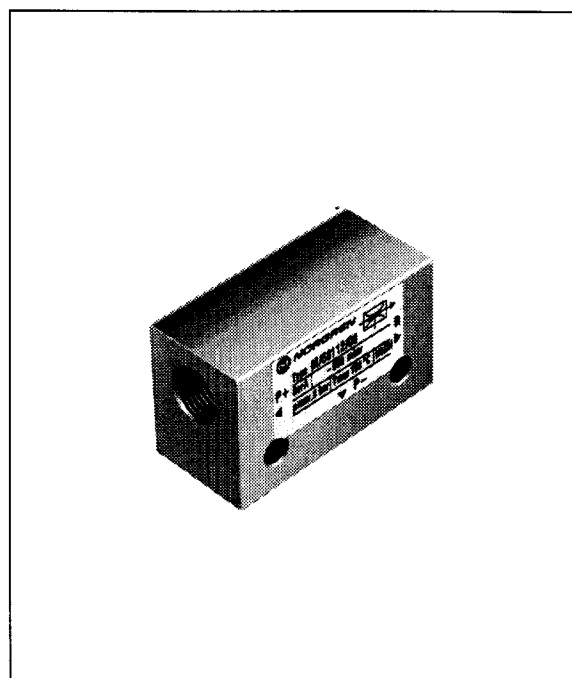


**Vakuumpumpen
-0,85 oder -0,90 bar**

- **Optimales Kosten-/Nutzenverhältnis durch geringen Luftverbrauch**
- **Keine Funkenbildung, deshalb Einsatz in Ex-Bereichen möglich**
- **Schnelle und direkte Vakuumsteuerung durch einfaches Regulieren der Druckluft**
- **Direkter Einsatz vor Ort durch minimale Abmessungen und Gewichte**


Technische Merkmale
Medium:

Gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft

Wirkungsweise:

Einstufen-Ejektor

Betriebsdruck:

Optimal 5 bar, 8 bar max.

Vakuum:

- 0,85 bar max. M/58112/09

- 0,90 bar max. M/58112/11

Gerätetemperatur:

-20 °C* bis 150 °C max.

*Bei Temperaturen unter +2°C bitte Luftbeschaffenheit beachten.

Geräuschpegel:

66 bis 74 dB (A) M/58112/09

71 bis 82 dB (A) M/58112/11

Material:

 Gehäuse Aluminium eloxiert,
Strahl- und Fangdüse Messing

Bestellbeispiel

Vakuumpumpe -0,90 bar max.

Typ: M/58112/11

Zubehör

Elektrischer Vakuumschalter

Siehe Seite

N/D 4.3.111

Elektronischer Vakuumschalter

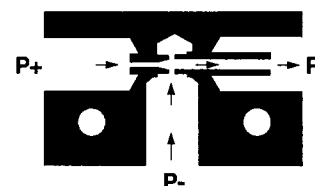
N/D 4.3.121

Balg-Saugnäpfe

N/D 3.5.031

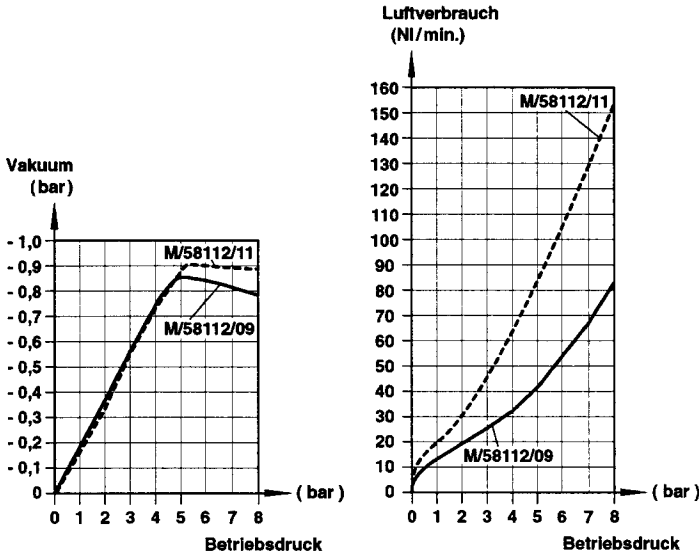
Flach-Saugnäpfe

N/D 3.5.011





Charakteristik (Alle angegebenen Werte gelten für einen Luftdruck von 1013 mbar)



Angesaugte Luftmenge (NI/min), frei Luft

Typ	0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8
M/58112/09	28	24	18	14	11	8	5,5	3	1
M/58112/11	55	47	36	28	23	17	12	6	2,5

Zeit (sek) für das Evakuieren eines Volumens von 1 Liter

Typ	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	0,8	0,85	0,9
M/58112/09	0,27	0,56	0,89	1,44	2,00	2,88	4,31	7,97	14,36	—
M/58112/11	0,15	0,31	0,49	0,72	1,00	1,41	2,08	3,71	5,60	8,11

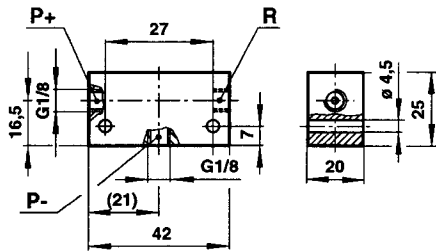
Achtung: Alle angegebenen Tabellenwerte sind theoretische Werte bei 5 bar Betriebsdruck.

Leitungsdimensionierung
Empfohlener Schlauchinnendurchmesser

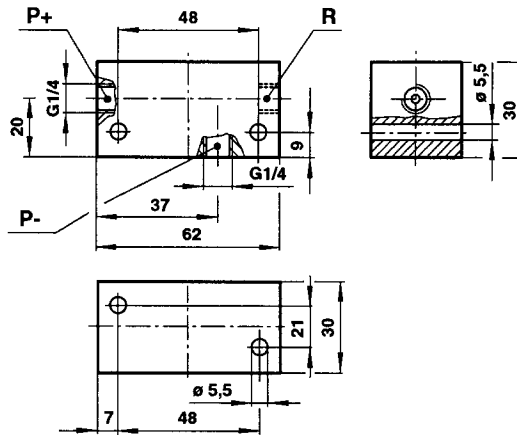
Typ	Druckluft	Vakuum	Entlüftung
M/58112/09	≥ Ø 3	≥ Ø 6	≥ Ø 6
M/58112/11	≥ Ø 3	≥ Ø 7	≥ Ø 9

Grundabmessungen

M/58112/09



M/58112/11



Typ	Gewicht (kg)
M/58112/09	0,054
M/58112/11	0,157

Sicherheitshinweise

Diese Produkte sind ausschließlich in industriellen Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter »Technische Merkmale« aufgeführten Druck- und Temperaturwerte nicht überschritten werden. Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite. Vor dem Einsatz der Produkte mit Flüssigkeiten sowie bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden- oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an Norgren. Durch Missbrauch, Verschleiß oder Störungen können in Hydrosystemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen.

Systemauslegern wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Hydrosystemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern. **Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungsschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.** Systemauslegern und Endbenutzern wird dringend empfohlen, die den Produkten beigelegten Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

**Sicherheitshinweise zur Verwendung
der Norgren Produkte****1 Allgemeine Hinweise**

- Die Pneumatik weist im Vergleich mit anderen Steuerungs- und Antriebssystemen eine Vielzahl von Vorzügen auf. Beim Einsatz sind aber allgemeine Auslegungsrichtlinien, z.B. nach DIN 24558 (Pneumatische Anlagen) und spezifische Vorschriften für Maschinen und Anlagen im Zusammenhang mit Pneumatik sowie allgemeine Sicherheitsregeln einzuhalten.
- Beim Einsatz von Norgren-Produkten sind die jeweils gültigen Vorschriften zu beachten, wie z.B.:
 - Alle notwendigen UVV's (insbesondere UVV 7.0 [VGB4] und UVV 10.0 [VBG 5])
 - Alle zutreffenden VDI-Richtlinien (insbesondere VDI 2853 und VDI 3229)
 - Alle betroffenen Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter
 - Die betreffenden DIN-Normen (z.B. DIN 31000 und DIN 31001)
 - Einbau- und Wartungsvorschriften für Norgren-Pneumatikgeräte und -steuerungen (bei Norgren erhältlich)
 - EG-Richtlinie „Maschinen“ (insbesondere der Bereich Fluidtechnik)
 - „Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Systeme und Komponenten“ (CEN-Dokument)
- Die Produkte dürfen nicht außerhalb der angegebenen „Technischen Kennwerte“ (z.B. Druck und Temperatur) eingesetzt werden.
- Die Folgen eines Produktausfalls, der z.B. durch Mißbrauch, Alterung oder Störung entstehen kann, sind zu bedenken.
- Systemkonstruktoren und Endverbraucher müssen die vorhandenen Betriebsanleitungen sowie die Einbau- und Bedienungsvorschriften beachten.
- Systemkonstruktoren müssen in den Betriebsanleitungen des Systems die Endverbraucher darauf aufmerksam machen, daß ausreichende Schutzmaßnahmen getroffen werden, um Personen- oder Sachschäden abzuwenden.
- Vor Verwendung der Produkte mit anderen als den angegebenen Fluiden, für nicht industrielle Anwendungen, Lebenserhaltungssystemen oder andere außerhalb der veröffentlichten Spezifikationen liegenden Anwendungen ist Norgren zu Rate zu ziehen.
- Sind zur Vermeidung unbeeinflubarer Bewegungen von Anlagenteilen keine ortsfesten Arretiervorrichtungen vorhanden, so sind in jedem Fall geeignete Hilfsmittel bereitzustellen und zu benutzen.
- Unsaubere und falsch geölte Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Pneumatik-Bauteile.
- Druckschwankungen führen zu einem ungleichmäßigen Arbeiten der Pneumatik-Bauteile und somit der ganzen Produktionsanlagen.
- Unsachgemäßer Einbau und unsachgemäße Behandlung von Druckluftanlagen können zum vorzeitigen Versagen und zum Entstehen von Gefahrenstellen führen.



2 Zylinder

- Die durch Zylinder- bzw. Kolbenstangenbewegungen entstehenden Quetsch- und Scherstellen sind, falls erforderlich, abzusichern. (Empfohlene Richtlinien sind VDI 2853 bzw. DIN 31001)

2.1 Einfachwirkende Zylinder

- Die Demontage des Zylinders ist mit größter Vorsicht durchzuführen, da die innenliegende Feder vorgespannt ist.

2.2 Balgzylinder

- Pneumatikbalgzylinder dürfen nicht außerhalb der angegebenen Nutzhöhe verwendet werden.
- Um eine Überdehnung bzw. übermäßige Stauchung des Balges auszuschließen, müssen externe Hubbegrenzungen vorgesehen werden.
- Eine berührungsfreie Bewegung des Balges zu benachbarten Teilen muß gewährleistet sein.
- Der Pneumatikbalgzylinder darf nicht mit Druckluft beaufschlagt werden, wenn der Balgrand nicht vollständig in den Endplatten gekapselt ist.
- Wenn nur zwei der vier Befestigungsbolzen benutzt werden, müssen die Endplatten zusätzlich abgestützt werden.

2.3 Schlagzylinder

- Wegen der vom Schlagzylinder erreichbaren hohen kinetischen Energie sind Schutzmaßnahmen unbedingt erforderlich.
- Schlagzylinder dürfen nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

3 Ventile

- Bei Inbetriebnahme von Anlagen ist zu beachten, daß Ventile undefinierte Schaltstellungen haben können, wodurch es zu unkontrollierten Bewegungen kommen kann.

3.1 5/3 Wegeventile und Rückschlagventile

- Beim Einsatz von 5/3 Wegeventilen mit geschlossener Mittelstellung oder von Rückschlagventilen in pneumatischen Steuerungen und Anlagen ist zu beachten, daß nach dem Absperrern und Entlüften Teilbereiche weiterhin unter Druck stehen können. Deshalb ist bei Reparaturarbeiten größte Vorsicht geboten.
- In Schaltplänen sollen die System-Teilbereiche, die nach Absperrern und Entlüften weiterhin unter Druck stehen, speziell gekennzeichnet werden. Weiterhin wird dringend empfohlen, diese Schaltpläne mit einem besonderen Text zu versehen, z.B.: „ACHTUNG! Die gekennzeichneten Bereiche bleiben auch nach Entlüftung der Gesamtanlage unter Druck. VORSICHT bei Reparaturarbeiten.“

4 Druckluftaufbereitungsgeräte

- Bei der Anordnung der Druckluftaufbereitungsgeräte ist zu beachten, daß Filter stets vor Reglern und Nebelölern installiert werden müssen.
- Die Nebelöler der Olympia-Serie sind nicht für den Einsatz in „Mistcool“- Ölnebelkühler oder Schmierensystemen für Maschinen (Lager, Getriebe usw.) und auch nicht als ausgangsseitige Nebelöler geeignet; ebenfalls nicht für den Betrieb bei voller Leistung in umgekehrter Strömungsrichtung.
- Ein Verzeichnis empfohlener Schmieröle steht zur Verfügung. In bestimmten Anwendungsfällen ist jedoch ratsamer, nur die Schmiermittel zu verwenden, die einzelne Hersteller für die von ihnen gebauten Maschinen, Anlagen usw. vorschreiben. Gefettete Öle mit Seife oder Füllstoffzusatz sind nicht empfehlenswert.
- Keine nicht entflammaren Kompressoröle auf Phosphatetherbasis verwenden, weil dadurch O-Ringe, Dichtungen und andere Teile der Geräte und pneumatischen Einrichtungen Schaden nehmen.
- Die Kunststoffbehälter der Filter, Filterregler und Öler nur mit Seifenwasser reinigen. Keinesfalls Lösemittel verwenden, da diese die Behälter zerstören.
- Filter mit manueller Entleerung müssen regelmäßig entleert werden, bevor das Kondensat vom Luftstrom wieder mit in das pneumatische System mitgerissen wird.
- Zum Ausbau des Filterelements die Druckluftzufuhr abstellen und Gerät von Druck entlasten. Druckentlastung erfolgt automatisch wenn auf der Primärseite ein Absperrventil mit Entlüftung vorhanden ist.
- Vor Ölauffüllung eines Mikronebel-Ölers die Druckluftzufuhr abstellen und Gerät von Druck entlasten. Druckentlastung erfolgt automatisch wenn auf der Primärseite ein Absperrventil mit Entlüftung vorhanden ist.

Grundsätzlich ist beim Einbau von Pneumatikzylindern und Pneumatikventilen darauf zu achten, dass diese Geräte so angebracht werden, dass sie vor Schmutz, Wasser oder sonstigen Verunreinigungen sowie vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind. Die Gerätetemperatur soll bei normalen Zylindern und Ventilen 80°C nicht übersteigen. Zylinder mit hitzebeständigen Dichtungen können bei Temperaturen bis ca. 150°C noch eingesetzt werden.

Montage der Zylinder

Um einen vorzeitigen Verschleiß der Dichtungen und der Kolbenstangenlager zu vermeiden, ist es erforderlich, die Zylinder bei der Montage sorgfältig auszurichten. Es ist unbedingt zu vermeiden, dass Kräfte quer zur Zylinder-Längsachse auftreten. Im Kolbenlager ist ein Schmutz-abstreifer eingebaut, der das Eindringen von Schmutz in das Innere des Zylinders verhindert. Muß ein Zylinder in stark verschmutzter Umgebung (Zementstaub, Abbrand von Schneidbrennern oder dergl.) arbeiten, so ist es ratsam, die Kolbenstange besonders zu schützen, evtl. durch einen Balg. Alle Zylinder sind für einen bestimmten Maximaldruck zugelassen. Dieser Druck darf nicht überschritten werden. Im Deckel und Boden der Zylinder sind einstellbare Dämpfungen eingebaut. Bei der Montage eines Zylinders ist darauf zu achten, dass die Einstellschrauben leicht zugänglich bleiben, damit je nach Betriebsverhältnissen die Dämpfungen jederzeit nachgestellt werden können.

Montage der Ventile

Hauptsteuerventile, d.h. Ventile, die zum Umsteuern der Zylinder dienen, sollen möglichst nahe an den Zylinder gebaut werden, um unnötigen Luftverbrauch zu vermeiden. Keinesfalls dürfen Ventile, die als Endschalter dienen, als Anschlag verwendet werden.

Verlegen der Rohrleitungen

Die Rohrleitungen für das Hauptversorgungsnetz in einem Betrieb sollen leicht steigend verlegt werden. Bei längeren Leistungen sind diese abwechselnd leicht fallend zu verlegen. Eventuell anfallendes Kondenswasser sammelt sich dann an den tiefsten Stellen im Netz an. Aus diesem Grund ist hier ein Rohr senkrecht nach unten zu führen, an das ein kleiner Kondensat-Sammelbehälter anmontiert ist. Dieser Behälter ist von Zeit zu Zeit zu entleeren. Ein automatischer Kondensatablasser an Stelle eines Behälters tut dies selbsttätig. Abzweigungen von der Hauptleitung zum Verbraucher sind senkrecht nach oben aus der Hauptleitung herauszuführen und dann in einem Bogen nach unten zu führen. Keine zu engen Bogen verlegen! Vor dem Verlegen sind die Rohre sorgfältig durchzublasen, um diese von Schmutzteilchen und Spänen zu befreien. Als Dichtmittel keinen Hanf verwenden! Flüssige Dichtmittel oder besser Dichtband (Fluflex oder Diring) garantieren dafür, dass keine Verunreinigungen, wie sie in Form von Fasern beim Hanf als Dichtmittel auftreten, in die Leitungen gelangen.

Wartung von Norgren -Pneumatiksteuerungen

Norgren -Zylinder und -Ventile bedürfen im allgemeinen kaum der Wartung. Alle Dichtungen (O-Ringe und Manschetten) sind aus synthetischem, ölbeständigem Gummi hergestellt. Die Beschaffenheit der Druckluft ist jedoch bestimmend für die Lebensdauer der Anlage. Aus diesem Grunde ist es unerlässlich, will man die Lebensdauer nicht unnötig verkürzen, die Luft so aufzubereiten, dass sie den Anforderungen gerecht wird. Saubere, wasserfreie und mit einem Ölnebel angereicherte Luft verbürgt eine lange Lebensdauer der Geräte. Durch einen in die Leitung eingebauten Filter mit Wasserabscheider wird die Luft von festen Teilchen gereinigt und das Kondenswasser abgeschieden. Das Kondenswasser sammelt sich in einem Behälter, der am Filter angebracht ist, und ist von Zeit zu Zeit abzulassen. Ist am Filter ein automatischer Kondensatablasser angebracht, der den Behälter selbsttätig entleert, so hat man die Gewähr, dass dies nicht vergessen wird. Die so gesäuberte Luft muß noch geschmiert werden. Jeder Konstrukteur weiß, dass gleitende Teile geschmiert werden müssen, und sieht bei Lagern und sonstigen gleitenden Teilen eine Schmiereinrichtung vor. Auch in einem Zylinder gleitet der Kolben und die Kolbenstange, und in den Ventilen gleiten die Schieber. Nur hier wird eine Schmierung oft nicht für erforderlich gehalten. Das rächt sich dann auch in einem vorzeitigen Verschleiß der Dichtungen und Lager. Um eine Pneumatiksteuerung vorschriftsmäßig zu schmieren, baut man in die Leitung ein Ölnebelgerät ein, das die durchströmende Luft mit einem Nebel aus feinen Öltröpfchen durchsetzt. Diese Tröpfchen bleiben in der strömenden Luft in Schwebelage und gelangen so an die zu schmierenden Stellen in den Zylindern und Ventilen. Die Wahl des Ölers richtet sich nach dem Durchfluß der Luft durch die Leitungen, nicht etwa nach der durchströmenden Menge, dem Verbrauch. Es ist also zu unterscheiden zwischen Verbrauch pro Zeiteinheit und Durchflußmenge pro Zeit.

Hierzu ein Beispiel: Bei einem Arbeitszyklus werden 10 cbm Luft verbraucht, und dieser Zyklus dauert 10 s. Er wiederholt sich alle 2 Minuten, d.h. der Verbrauch ist 5 cbm/min. Da aber für einen Zyklus nur 10 s benötigt werden, beträgt der Durchfluß nicht 5 cbm/min, sondern 60 cbm/min. Der Öler ist also für einen Durchfluß von 60 cbm/min auszulegen. Als Öl, mit dem der Öler gefüllt wird, empfehlen wir folgende Ölsorten

Shell Oil	Tellus C 32
Aral Oil	Vitam DE 32
BP Oil	Energol HLP 32
Esso Oil	Nuto H 32
Mobil Oil	D.T.E. Oil Light

oder ein entsprechendes Öl anderer Marken. Die Mikro-nebelöler eignen sich für Öle mit der Viskosität von 20 bis 200 cSt bei 20°C Betriebstemperatur. Dünnere Öle sollten nicht verwendet werden, da sie in den meisten Fällen eine Übersmierung verursachen.