

# XLD

## Softstartventil

November 2005

# Bedienungsanleitung



**VACOM Vakuum Komponenten & Messtechnik GmbH**  
Gabelbergerstraße 9 • 07749 Jena • Germany  
Tel. +49-3641-4275-0 • Fax +49-3641-4275-24  
[www.vacom.de](http://www.vacom.de) • [info@vacom.de](mailto:info@vacom.de)





# XLD Hochvakuum-Eckventil

**pneumatisch zu öffnendes Softstart- und Hauptventil, durch O-Ringe und Federbalgabdichtet**

Diese Anleitung bezieht sich auf die Bestellnummern:

XLD(V)-16-..., XLD(V)-25-..., XLD(V)-40-..., XLD(V)-50-..., XLD(V)-63-..., XLD(V)-80-...

**STOP**

Lesen Sie diese **Montage- Betriebs- und Serviceanleitung** und die beigefügten **Generelle Sicherheitsvorschriften** gründlich durch, bevor Sie andere Schritte unternehmen.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie dieses Produkt nur in Vakuumanlagen und nur unter den im Abschnitt "Technische Daten" angegebenen Werten. Andere Verwendungen sind nur mit schriftlicher Genehmigung von VACOM erlaubt .

### Besonderheiten des Softstartventils:

Die Serie XLD fasst Hochvakuumventile zusammen, die in zwei Schritten arbeiten. Sie enthalten ein kleines Startventil, dessen Durchflussrate mittels Justierschraube variiert werden kann und natürlich das Hauptventil für den eigentlichen Hauptpumpvorgang. Dadurch wird ein langsames Abpumpen zu Beginn des Evakuierungsprozesses ermöglicht. Somit ersetzen diese Ventile das Bypass-Verfahren.

## Technische Daten

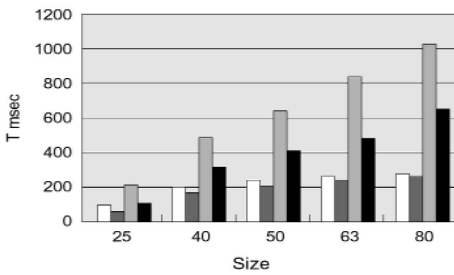
Modell		XLD-25	XLD-40	XLD-50	XLD-63	XLD-80
Ventiltyp		pneumatisch geöffnet / durch Feder geschlossen (jeweils für Softstart- und Hauptventil)				
Fluid		für Aluminiumlegierung (A6063) und SUS304/316 geeignetes, nicht-korrosives Gas				
Materialien		Gehäuse: Aluminiumlegierung, Federbalg: Edelstahl, Dichtung: FPM				
Oberflächenbehandlung		Außen: hart eloxiert, Innen: ausgedreht				
Arbeitsdruck [mbar]		Normaldruck bis $1 \times 10^{-8}$				
Arbeitstemperatur (°C)	XLD	5 - 60 (bis 150 °C bei Hochtemperatursausführung)				
	XLDV	5 - 50				
Leckrate (mbar l/s)	intern	$1,3 \times 10^{-9}$ bei 20 °C (ohne Gaspermeation)				
	äußere	$1,3 \times 10^{-10}$ bei 20 °C (ohne Gaspermeabilität)				
Druck für pneum. Antrieb		4 - 7 bar (bei Softstart- und Hauptventil)				
Leitwert (l/s)	Hauptv.	14	45	80	160	200
	Softstartv.	1 - 3	2 - 8	2,5 - 11	4 - 18	4 - 18
Schaltzeit (s) <sup>2)</sup>	Hauptv.	0,1	0,21	0,24	0,26	0,28
	Softstartv.	0,07	0,08	0,09	0,23	0,27
Größe des Antriebsdruckanschlusses	XLD	M5	Rc(PT) 1/8			
	XLDV	M5 (Anschlüsse P, R)				
Standzeit (Millionen Zyklen)		2				
empfohlener $C_V$ -Faktor für antreibendes Steuerventil (XLD)	Hauptv.	0,06 <	0,09 <	0,11 <	0,3 <	0,35 <
	Softstartv.	0,01 <	0,01 <	0,02 <	0,02 <	0,03 <
Flansch		KF (NW)			KF (NW), DK (K)	
Gewicht (kg)	XLD	0,5	1,2	1,8	3,4	5,6
	XLDV	0,57	1,3	1,9	3,5	5,7

<sup>2)</sup> Die Zeit, die das Ventil für 90 % der Gesamtbewegung benötigt, von dem Zeitpunkt wo am pneumatischen Antrieb ein Druck von 0,5 MPa anliegt. Diese Zeit schwankt um ca 20 % innerhalb des vorgegebenen Druckbereiches des Antriebsdrucks.

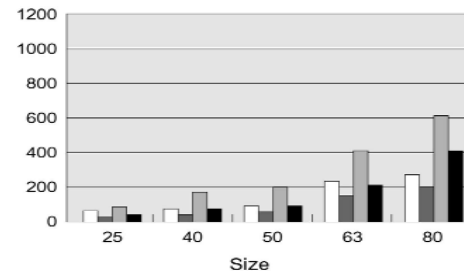
## Reaktions-/ Schaltzeiten

Bei einem Druck von 5 bar:

Hauptventil:



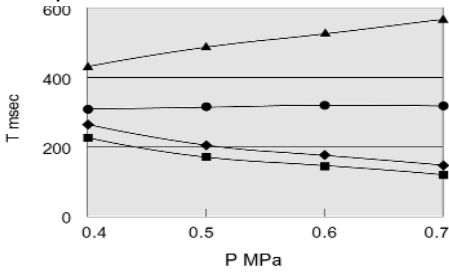
Softstartventil:



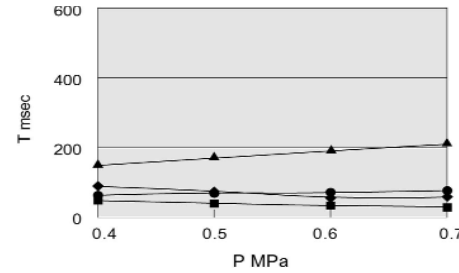
Reaktionszeit offener Zustand  
 Schaltzeit offener Zustand  
 Reaktionszeit geschlossener Zustand  
 Schaltzeit geschlossener Zustand

Als Funktion des Drucks:

Hauptventil:

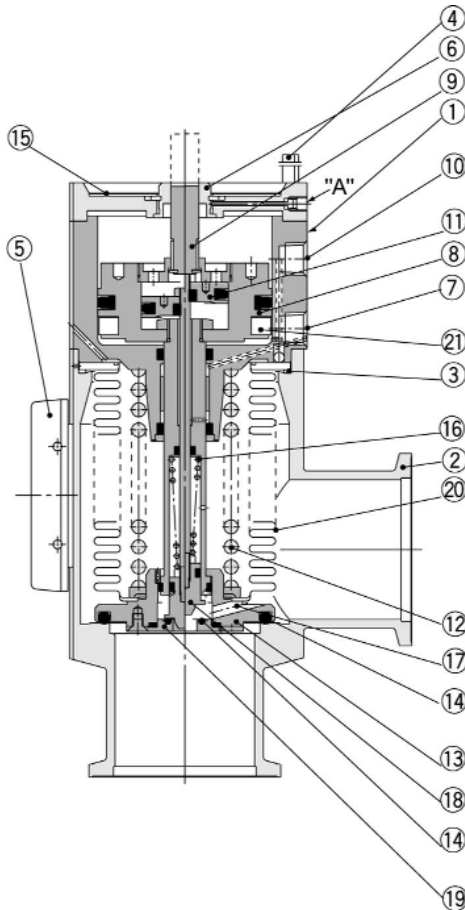


Softstartventil

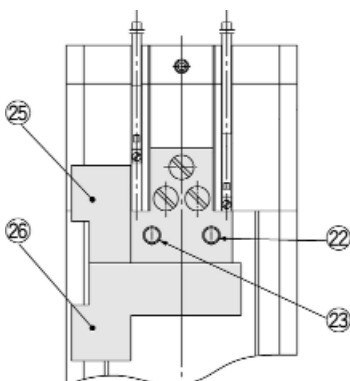


Reaktionszeit offener Zustand  
 Schaltzeit offener Zustand  
 Reaktionszeit geschlossener Zustand  
 Schaltzeit geschlossener Zustand

## Aufbau



- (15) Namensplakette
- (4) Lagemelder (optional)
- (5) Heizung (optional)
- (6) Justierschraube
- (1) Öffnungsmechanismus
- (9) Justierschraube
- (10) Anschluss S (Softstartventil)
- (11) Kolben (Softstartventil)
- (7) Anschluss M (Hauptventil)
- (8) Kolben (Hauptventil)
- (21) Magnet
- (3) Außendichtung (Wartungsteil)
- (16) Feder (Softstartventil)
- (20) Federbalg
- (12) Feder (Hauptventil)
- (2) Gehäuse
- (17) Durchlass für Softstart
- (18) Softstartventil
- (13) Hauptventil
- (14-2) Hauptventildichtung (Wartungsteil)
- (14-1) Softstartventildichtung (Wartungsteil)



- mit Steuerventil
- (22) Anschluss P (Druckluftanschluss)
  - (23) Anschluss R (Auslass)
  - (25) Steuerventil für Softstartventil
  - (26) Steuerventil für Hauptventil

## Betrieb

### Normalbetrieb

#### Öffnen/Schließen des Ventils

- Das Ventil ist normalerweise durch die Federn (12), (16) geschlossen. Durch Druckluft können beide Ventile unabhängig von einander geöffnet werden.
- Wenn am Anschluss S (10) Druck anliegt, wirkt dieser Druck auf den Kolben (11) des Softstartventils. Dadurch hebt er sich bis er durch die Justierschraube (9) blockiert wird. Das Softstartventil (19) wird entsprechend weit geöffnet. Das Hauptventil (14) öffnet sich, wenn Anschluß M (7) unter Druck steht.
- Wenn der Druck von den Anschlüssen genommen wird, schließen sich die Ventile durch die Federn.
- Bei der Version XLDV werden die Ventile über das Steuerventil angesprochen. Dazu muss am Anschluß P des Steuerventils Druckluft anliegen.
- Das Hauptventil ist durch einen Faltpalg abgedichtet und das Softstartventil mittels O-Ring.

#### Einstellung des Softstartventils

Die Durchflussrate des Softstartventils wird vor dem Beginn des Pumpens eingestellt.

Durch Drehung der Justierschraube (6) bis an den rechten Anschlag wird diese auf Null gesetzt.

Indem man die Winkelstellung der Schraube auf der oberen Abdeckplatte markiert und die Schraube dann um den gewünschten Winkel nach links dreht, kann die Durchflussrate entsprechend reguliert werden.

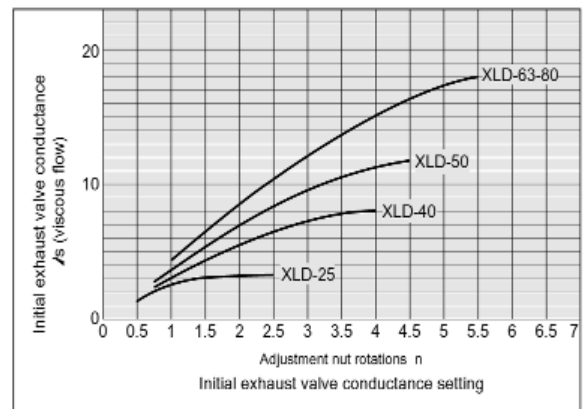
Die Teilung des Justiergewindes beträgt 1mm.

Um die Durchflussrate genau einzustellen, orientieren Sie sich bitte an dem Diagramm.

Die Justierschraube (9) hebt sich nach oben und gibt am unteren Ende entsprechend Raum für den Kolben (11) des Softstartventils frei.

Dadurch wird die Durchflussrate des Softstartventils (18) begrenzt und kann variiert werden.

Nach der Einstellung kann die Justierschraube mit Schraube "A" fixiert werden.



#### Lagemelder

Der Lagemelder zeigt die Position des Kolbens (8) und den Zustand des Ventils (15) an.

Mit zwei Lagemeldern kann sowohl die geöffnete Position als auch die geschlossene Position angezeigt werden.

Mit einem Lagemelder kann entweder die eine oder die andere Position angezeigt werden.

Die Lagemelder dürfen nur bei normalen Temperaturen (5 - 60 °C) verwendet werden.

#### Heizung

Das Ventilgehäuse kann mit Thermistoren auf 80, 100 oder 120 °C (je nach Ausführung) erwärmt werden.

Bei der Hochtemperaturvariante sind auch die inneren Baugruppen hitzebeständig.

Diese Variante ist nicht mit Steuerventil verfügbar.

## Wartung

- Nach der garantierten Standzeit sollte der Öffnungsmechanismus ausgetauscht werden.
- Wenn vor Ablauf der garantierten Standzeit Schäden festgestellt werden, müssen diese sofort behoben werden.
- Verwenden Sie nur die von VACOM vorgeschriebenen Ersatzteile.
- Es ist möglich das Ventil zu warten ohne es aus dem Vakuumsystem auszubauen (Druckluft- und elektrische Leitungen entfernen (siehe Generelle Sicherheitsvorschriften).
- Der Öffnungsmechanismus kann ausgetauscht werden, indem man die vier Schrauben an der Oberseite entfernt.
- Wenn das Ventil oder die äußeren Dichtungen entfernt werden, ist darauf zu achten, dass die Dichtungsoberflächen nicht beschädigt werden..
- Beim Einbau der Ventildichtung ist sicherzustellen, dass der O-Ring nicht verdreht ist.

## Ersatzteile

Wenn Ersatzteile benötigt werden, wenden Sie sich bitte an:

### VACOM Vakuum Komponenten & Messtechnik GmbH

Gabelsbergerstraße 9 • 07749 Jena • Germany  
 Tel. +49-3641-4275-0 • Fax +49-3641-4275-24  
 www.vacom.de • info@vacom.de

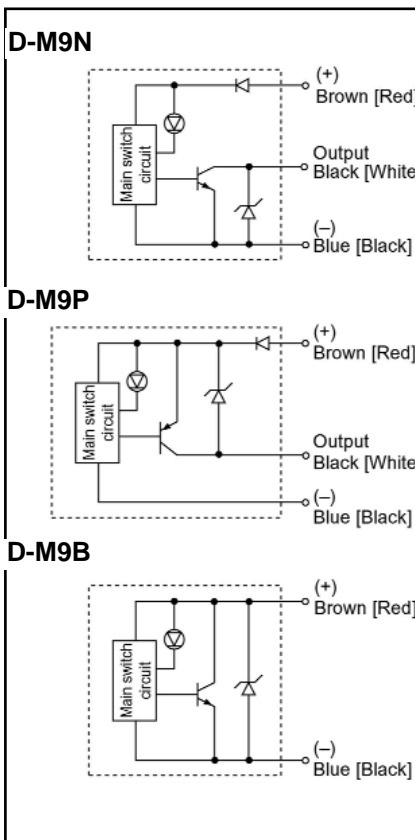
## weitere techn. Daten:

### Heizung (optional)

Modell		XLD-25	XLD-40	XLD-50	XLD-63	XLD-80
<b>Nennspannung</b>		90 - 125 V AC				
<b>Heizleistung (W)</b> Einschalt- / normal	<b>H1 80 °C</b>	200/10	200/20	400/40	400/60	600/100
	<b>H2 100 °C</b>	---	200/40	200/60	400/100	600/150
	<b>H3 120 °C</b>	200/30	400/70	400/80	600/130	800/180

### Lagemelder (optional)

Schaltungen der Lagemelder



Modell	D-M9N	D-M9P	D-M9B
<b>Leitungen</b>	3 Leitungen		2 Leitungen
<b>Ausgabesystem</b>	NPN Typ	PNP Typ	---
<b>Anwendung</b>	IC Schalter, Relais, SPS		24 V DC Relais, SPS
<b>Versorgungsspannung</b>	5, 12, 24 V DC (4,5 bis 28 V)		---
<b>Stromaufnahme</b>	≤ 10 mA		---
<b>Betriebsspannung</b>	≤ 28 V DC	---	24 V DC (10 bis 28 V DC)
<b>Arbeitsstrom</b>	≤ 40 mA		2,5 - 40 mA
<b>Spannungsabfall</b>	≤ 0,8 V		≤ 4 V
<b>Kriechstrom</b>	≤ 100 µA bei 24 V DC		≤ 0,8 mA
<b>Anzeigelicht</b>	rote LED leuchtet bei anzuzeigender Stellung		

<b>Schaltzeit</b>	< 1ms
<b>Leitungen</b>	Ölbeständig Ø 2,7; 0,5 m D-M9N, D-M9P 0,15 mm <sup>2</sup> x 3 Leitungen (braun, schwarz, blau [rot, weiß, schwarz]) D-M9B 0,18 mm <sup>2</sup> x 2 Leitungen (braun, blau / rot, schwarz)
<b>Stoßfestigkeit</b>	1000 m/s <sup>2</sup> (102G)
<b>Isolationswiderstand</b>	> 50 MOhm mit 500 V DC
<b>Haltespannung</b>	1000 V AC für 1min
<b>Arbeitstemperatur</b>	-10 - 60 °C

## Reparaturen

Vor dem Ausführen von Reparatur- oder Wartungsarbeiten mit VACOM abklären, ob diese vom Kunden selbst ausgeführt werden können oder von VACOM vorgenommen werden müssen.



Zum Ein- oder Ausbauen des Ventils in das/aus dem System alle Versorgungsquellen (z.B. Pressluft, elektrischer Strom) unterbrechen.



Auch wenn sämtliche Versorgungsquellen unterbrochen sind, können gespannte Federn und/oder Luftpolster im Zylinder zur Gefahr werden



Finger und Objekte von der Ventilöffnung fernhalten!

An VACOM zurückgesandte Produkte dürfen keine schädlichen Substanzen (z.B. giftig, ätzend oder mikrobiologisch) aufweisen.

Bei radioaktiv verschmutzten Produkten muss der Kunde das Formular "Kontaminationserklärung" ausfüllen und dem Produkt beilegen.

Das Formular ist bei VACOM erhältlich. Die im Formular angegebenen Maximalwerte dürfen nicht überschritten werden.

## Gewährleistung

Die Gewährleistungszeit beträgt 12 Monate im Rahmen der Spezifikation.

Wir verpflichten uns auf schriftliche Aufforderung, alle Teile, die nachweisbar infolge schlechten Materials, fehlerhafter Konstruktion oder mangelhafter Ausführung schadhaft oder unbrauchbar werden, so schnell wie möglich nach unserer Wahl auszubessern oder zu ersetzen. Ersetzte Teile gehen in unser Eigentum über.

Wir kommen nur für Kosten auf, welche die Instandstellung oder den Ersatz der schadhaften Teile betreffen. Eine Haftung für Folgeschäden lehnen wir ab. Die Frachtkosten vom Besteller zum Lieferwerk gehen zu Lasten des Bestellers, die Rücksendung zu Lasten von VACOM.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Schäden infolge natürlicher Abnutzung, mangelhafter Wartung, Missachtung von Betriebsvorschriften, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, chemischer oder elektrolytischer Einflüsse, mangelhafter Montagearbeiten sowie infolge anderer Gründe, die wir nicht zu verantworten haben.

Die Gewährleistung erlischt, wenn der Besteller oder Dritte ohne schriftliche Zustimmung von uns Änderungen oder Reparaturen vornehmen.

Im übrigen gelten die AGB.

## Sicherheitsvorschriften zu XLD(V)

· Beachten Sie zusätzlich die **Generellen Sicherheitsvorschriften**

### XLD(V)

- Nutzen Sie das Ventil nur im angegebenen Druckbereich. Der Druck darf nur kurzfristig auf 2 bar auf der Pumpenseite gesteigert werden. Der Druck auf der Kammerseite sollte den Atmosphärendruck nicht übersteigen.
- Das Gehäusematerial ist A6063, weiterer Hauptbestandteil ist SUS304 und SUS316L und die Dichtung besteht aus FPM. Benutzen Sie nur Fluide, die diese Materialien nicht angreifen.
- Beugen Sie Ablagerungen des Fluids im Ventil durch Erhitzen vor und kontrollieren und entfernen Sie regelmäßig Ablagerungen und tauschen Sie beschädigte Teile aus.

### Druckluftzuleitungen

- Wählen Sie für die Druckluftzuleitung Materialien, die für die Arbeitstemperatur geeignet sind. Das gleiche gilt für eventuell verwendete Bauteile.
- Wenn Sie die Reaktionszeit des Ventils kontrollieren, bedenken Sie sowohl die Länge und Größe der Zuleitungen als auch den  $C_v$ -Faktor des antreibenden Steuerventils.
- Der Antriebsdruck muss innerhalb der zugelassenen Werte liegen. Empfohlen wird ein Druck von 4 - 5 bar.
- Bei der Ausführung mit Steuerventil (XLDV) sollte darauf geachtet werden, dass auf dieses keine zu großen Kräfte wirken.

## Sicherheitsvorschriften zu XLD(V) Fortsetzung

### Erhitzen

- Für Modelle mit Steuerventil (XLDV) sollte die Temperatur im Bereich des Steuerventils nicht höher als 50 °C sein.
- Erhitzen Sie nur das Gehäuse und kühlen Sie den Öffnungsmechanismus.
- Bei der Ausführung mit Heizung sollte darauf geachtet werden, dass die Isolierungen der Heizungsdrähte vor der Hitze geschützt werden. Die angegebene Temperatur gilt nur für Umgebungen ohne Wind und zusätzliche Wärmeisolierung und unterliegt Abweichungen je nach Umgebungsvoraussetzungen. Daher sollten die Leitungen auch für Temperaturen um die 150 °C oder mehr ausgelegt sein (Benutzen Sie Isolationsmaterial der Klasse F).
- Vor der Nutzung sollte die Beständigkeit der Isolierung bei der Arbeitstemperatur geprüft werden.
- Der Thermistor hat eine eigene Temperaturkontrollfunktion. Trotzdem sollte bei vermutetem plötzlichen Temperaturanstieg - z.B. verursacht durch Reaktionen des Fluides - eine Temperatursicherung verwendet werden.
- Bei hohen Temperaturen kann eine bleibende Verformung der O-Ringe auftreten und die Gefahr einer undichten Verbindung entstehen. Achten Sie deswegen stets darauf, dass die Spannringe fest angezogen sind.
- Die Gaspermeation durch die O-Ringe (FPM) ist bei Raumtemperatur gering, steigt aber deutlich bei höheren Temperaturen. Treffen Sie daher spezielle Vorkehrungen um undichte Stellen und zu starke Gaspermeation zu vermeiden.

### Lagemelder

- Die Temperatur der Lagemelder und ihrer Umgebung sollte 60 °C nicht übersteigen.
- Die Drähte der Melder sollten nicht gespannt sein und keinen starken Kräften ausgesetzt werden.

### Generelle Sicherheitsvorschriften

- Dieses Dokument und die beiliegende **Montage-, Betriebs- und Serviceanleitung** - im folgenden MBA genannt - sind sorgfältig zu lesen, **bevor** weitere Schritte unternommen werden.
- In Räumen mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit sollte das Ventil bis kurz vor dem Einbau in der Verpackung aufbewahrt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen nicht gespannt sind und keinen größeren Kräften ausgesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass der O-Ring des Flansches genügend komprimiert wurde (min. 15 %).
- Die Dichtfläche des Flansches ist geschützt. Achten Sie aus Sicherheitsgründen trotzdem darauf, Sie nicht zu beschädigen.
- Finger und Gegenstände nicht in die Ventilöffnung halten. Bewegte Teile nicht berühren. Bei Strom- oder Pressluftausfall kann sich der Ventilteller bewegen.
- Heisse Oberflächen. Nicht berühren!
- Zum Ein- und Ausbauen der Komponente und für Konfigurationen Strom- und Pressluftleitungen abhängen. Sicherheitshinweise in der MBA beachten. Spannungsführende Teile nicht berühren.
- Gespannte Federn und/oder Luftpolster sind Gefahrenquellen. Beschreibung in der MBA beachten.
- Geeignete Hilfsmittel für den Transport verwenden. Ventil nicht an Steckern, Anschlusskabeln, Endschaltern oder Steuerventil hochheben.
- Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden kontrollieren. Im Fehlerfall sofort VACOM benachrichtigen.
- Installation des Ventils durch geschultes Personal.
- Mechanischer Einbau von Vakuum-Komponenten:  
Vor dem Einbau Strom- und Pressluftleitungen abhängen. Vakuumflächen nur mit sauberen, staubfreien Handschuhen berühren. Vor der Montage muss sichergestellt werden, dass die Dichtflächen der Flansche und die O-Ringe staub-, fett- und ölfrei sind.
- Elektrischer und pneumatischer Anschluss:  
Anschluss erst nach dem Einbau des Ventils durchführen. MBA beachten. Strom- und Pressluftversorgung vor dem Anschließen abschalten. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Ventil und der MBA übereinstimmen. Vorgeschriebene Erdungen sorgfältig durchführen.
- Stromversorgung erst nach vollständiger Installation einschalten. Für Reparaturarbeiten und Ausbau des Ventils Strom- und Pressluftversorgung abhängen.
- Vakuumkomponenten:  
Nach der Installation Helium-Lecktest durchführen. Helium-Permeation durch die Elastomerdichtungen berücksichtigen.
- Eine missbräuchliche Verwendung der Komponente ist nicht erlaubt. Die Komponente darf **nur** unter den in der MBA angegebenen Betriebsbedingungen (z.B. Druck, Temperaturbereich) verwendet werden. Für Schäden, die auf unsachgemäße Verwendung zurückzuführen sind, übernimmt VACOM keine Haftung.
- Der einwandfreie Betrieb der Komponente erfordert die in der MBA angeführten Wartungsarbeiten. Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.