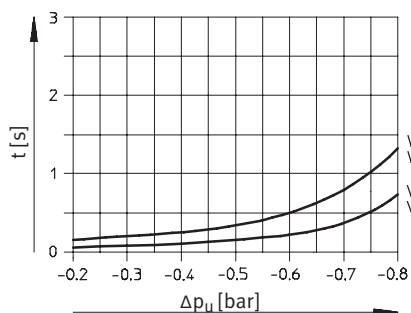
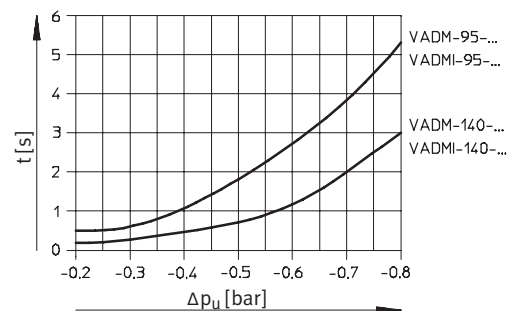
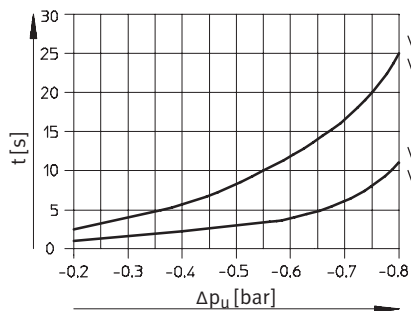
Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

Vakuum Δp_u in Abhängigkeit vom Betriebsdruck p



Evakuierungszeit t [s] für 1 Liter Volumen bei 6 bar Betriebsdruck



Belüftungszeit für 1 Liter Volumen bei 6 bar Betriebsdruck¹⁾

| Typ | mit Abwurfimpuls [s] | ohne Abwurfimpuls [s] | max. Durchfluss [l/min] |
|---------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| VADM-45-... | – | 5,9 | – |
| VADMI-45-... | 1,9 | – | 21 |
| VADM-70-... | – | 2,2 | – |
| VADMI-70-... | 0,59 | – | 48 |
| VADM-95-... | – | 1,18 | – |
| VADMI-95-... | 0,24 | – | 104 |
| VADM-140-... | – | 0,69 | – |
| VADMI-140-... | 0,19 | – | 265 |
| VADM-200-... | – | 0,29 | – |
| VADMI-200-... | 0,15 | – | 260 |
| VADM-300-... | – | 0,26 | – |
| VADMI-300-... | 0,2 | – | 250 |

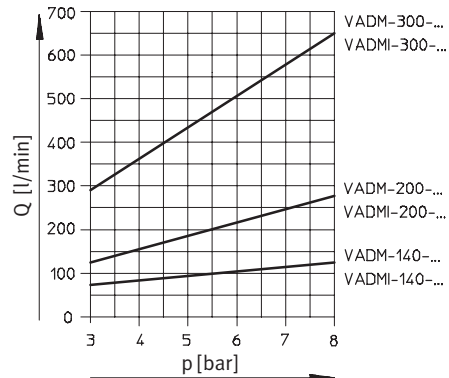
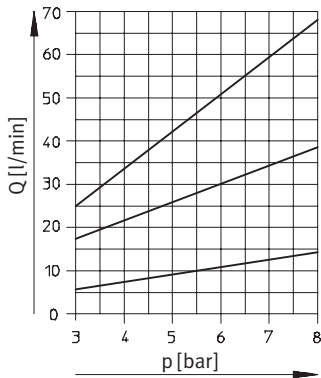
1) Zeit, die benötigt wird zum Abbau des Vakuums von -0,75 bar auf -0,05 bar.

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

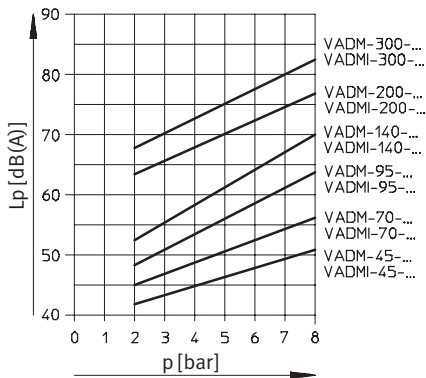
Datenblatt

FESTO

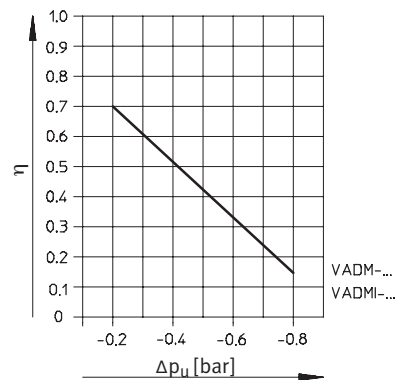
Luftverbrauch Q in Abhängigkeit vom Betriebsdruck p



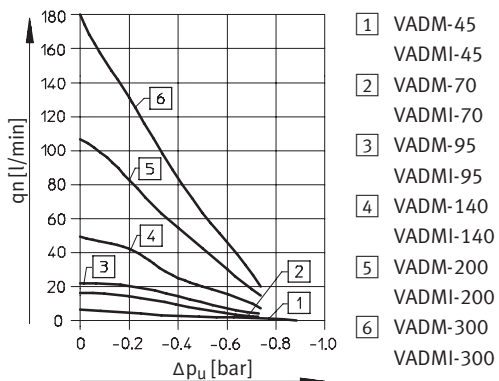
Schallpegel Lp in Abhängigkeit vom Betriebsdruck p (ohne Saugfluss)



Wirkungsgrad η in Abhängigkeit vom Vakuum Δp_u bei P_{nenn} 6 bar



Saugvolumenstrom qn in Abhängigkeit vom Vakuum Δp_u

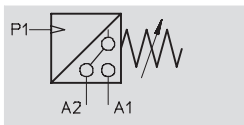
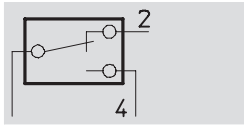


Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

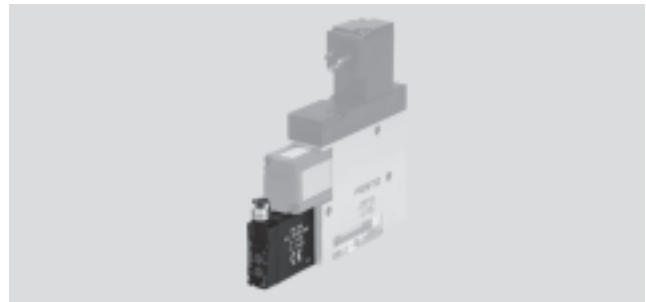
Datenblatt

Vakuumschalter für Vakuumsaugdüsen VADM...-P/N

Schaltbild



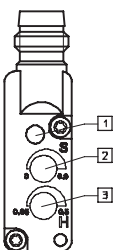
- Piezoresistiver Vakuumschalter mit einstellbarem Schaltpunkt und einstellbarer Hysterese
- Schaltzustandsanzeige LED gelb
- Elektrischer Anschluss, verpolungssicher



| Allgemeine Technische Daten | | |
|-----------------------------|--------|--|
| Pneumatische Daten | | |
| max. Druckbereich | [bar] | 0 ... -0,95 |
| Schaltpunkt | [bar] | 0 ... -0,9 (einstellbar) |
| Hysterese | [bar] | 0,05 ... 0,5 (einstellbar) |
| Temperatureinfluss | | ≤ ±5 mbar/10K (auf den Schaltpunkt) |
| Elektrische Daten | | |
| Betriebsspannung | [V DC] | 24 (15 ... 30) |
| Spannungsabfall | [V] | 1,2 (am Schaltausgang) |
| Schaltausgangsstrom | [mA] | 130 |
| max. Eigenstromaufnahme | [mA] | 25 |
| max. Schaltverzögerung | [ms] | 5 |
| Anschluss | | verpolungssicher |
| Mechanische Daten | | |
| Bauart | | Piezoresistiver Vakuumschalter mit einstellbarem Schaltpunkt und Hysterese |
| Umgebung/Umwelt | | |
| Schutzart | | IP65 |

| Umweltbedingungen | | |
|---|------|-------------------------------------|
| Umgebungstemperatur | [°C] | -0 ... +60 |
| Werkstoffhinweis | | Kupfer- und PTFE-frei |
| CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung) | | nach EU-EMV-Richtlinie |
| Zulassung | | c UL us - Recognized (OL) C-Tick |

Bedienfeld des Vakuumschalters



- 1 Schaltzustandsanzeige LED gelb
- 2 Schaltpunkt Einstellung
- 3 Hysterese-Einstellung

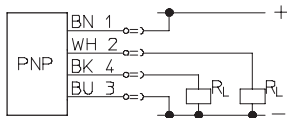
Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

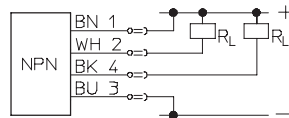
FESTO

Anschlussbelegung

PNP-Ausgang

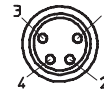


NPN-Ausgang



BN = braun
WH = weiß
BK = schwarz
BU = blau
RL = Last

PIN-Belegung



1 braun: Pluspol
2 weiß: Öffner
3 blau: Minuspol
4 schwarz: Schließer

Energiesparfunktion mit VADMI...-P/N

Die konventionelle Vakuumschaltung → Die preiswerte Energiesparmaßnahme

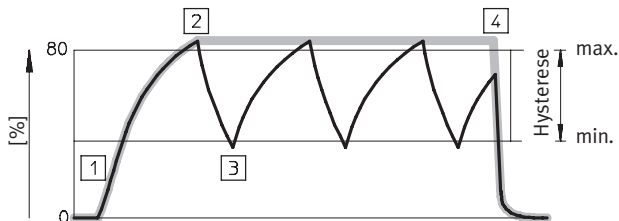
Bei den Vakuumsaugdüsen VADMI wird zunächst ein Maximalwert eingestellt und anschließend die Hysterese (sicherer Arbeitsbereich) reguliert. Die untere Grenze kennzeichnet dabei den Minimalwert.

Solange der Vakuumpegel innerhalb dieses Bereichs liegt, ist ein sicherer Transport des Werkstücks gewährleistet.

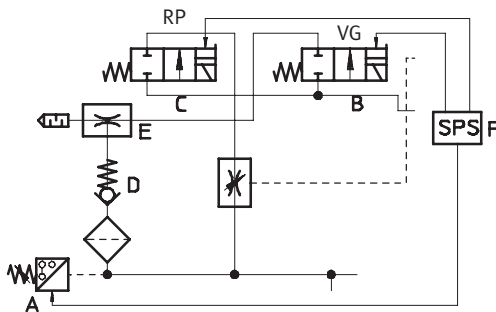
Die Vakuumsaugdüse VADMI wird von der externen Steuerung nur aktiviert, wenn der Pegel unter den Minimalwert sinkt und wieder deaktiviert, sobald er den Maximalwert erreicht.

Während der inaktiven Phase der Vakuumerzeugung verhindert ein Rückschlagventil den Abbau des Vakuumpegels.

Der Funktionsablauf



— Optimaler Vakuumverlauf
— Tatsächlicher Vakuumverlauf



RP Abwurfimpuls
VG Vakuum Ein/Aus
E Vakuumerzeuger
D Rückschlagventil
A Vakuumschalter

Vakuum ein

- Externe Steuerung F schaltet den VG-Magneten
→ Ventil für Druckluftzufuhr B geöffnet
→ Die Vakuumerzeugung E ist aktiviert

Vakuum stopp

- Der festgelegte Maximalpegel ist erreicht:
→ Drucksensor A sendet Signal an externe Steuerung
→ Steuerung schaltet VG-Magnet ab
→ Vakuumerzeugung unterbrochen
→ Rückschlagventil D verhindert Abbau des Vakuumpegels

Vakuum ein

- Leckage verursacht Abfall des Vakuumpegels bis auf Minimalwert
→ Drucksensor A sendet Signal an externe Steuerung F
→ Steuerung F schaltet VG-Magneten B erneut ein
→ Vakuumerzeugung E erneut aktiv
→ Stetige Wiederholung der Punkte 2 und 3

Zyklus beendet: Vakuum aus

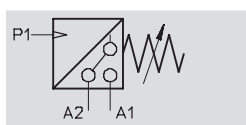
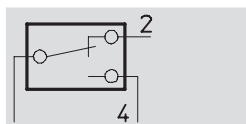
- Transportvorgang zu Ende
→ Externe Steuerung (SPS) F deaktiviert VG-Magnet B
→ Vakuumerzeugung E beendet
→ Externe Steuerung schaltet RP-Magnet C
→ Vakuumpegel auf 0
→ Werkstück wird abgesetzt

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

Vakuumschalter und Kabelsatz für Vakuumsaugdüsen mit Luftsparschaltung VADMI-...-LS-P/N

Schaltbild



- Piezoresistiver Vakuumschalter mit einstellbarem Schalterpunkt und einstellbarer Hysterese
- Luftsparschaltung nur in Verbindung mit mitgeliefertem Kabel
- Schaltzustandsanzeige LED gelb
- Elektrischer Anschluss, verpolungssicher



Allgemeine Technische Daten

| Pneumatische Daten | | |
|-------------------------|--------|---|
| max. Druckbereich | [bar] | 0 ... 1 |
| max. Überlastdruck | [bar] | 5 (für t <1 min) |
| Schaltpunkt | [bar] | 0 ... -0,9 (einstellbar) |
| Hysterese | [bar] | 0,1 ... 0,6 (einstellbar) |
| Temperatureinfluss | | ≤ ±10 mbar/10K (auf den Schalterpunkt) |
| Elektrische Daten | | |
| Betriebsspannung | [V DC] | 24 V (±10%, bei VADMI-70-LS-P +10%–5%) |
| Spannungsabfall | [V] | 1,2 (am Schaltausgang) |
| Schaltausgangsstrom | [mA] | 130 |
| max. Eigenstromaufnahme | [mA] | 25 |
| max. Schaltverzögerung | [ms] | 2 (mit NPN-Kabelverzweigung: 20 ms) |
| Anschluss | | verpolungssicher |
| Mechanische Daten | | |
| Bauart | | Piezoresistiver Vakuumschalter mit integrierter Luftsparschaltung |
| Umgebung/Umwelt | | |
| Schutzart | | IP65 |

Umweltbedingungen

| | | |
|---|------|-------------------------------------|
| Umgebungstemperatur | [°C] | -0 ... +60 |
| Werkstoffhinweis | | Kupfer- und PTFE-frei |
| CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung) | | nach EU-EMV-Richtlinie |
| Zulassung | | c UL us - Recognized (OL) C-Tick |

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

FESTO

Funktionsprinzip

In Verbindung mit dem mitgelieferten Kabelsatz beinhaltet die Vakuumsaugdüse VADMI-...-LS-P/N eine Luftsparschaltung. Am Schalter wird an den beiden Potentiometern der Vakuumbereich eingestellt, der das Werkstück halten soll. Der Schalter erzeugt ein takten- des Signal A2, welches den Magneten für Vakuum EIN/AUS

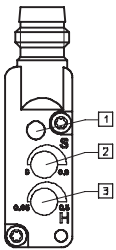
der Vakuumsaugdüse immer nur dann einschaltet, wenn das Vakuum z. B. durch Leckage unter den oberen eingestellten Wert abgefallen ist. In der übrigen Zeit bleibt das Vakuum auch ohne eingeschaltete Saugdüse mit Hilfe des Rückschlagventils erhalten. Zusätzlich kann ein Meldesignal A1 abgefragt werden, welches im Normal-

betrieb bei +24 V liegt, aber immer dann auf 0 schaltet, wenn das Vakuum den kritischen Wert auf Grund einer Fehlfunktion noch einmal um 150 mbar unterschreitet. Dies ist z. B. der Fall, wenn das Werkstück vom Sauggreifer abgefallen ist und dadurch der eingestellte Vakuumbereich nicht mehr erzeugt werden kann.

Zubehör (im Lieferumfang enthalten):

- Anschlusskabel
Der Schalter darf nur mit dem mitgelieferten Kabelsatz betrieben werden. Anschlüsse 1, 2 und 4 sind dennoch gegeneinander vertauschbar ohne Beschädigung des Gerätes.

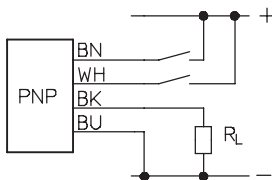
Bedienfeld des Vakuumschalters



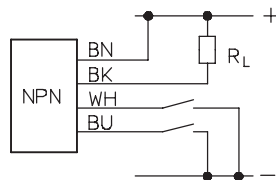
- 1 Schaltzustandsanzeige LED gelb
- 2 Schalterpunkt Einstellung
- 3 Hysterese-Einstellung

Anschlussbelegung

PNP-Ausgang

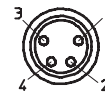


NPN-Ausgang



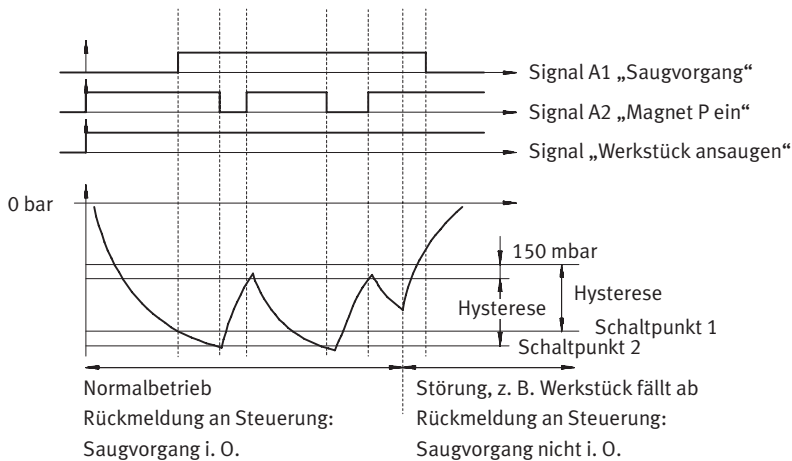
BN = braun
WH = weiß
BK = schwarz
BU = blau
RL = Last

PIN-Belegung



- 1 braun: Pluspol
- 2 weiß: Öffner
- 3 blau: Minuspol
- 4 schwarz: Schließer

Schaltpunkte/Hysterese



Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

FESTO

Energiesparfunktion und Störmeldung mit VADMI...-LS-P/N

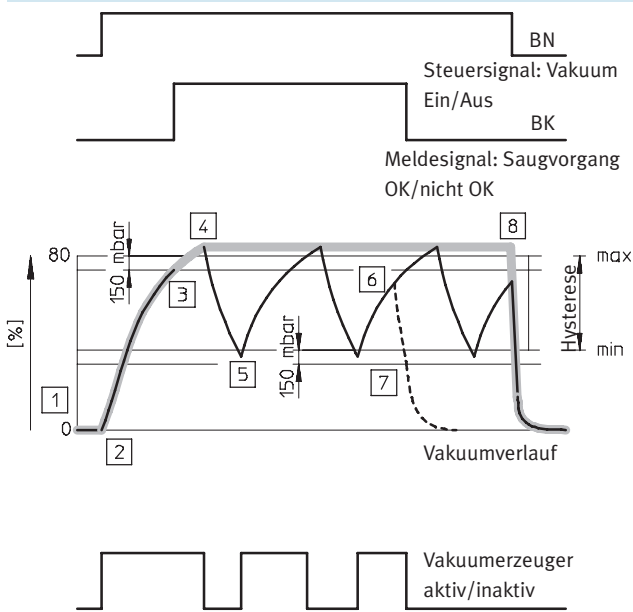
Die Weiterentwicklung der Vakuumschaltung

Als zusätzliche Energiesparmaßnahme wird neben den beschriebenen Funktionen zusätzlich eine Störmeldung eingesetzt, welche, genauso wie auch die Vakuumschaltung über den Vakuumschalter gesteuert wird.

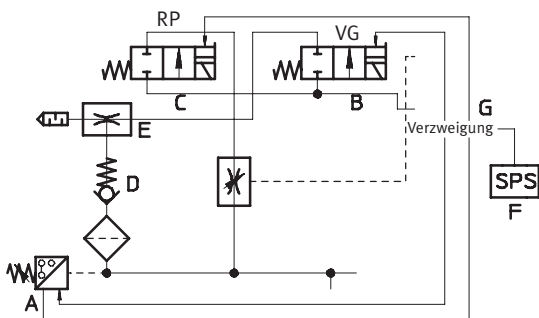
Sollte ein Sauger nicht korrekt greifen, oder ein Schlauch platzen, so ist der Vakuumschalter in der Lage, ein solches Ereignis an die externe Steuereinheit (SPS) F zu melden, sodass diese bzw. der Bediener die notwendigen Konsequenzen ziehen kann.

Durch die dezentral gesteuerte Schaltfunktion wird eine externe Ansteuerung zur Vakuumschaltung (Luftsparschaltung) überflüssig. Dadurch ist der Verdrahtungsaufwand wesentlich geringer.

Der Funktionsablauf



— Optimaler Vakuumverlauf
 — Tatsächlicher Vakuumverlauf
 - - - Verlauf nach Störung



RP Abwurfimpuls
 VG Vakuum Ein/Aus
 E Vakuumerzeuger
 D Rückschlagventil
 C Abwurfimpuls
 G Verzweigung
 A Vakuumschalter

Startsignal

- Externe Steuerung F aktiviert Drucksensor
 → Drucksensor A überprüft Vakuumzustand
 → Kein Vakuum vorhanden

Vakuum ein

- Drucksensor aktiviert VG-Magnet B
 → Ventil für Druckluftzufuhr geöffnet
 → Die Vakuumerzeugung ist aktiviert E
- Vakuumpegel überschreitet 150 mbar unter dem Maximalpegel
 → Drucksensor sendet Freigabesignal an externe Steuerung (SPS) F BK
 → Transportvorgang kann beginnen

Vakuum stopp

- Der festgelegte Maximalpegel ist erreicht
 → Drucksensor A schaltet VG-Magnet ab
 → Druckluftzufuhr gestoppt
 → Vakuumerzeugung E unterbrochen
 → Rückschlagventil D verhindert Abbau des Vakuumpegels

Vakuum ein

- Leckage verursacht Abfall des Vakuumpegels bis auf Minimalwert
 → Drucksensor A schaltet VG-Magneten erneut ein
 → Vakuumerzeugung E erneut aktiv

Störung: Transport stopp

- Große Leckage verursacht zu großen Abfall des Vakuumpegels
 → Vakuumerzeuger E kann den Pegelabfall nicht kompensieren
- Vakuumpegel unterschreitet den Minimalwert um 150 mbar
 → Drucksensor A sendet Fehlermeldung an externe Steuerung (SPS) F BK
 → Externe Steuerung bricht Transportvorgang ab
 → Vakuumerzeugung E beendet

Zyklus beendet: Vakuum aus

- Transportvorgang beendet
 → Externe Steuerung (SPS) F deaktiviert VG-Magnet
 → Vakuumerzeugung E beendet
 → Externe Steuerung F schaltet RP-Magnet C WH
 → Abwurfimpuls aktiviert
 → Werkstück wird abgesetzt

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

FESTO

Verbindung zur SPS

PNP- und NPN-Schaltung der VADMI...-LS-P/N

Die drei Steuer- und Versorgungskabelbäume werden direkt über dem Vakuumerzeuger in einer Verzweigung zusammengefasst, sodass lediglich ein Kabel mit einer Signal- und drei Spannungs-

versorgungsadern von der Verzweigung zu der SPS geführt werden braucht.

Grundsätzlich existieren zwei unterschiedliche Signalcharakteristiken bei externen Steuereinheiten (SPS) für die Vakuumsaugdüse VADMI-LS, welche sich in

ihrer Wirkungsweise nur gering unterscheiden. Da bei beiden Versionen der Vakuumerzeuger und Vakuumschalter identisch sind, wird der Signalfluss erst in der Verzweigung konvertiert. Die Modelle unterscheiden sich lediglich in der Verzweigung.

Die gekennzeichneten Steckverbindungen des Kabelbaums werden an die jeweiligen Elemente des VADMI-LS angeschlossen. Der vieradrigte Kabelspliss von der Verzweigung, wird in unten dargestellter Weise, mit der Steuereinheit verbunden.

VADMI-...



VADMI ohne Vakuumschaltung

VADMI...-P/N



VADMI mit Vakuumschaltung

VADMI...-P/N-LS

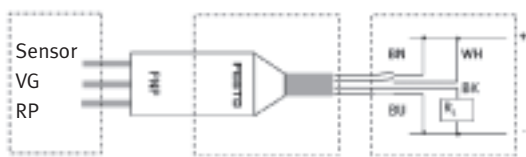


VADMI mit Luftsparschaltung

vieradriger Kabelspliss



PNP-Schaltung

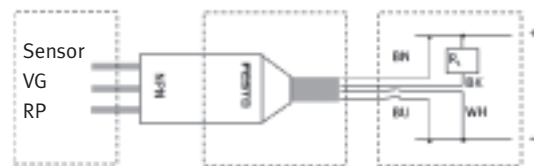


Kabelbaum zur VADMI

Verzweigung

SPS (kundenseitig)

NPN-Schaltung



Kabelbaum zur VADMI

Verzweigung

SPS (kundenseitig)

BN = Braun für Vakuumerzeugung VG
WH = Weiß für Abwurfimpuls RP

BK = Schwarz zum Verbraucher R_L (SPS)
BU = Blau für Masse

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

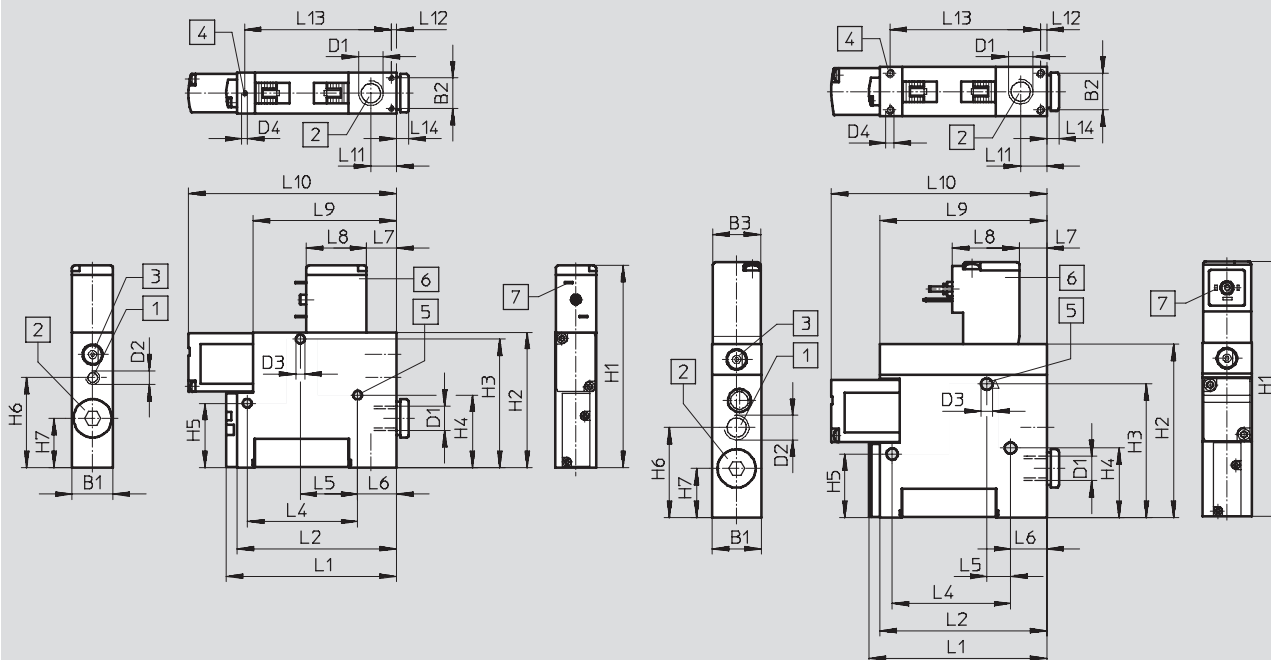
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

VADM-45/-70

VADM-95/-140/-200/-300



- 1 Druckluftanschluss
- 2 Vakuumanschluss
- 3 Handhilfsbetätigung
- 4 Befestigungsgewinde
- 5 Befestigungsbohrung
- 6 Magnetspule um 180° umsetzbar
- 7 passende Steckdose für:
 VADM-45/-70
 KMYZ-...
 → Internet: kmyz
 VADM-95/-.../-300
 KMEB-... und MSSD-EB
 → Internet: kmeb-1
 → Internet: mssd-eb

| Typ | B1 | B2 | B3 | D1 | D2 | D3 Ø | D4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 |
|----------|----|------|----|------|------|---------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| VADM-45 | 10 | 6,2 | – | M5 | M5 | 3,2 | M2 | 64,4 | 44,4 | 40,8 | 23,8 | 23,8 | 29,6 | 18 |
| VADM-70 | 15 | 11,2 | – | G1/8 | M5 | 3,2 | M2 | 73,9 | 49,4 | 47 | 26,5 | 23,5 | 32,9 | 18 |
| VADM-95 | 18 | 13,4 | 18 | G1/8 | G1/8 | 4,2 | M2,5 | 93,4 | 63,4 | 48,9 | 25,5 | 23,3 | 33 | 18 |
| VADM-140 | 22 | 16,6 | 18 | G1/4 | G1/8 | 5,2 | M3 | 107,4 | 77,4 | 61,4 | 41,4 | 41,4 | 36 | 17,5 |
| VADM-200 | 22 | 16,6 | 18 | G3/8 | G1/4 | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |
| VADM-300 | 22 | 16,6 | 18 | G3/8 | G1/4 | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |

| Typ | L1 | L2 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 |
|----------|-------|-------|------|------|------|-----|------|------|-------|------|-----|-------|-----|
| VADM-45 | 45 | 41 | 33,6 | 25 | 3,6 | 11 | 16 | 41 | 56 | 7,9 | 1,9 | 36,3 | 4 |
| VADM-70 | 62,3 | 58,3 | 40,4 | 21 | 14,2 | 11 | 22 | 52,4 | 76,1 | 9,4 | 1,9 | 53,7 | 4,5 |
| VADM-95 | 65 | 61 | 43,3 | 8,7 | 13,2 | 9,7 | 24,5 | 61 | 78,8 | 9,5 | 2,3 | 55 | 4,5 |
| VADM-140 | 88 | 84 | 26 | 12,5 | 28,5 | 9,7 | 24,5 | 61 | 96,8 | 13,8 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADM-200 | 88 | 84 | 26 | 12,5 | 28,5 | 9,7 | 24,5 | 61 | 101,8 | 12,5 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADM-300 | 124,4 | 120,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 9,7 | 24,5 | 61 | 137,4 | 12,5 | 2,3 | 115,8 | 5 |

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

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

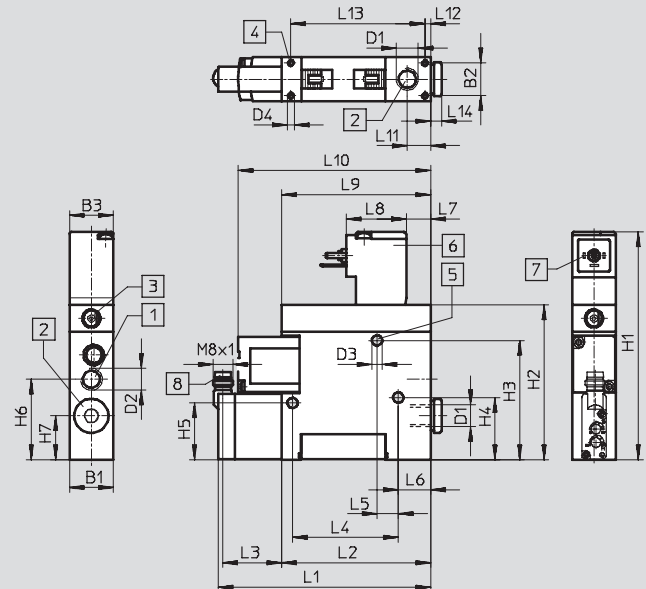
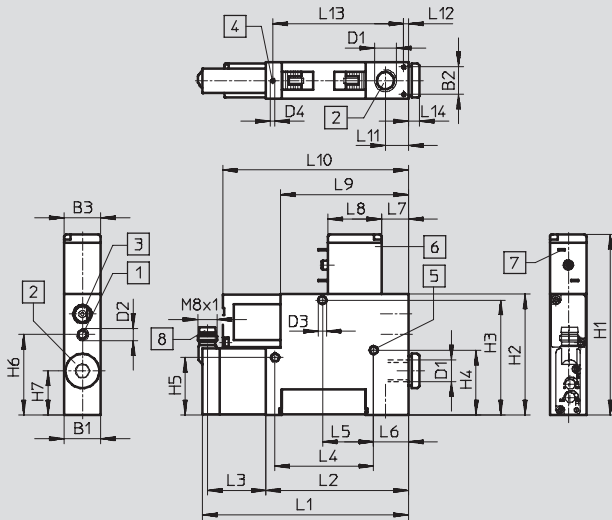
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

VADM-45/-70-P/-N

VADM-95/-140/-200/-300-P/-N



- 1 Druckluftanschluss
- 2 Vakuumananschluss
- 3 Handhilfsbetätigung
- 4 Befestigungsgewinde
- 5 Befestigungsbohrung
- 6 Magnetspule um 180° umsetzbar
- 7 passende Steckdose für:
VADM-45/-70-P/-N
KMYZ-...
→ Internet: kmyz
VADM-95/-.../-300-P/-N
KMEB-... und MSSD-EB
→ Internet: kmeb-1
→ Internet: mssd-eb
- 8 Anschluss für Steckdose
SIM-...
→ Internet: sim-m8

| Typ | B1 | B2 | B3 | D1 | D2 | D3 | D4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 |
|---------------|----|------|----|------|------|-----|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| VADM-45-P/-N | 10 | 6,2 | 10 | M5 | M5 | 3,2 | M2 | 64,4 | 44,4 | 40,8 | 23,8 | 23,8 | 29,6 | 18 |
| VADM-70-P/-N | 15 | 11,2 | 15 | G1/8 | M5 | 3,2 | M2 | 73,9 | 49,4 | 47 | 26,5 | 23,5 | 32,9 | 18 |
| VADM-95-P/-N | 18 | 13,4 | 18 | G1/8 | G1/8 | 4,2 | M2,5 | 93,4 | 63,4 | 48,9 | 25,5 | 23,3 | 33 | 18 |
| VADM-140-P/-N | 22 | 16,6 | 18 | G1/4 | G1/8 | 5,2 | M3 | 107,4 | 77,4 | 61,4 | 41,4 | 41,4 | 36 | 17,5 |
| VADM-200-P/-N | 22 | 16,6 | 18 | G3/8 | G1/4 | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |
| VADM-300-P/-N | 22 | 16,6 | 18 | G3/8 | G1/4 | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |

| Typ | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 |
|---------------|-------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|------|-----|-------|-----|
| VADM-45-P/-N | 71,4 | 41 | 28,4 | 33,6 | 25 | 3,6 | 11 | 16 | 41 | 56 | 7,9 | 1,9 | 36,3 | 4 |
| VADM-70-P/-N | 88,7 | 58,3 | 28,4 | 40,4 | 21 | 14,2 | 11 | 22 | 52,4 | 76,1 | 9,4 | 1,9 | 53,7 | 4,5 |
| VADM-95-P/-N | 91,4 | 61 | 28,4 | 43,3 | 8,7 | 13,2 | 9,7 | 24,5 | 61 | 78,8 | 9,5 | 2,3 | 55 | 4,5 |
| VADM-140-P/-N | 114,4 | 84 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 9,7 | 24,5 | 61 | 96,8 | 13,8 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADM-200-P/-N | 114,4 | 84 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 9,7 | 24,5 | 61 | 101,8 | 12,5 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADM-300-P/-N | 150,8 | 120,4 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 9,7 | 24,5 | 61 | 137,4 | 12,5 | 2,3 | 115,8 | 5 |

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

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

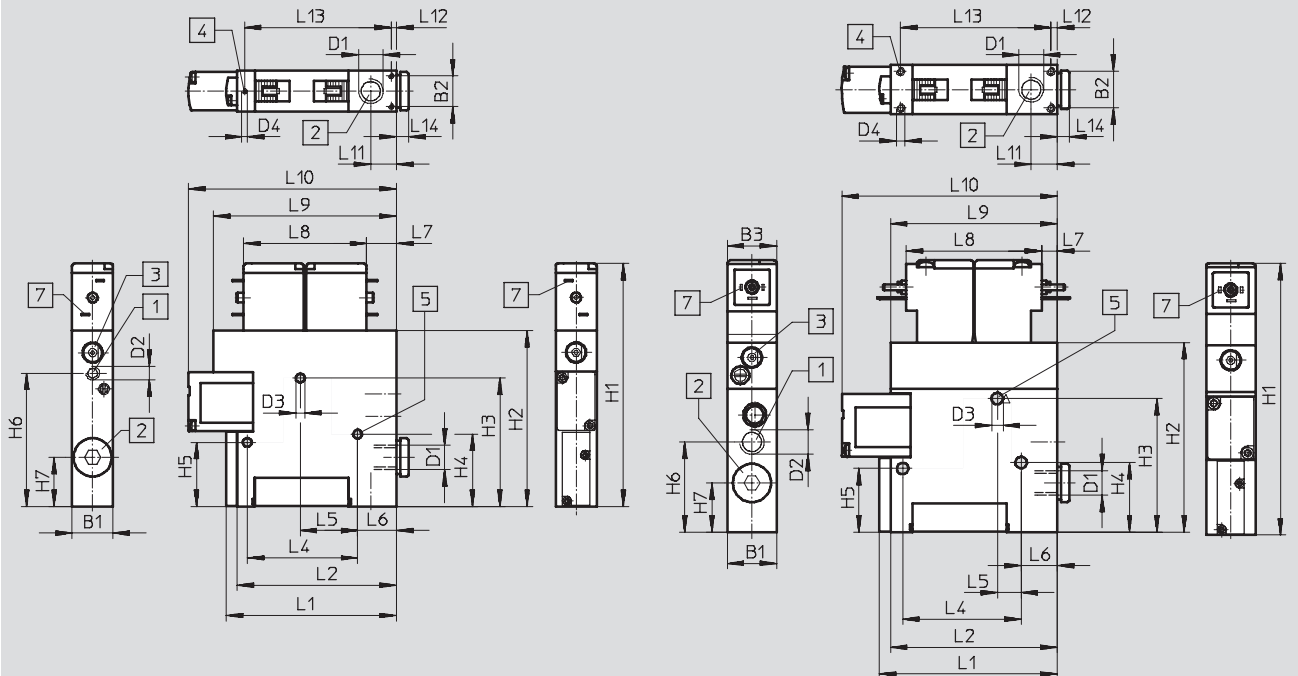
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

VADMI-45/-70

VADMI-95/-140/-200/-300



- 1 Druckluftanschluss
- 2 Vakuumanschluss
- 3 Handhilfsbetätigung
- 4 Befestigungsgewinde
- 5 Befestigungsbohrung
- 7 passende Steckdose für:
 VADMI-45/-70
 KMYZ-...
 → Internet: kmyz
 VADMI-95/-.../-300
 KMEB-... und MSSD-EB
 → Internet: kmeb-1
 → Internet: mssd-eb

| Typ | B1 | B2 | B3 | D1 | D2 | D3 | D4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 |
|-----------|----|------|----|------|------|-----|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| VADMI-45 | 10 | 6,2 | – | M5 | M5 | 3,2 | M2 | 78,2 | 58,2 | 40,8 | 23,8 | 23,8 | 43,4 | 18 |
| VADMI-70 | 15 | 11,2 | – | G1/8 | M5 | 3,2 | M2 | 88,9 | 64,4 | 47 | 26,5 | 23,5 | 48,8 | 18 |
| VADMI-95 | 18 | 13,4 | 18 | G1/8 | G1/8 | 4,2 | M2,5 | 99,4 | 69,4 | 48,9 | 25,5 | 23,3 | 33 | 18 |
| VADMI-140 | 22 | 16,6 | 18 | G1/4 | G1/8 | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 61,4 | 41,4 | 41,4 | 36 | 17,5 |
| VADMI-200 | 22 | 16,6 | 18 | G3/8 | G1/4 | 5,2 | M3 | 119,4 | 89,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |
| VADMI-300 | 22 | 16,6 | 18 | G3/8 | G1/4 | 5,2 | M3 | 119,4 | 89,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |

| Typ | L1 | L2 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|-----|------|----|-------|------|-----|-------|-----|
| VADMI-45 | 45 | 41 | 33,6 | 25 | 3,6 | 11 | 33 | 55 | 56 | 7,9 | 1,9 | 36,3 | 4 |
| VADMI-70 | 62,3 | 58,3 | 40,4 | 21 | 14,2 | 11 | 45 | 67 | 76,1 | 9,4 | 1,9 | 53,7 | 4,5 |
| VADMI-95 | 65 | 61 | 43,3 | 8,7 | 13,2 | 5,7 | 49,5 | 61 | 78,8 | 9,5 | 2,3 | 55 | 4,5 |
| VADMI-140 | 88 | 84 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 96,8 | 13,8 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADMI-200 | 88 | 84 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 101,8 | 12,5 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADMI-300 | 124,4 | 120,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 137,4 | 12,5 | 2,3 | 115,8 | 5 |

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

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

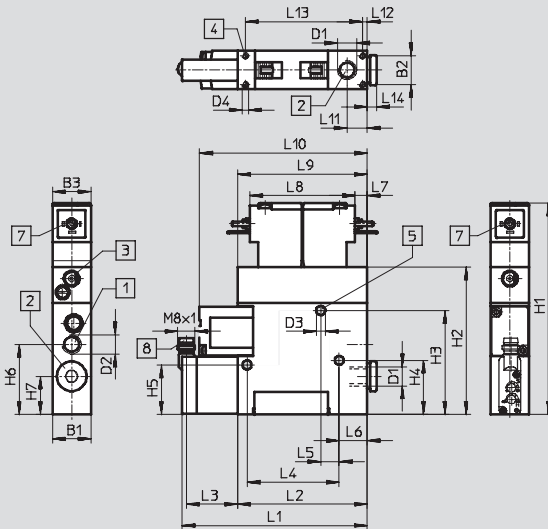
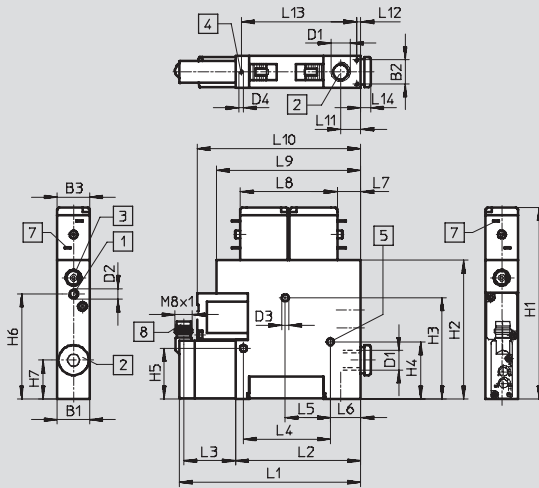
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

VADMI-45/-70-P/-N/-LS-P

VADMI-95/-140/-200/-300-P/-N/-LS-P



- 1 Druckluftanschluss
- 2 Vakuumschluss
- 3 Handhilfsbetätigung

- 4 Befestigungsgewinde
- 5 Befestigungsbohrung
- 7 passende Steckdose für:
VADMI-45/-70 und KMYZ...

- VADMI-95/-.../-300
KMEB-... und MSSD-EB
➔ Internet: kmeb-1
➔ Internet: mssd-eb

- 8 Anschluss für Steckdose
SIM-...
➔ Internet: sim-m8

| Typ | B1 | B2 | B3 | D1 | D2 | D3 Ø | D4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 |
|----------------|----|------|----|----|----|---------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| VADMI-45-P/-N | 10 | 6,2 | 10 | M5 | M5 | 3,2 | M2 | 78,2 | 58,2 | 40,8 | 23,8 | 23,8 | 43,4 | 18 |
| VADMI-70-P/-N | 15 | 11,2 | 15 | G½ | M5 | 3,2 | M2 | 88,9 | 64,4 | 47 | 26,5 | 23,5 | 48,8 | 18 |
| VADMI-95-P/-N | 18 | 13,4 | 18 | G½ | G½ | 4,2 | M2,5 | 99,4 | 69,4 | 48,9 | 25,5 | 23,3 | 33 | 18 |
| VADMI-140-P/-N | 22 | 16,6 | 18 | G¼ | G½ | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 61,4 | 41,4 | 41,4 | 36 | 17,5 |
| VADMI-200-P/-N | 22 | 16,6 | 18 | G¾ | G¼ | 5,2 | M3 | 119,4 | 89,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |
| VADMI-300-P/-N | 22 | 16,6 | 18 | G¾ | G¼ | 5,2 | M3 | 119,4 | 89,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |
| VADMI-45-LS-P | 10 | 6,2 | 10 | M5 | M5 | 3,2 | M2 | 78,2 | 58,2 | 40,8 | 23,8 | 23,8 | 43,4 | 18 |
| VADMI-70-LS-P | 15 | 11,2 | 15 | G½ | M5 | 3,2 | M2 | 88,9 | 64,4 | 47 | 26,5 | 23,5 | 48,8 | 18 |
| VADMI-95-LS-P | 18 | 13,4 | 18 | G½ | G½ | 4,2 | M3 | 99,4 | 69,4 | 48,9 | 25,5 | 23,3 | 33 | 18 |
| VADMI-140-LS-P | 22 | 16,6 | 18 | G¼ | G½ | 5,2 | M3 | 113,4 | 83,4 | 61,4 | 41,4 | 41,4 | 36 | 17,5 |
| VADMI-200-LS-P | 22 | 16,6 | 18 | G¾ | G¼ | 5,2 | M3 | 119,4 | 89,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |
| VADMI-300-LS-P | 22 | 16,6 | 18 | G¾ | G¼ | 5,2 | M3 | 119,4 | 89,4 | 67,7 | 41,4 | 41,4 | 40 | 19 |

| Typ | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 |
|------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|-----|------|----|-------|------|-----|-------|-----|
| VADMI-45-P/-N | 71,4 | 41 | 28,4 | 33,6 | 25 | 3,6 | 11 | 33 | 55 | 56 | 7,9 | 1,9 | 36,3 | 4 |
| VADMI-70-P/-N | 88,7 | 58,3 | 28,4 | 40,4 | 21 | 14,2 | 11 | 45 | 67 | 76,1 | 9,4 | 1,9 | 53,7 | 4,5 |
| VADMI-95-P/-N | 91,4 | 61 | 28,4 | 43,3 | 8,7 | 13,2 | 5,7 | 49,5 | 61 | 78,8 | 9,5 | 2,3 | 55 | 4,5 |
| VADMI-140-P/-N | 114,4 | 84 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 96,8 | 13,8 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADMI-200-P/-N | 114,4 | 84 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 101,8 | 12,5 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADMI-300-P/-N | 150,8 | 120,4 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 137,4 | 12,5 | 2,3 | 115,8 | 5 |
| VADMI-45-LS-P ¹⁾ | 71,4 | 41 | 28,4 | 33,6 | 25 | 3,6 | 11 | 33 | 55 | 56 | 7,9 | 1,9 | 36,3 | 4 |
| VADMI-70-LS-P ¹⁾ | 88,7 | 58,3 | 28,4 | 40,4 | 21 | 14,2 | 11 | 45 | 67 | 76,1 | 9,4 | 1,9 | 53,7 | 4,5 |
| VADMI-95-LS-P ¹⁾ | 91,4 | 61 | 28,4 | 43,3 | 8,7 | 13,2 | 5,7 | 49,5 | 61 | 78,8 | 9,5 | 2,3 | 55 | 4,5 |
| VADMI-140-LS-P ¹⁾ | 114,4 | 84 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 96,8 | 13,8 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADMI-200-LS-P ¹⁾ | 114,4 | 84 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 101,8 | 12,5 | 2,3 | 79,4 | 5 |
| VADMI-300-LS-P ¹⁾ | 150,8 | 120,4 | 28,4 | 26 | 12,5 | 28,5 | 5,7 | 49,5 | 61 | 137,4 | 12,5 | 2,3 | 115,8 | 5 |


1) Bei Typ ... -LS- ... sind die Steckdosen im Lieferumfang enthalten.
 - - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Vakuumsaugdüsen VADM/VADMI

Datenblatt

| Bestellangaben | | | | | | |
|-------------------|--------------|---------------------|-----------|--------------------|-------------|---------------------|
| Baugröße | Magnetspulen | ohne Vakuumschalter | | mit Vakuumschalter | | |
| | | Teile-Nr. Typ | | PNP-Ausgang | | NPN-Ausgang |
| | | | | Teile-Nr. Typ | | Teile-Nr. Typ |
| ohne Abwurfimpuls | | | | | | |
| 45 | MZB | 162 500 | VADM-45 | 162 512 | VADM-45-P | 162 513 VADM-45-N |
| 70 | MYB | 162 501 | VADM-70 | 162 514 | VADM-70-P | 162 515 VADM-70-N |
| 95 | MEB | 162 502 | VADM-95 | 162 516 | VADM-95-P | 162 517 VADM-95-N |
| 140 | MEB | 162 503 | VADM-140 | 162 518 | VADM-140-P | 162 519 VADM-140-N |
| 200 | MEB | 162 504 | VADM-200 | 162 520 | VADM-200-P | 162 521 VADM-200-N |
| 300 | MEB | 162 505 | VADM-300 | 162 522 | VADM-300-P | 162 523 VADM-300-N |
| mit Abwurfimpuls | | | | | | |
| 45 | MZB | 162 506 | VADMI-45 | 162 524 | VADMI-45-P | 162 525 VADMI-45-N |
| 70 | MYB | 162 507 | VADMI-70 | 162 526 | VADMI-70-P | 162 527 VADMI-70-N |
| 95 | MEB | 162 508 | VADMI-95 | 162 528 | VADMI-95-P | 162 529 VADMI-95-N |
| 140 | MEB | 162 509 | VADMI-140 | 162 530 | VADMI-140-P | 162 531 VADMI-140-N |
| 200 | MEB | 162 510 | VADMI-200 | 162 532 | VADMI-200-P | 162 533 VADMI-200-N |
| 300 | MEB | 162 511 | VADMI-300 | 162 534 | VADMI-300-P | 162 535 VADMI-300-N |

| Bestellangaben | | | | | | |
|--|--------------|--------------------|----------------|---------------|----------------|--|
| Baugröße | Magnetspulen | mit Vakuumschalter | | NPN-Ausgang | | |
| | | PNP-Ausgang | | Teile-Nr. Typ | | |
| | | Teile-Nr. Typ | | Teile-Nr. Typ | | |
| mit Abwurfimpuls und Luftsparschaltung | | | | | | |
| 45 | MZB | 171 053 | VADMI-45-LS-P | 171 054 | VADMI-45-LS-N | |
| 70 | MYB | 171 055 | VADMI-70-LS-P | 171 056 | VADMI-70-LS-N | |
| 95 | MEB | 171 057 | VADMI-95-LS-P | 171 058 | VADMI-95-LS-N | |
| 140 | MEB | 171 059 | VADMI-140-LS-P | 171 060 | VADMI-140-LS-N | |
| 200 | MEB | 171 061 | VADMI-200-LS-P | 171 062 | VADMI-200-LS-N | |
| 300 | MEB | 171 063 | VADMI-300-LS-P | 171 064 | VADMI-300-LS-N | |

 Hinweis

Bei den Saugdüsen VADMI-...-LS-P/N ist das Anschlusskabel mit Steckdosen für Magnetspulen und Vakuumschalter im Lieferumfang enthalten. Diese Saugdüsen dürfen nur mit dem mitgelieferten Kabel betrieben werden.