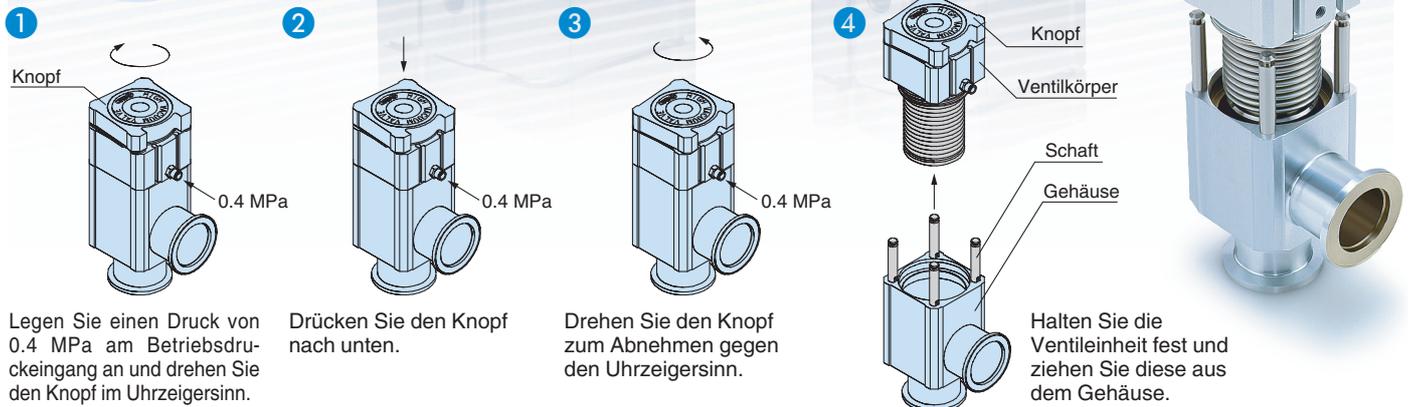


Aluminium Schnellverschluß zum Öffnen und Schließen Hochvakuum-Eckventile

Serie **XLAQ/XLDQ**

**Einfaches
Öffnen
und Schließen**
(kein Werkzeug
notwendig)

Vorgang beim Öffnen

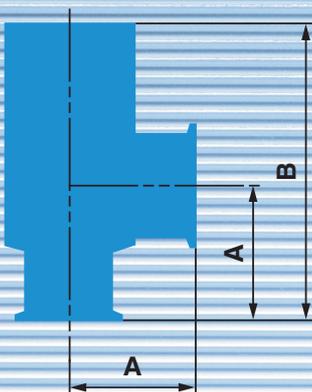


Leicht und kompakt

hoher Durchfluss, kleines Gehäuse

Einfaches Öffnen

und Schließen (kein Werkzeug notwendig)



XLAQ Serienübersicht

Modell	A* [mm]	B [mm]	Gewicht [kg]	Durchfluss [l/s] *
XLAQ-16	40	120	0.33	5
XLAQ-25	50	133	0.6	14
XLAQ-40	65	178	1.3	45
XLAQ-50	70	190	2.0	80

※: bei XLAQ und XLDQ gleich

Variantenübersicht

Faltenbalgdichtung, einfachwirkend/XLAQ

- Faltenbalg partikelfrei und reinraumkompatibel
- Der Druckausgleichs-Mechanismus bietet Freiheit in Entlüftungsrichtung

2-Stufen-Kontrolle, einfachwirkend/XLDQ

- Anfangsentlüftungsventil und Hauptentlüftungsventil werden verknüpft (2-Stufen-Durchflussregelventil)
- Freiheit in Entlüftungsrichtung
- Für ein kompaktes System mit weniger Anschlussaufwand
- Partikelturbulenzen innerhalb der Prozesskammer während des Entlüftungsvorgangs werden verhindert
- Ein Überlastbetrieb der Pumpe wird verhindert

Funktionsweise	Anwendungen	3-Zeilen-Schaft	Modell	Ventilausführung	Betriebsdruck	Flanschgröße				Optionen		
					Pa	16	25	40	50	Signalgeber	Betriebsanzeige	Hochtemperaturanwendungen
pneumatisch betätigt	partikelfrei	Faltenbalgdichtung	XLAQ 	einfachwirkend (N.C.)	Atmosphärischer Druck bis 1 x 10 ⁶	•	•	•	•	•	•	•
	Partikelturbulenzen werden verhindert. Ein Überlastbetrieb der Pumpe wird verhindert.	Faltenbalgdichtung O-Ring-Dichtung	XLDQ 			–	–	•	•	•	Standard	•

Aluminium, einfaches Öffnen und Schließen Hochvakuum-Eckventil

Serie XLAQ

drucklos geschlossen/Faltenbalgdichtung PAT

Bestellschlüssel

XLAQ — 16 — — — M9N A — — —

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

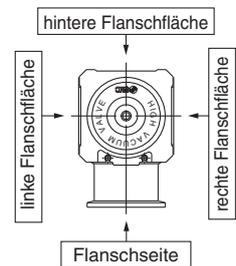


① Flanschgröße

Größe
16
25
40
50

② Betriebsanzeige/Richtung Pilotanschluss

Symbol	Betriebsanzeige	Richtung Pilotanschluss
-	ohne Betriebsanzeige	Flanschseite
A	mit Betriebsanzeige	Flanschseite
F		linke Flanschfläche
G		hintere Flanschfläche
J		rechte Flanschfläche
K	ohne Betriebsanzeige	linke Flanschfläche
L		hintere Flanschfläche
M		rechte Flanschfläche



③ Temperaturbereich/Heizelement

Symbol	Temperatur	Heizelement	Verwendbare Flanschgröße			
			16	25	40	50
-	5 bis 60°C	ohne	●	●	●	●
H0	5 bis 150°C	ohne	●	●	●	●
H4		100°C	—	—	●	●
H5		120°C	—	●	●	●

Anm. 1) Größe 16 ist nicht geeignet für H4, H5, Größe 25 nicht für H4.
Anm. 2) Bei der Ausführung H0 kann kein Heizelement nachgerüstet werden.

⑤ Signalgeber/Einbaulage

Symbol	Anzahl	Einbaulage
-	ohne Signalgeber	—
A	2 Stck.	Ventil geöffnet/geschlossen
B	1 Stck.	Ventil geöffnet
C	1 Stck.	Ventil geschlossen

④ Signalgeberausführung

Symbol	Signalgeber Bestell-Nr.	Bemerkung
-	—	ohne Signalgeber (ohne eingebauten Magnet)
M9N(M)(L)(Z)	D-M9N(M)(L)(Z)	Elektronischer Signalgeber
M9P(M)(L)(Z)	D-M9P(M)(L)(Z)	
M9B(M)(L)(Z)	D-M9B(M)(L)(Z)	
A90(L)	D-A90(L)	Reed-Schalter (nicht verwendbar bei Flanschgröße 16)
A93(M)(L)(Z)	D-A93(M)(L)(Z)	ohne Signalgeber (mit eingebautem Magnet)
M9//	—	

Anm. 1) Signalgeber sind nicht anwendbar bei Hochtemperaturlösungen (Temperaturbereichsangaben H0, H4, H5).
Das Standard-Anschlusskabel ist 0,5 m lang. Fügen Sie ein L für die Bestellung eines 3-m-Kabels, ein M für 1-m-Kabel und ein Z für 5-m-Kabel am Ende der Bestell-Nr. hinzu. Beispiel: -M9N_L
Anm. 2) Eine Ausführung mit verdrahtetem Stecker ist ebenfalls wählbar.
Beispiel: -M9NSAPC

⑥ Gehäuseoberfläche/Dichtungsmaterial

• Gehäuse-Oberflächenbehandlung

Symbol	Oberflächenbehandlung
-	außen: hart eloxiert innen: Rohmaterial
A	außen: hart eloxiert innen: Oxaliert

• Dichtungsmaterial

Symbol	Dichtungsmaterial	Nummer des Dichtmittels
—	FKM	1349-80*
N1	EPDM	2101-80*
P1	Barrel Perfluoro®	70W
Q1	Kalrez®	4079
R3	Chemraz®	SS592
S1	VMQ	1232-70*
T1	FKM für Plasma	3310-75*
U1	ULTIC ARMOR®	UA4640
F1	FKM	—**

* Hergestellt von Mitsubishi Cable Industries, Ltd.
** Die Spezifikation entspricht dem Standard-FKM 1349-80.

• Bestellnummern austauschbares Dichtmaterial

Symbol	Anm. 2) austauschbares Teil	Leckage max. Pam ³ /s Anm. 1)	
		intern	extern
-	Ohne	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)
A	② ③	1.3 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸
B	②	1.3 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)
C	③	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)	1.3 x 10 ⁻⁸

Anm. 1) Bei Umgebungstemperatur, ausgenommen Gasdurchlässigkeit
Anm. 2) Siehe Bestellnummer in „Konstruktion“ auf Seite 2 für das austauschbare Teil
Die o.a. Nummer stimmt mit der Bestellnummer aus „Konstruktion“ überein.
Anm. 3) Für die Option „F1“ kann nur „A“ gewählt werden. Die Leckage entspricht dem Standard-FKM 1349-80.

Bei Bestellungen, die von Standardausführungen („-“) abweichen, setzen Sie ein „X“, dahinter das Symbol für Dichtungsmaterial und anschließend das für austauschbare Teile.

Beispiel: XLAQ-25-M9NA-XAN1A

Barrel Perfluoro® ist eine eingetragene Handelsmarke von Matsumura Oil Co., Ltd.
Kalrez® ist eine eingetragene Handelsmarke von E. I. du Pont de Nemours und Co. oder seine verbundenen Unternehmen.
Chemraz® ist eine eingetragene Handelsmarke von Greene, Tweed Technologies, Inc.
ULTIC ARMOR® ist eine eingetragene Handelsmarke von VALQUA, LTD.

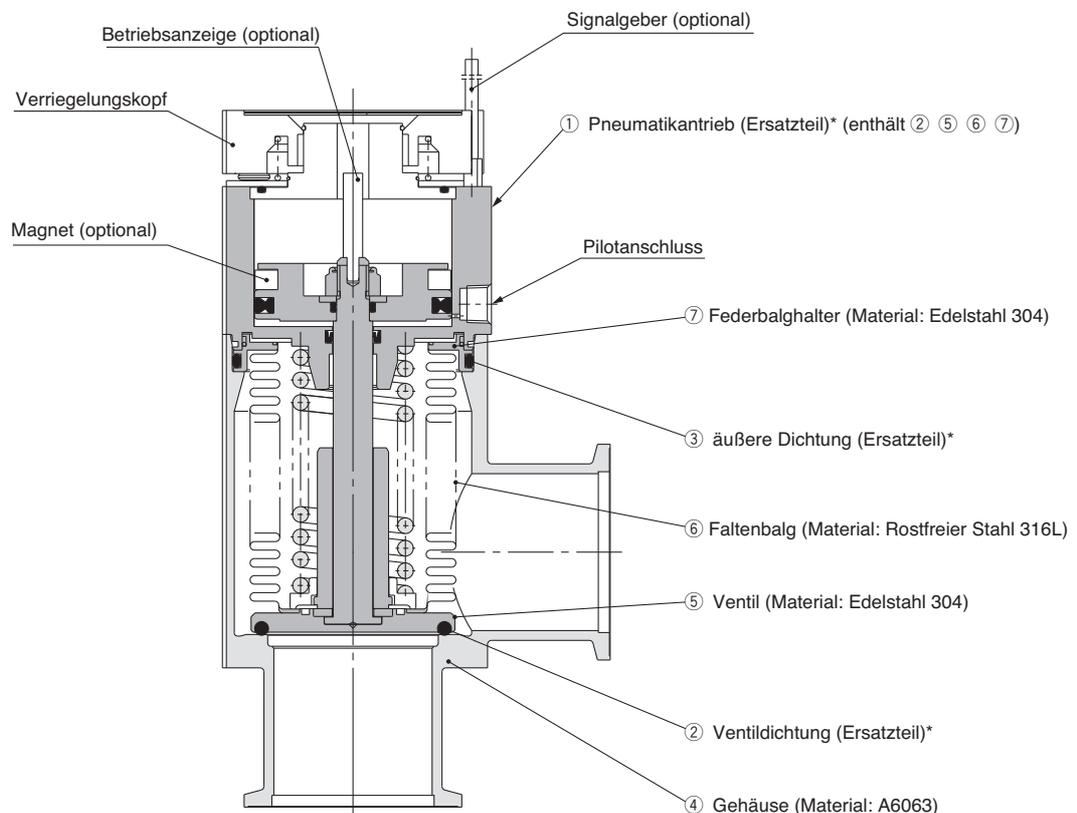
Technische Daten

Modell	XLAQ-16	XLAQ-25	XLAQ-40	XLAQ-50
Flansch- [Ventil-]größe	16	25	40	50
Ventilausführung	Drucklos geschlossen (zum Öffnen druckbeaufschlagt, Federdichtung)			
Medium	Edelgas, unter Vakuumdruck			
Betriebstemperatur [C]	5 bis 60 (Hochtemperatursausführung: 5 bis 150)			
Betriebsdruck [Pa] [abs]	Atmosphärischer Druck bis 1×10^{-6}			
Durchfluss [l/s] ^{Anm. 1)}	5	14	45	80
Leckage [Pa x m ³ /s]	intern	1.3 x 10 ⁻¹⁰ bei normalen Temperaturen (bei Standardmaterial, FKM), ausgenommen Gasdurchlässigkeit		
	extern			
Flanschausführung	KF (NW)			
Hauptmaterialien	Gehäuse: Aluminiumlegierung, Faltenbalg Rostfreier Stahl 316L, Faltenbalghalter: Rostfreier Stahl 304, FKM (Standard-Dichtungsmaterial) ^{Anm. 2)}			
Oberflächenbehandlung	außen: hart eloxiert innen: Rohmaterial			
Pilotdruck [MPa] [G]	0.4 bis 0.7			
Anschlussgröße Pilotluft	M5		Rc 1/8"	
Gewicht [kg]	0.33	0.6	1.3	2.0

Anm. 1) Der Durchfluss ist der Wert für den Molekularfluss in einem Winkel mit den gleichen Abmessungen.

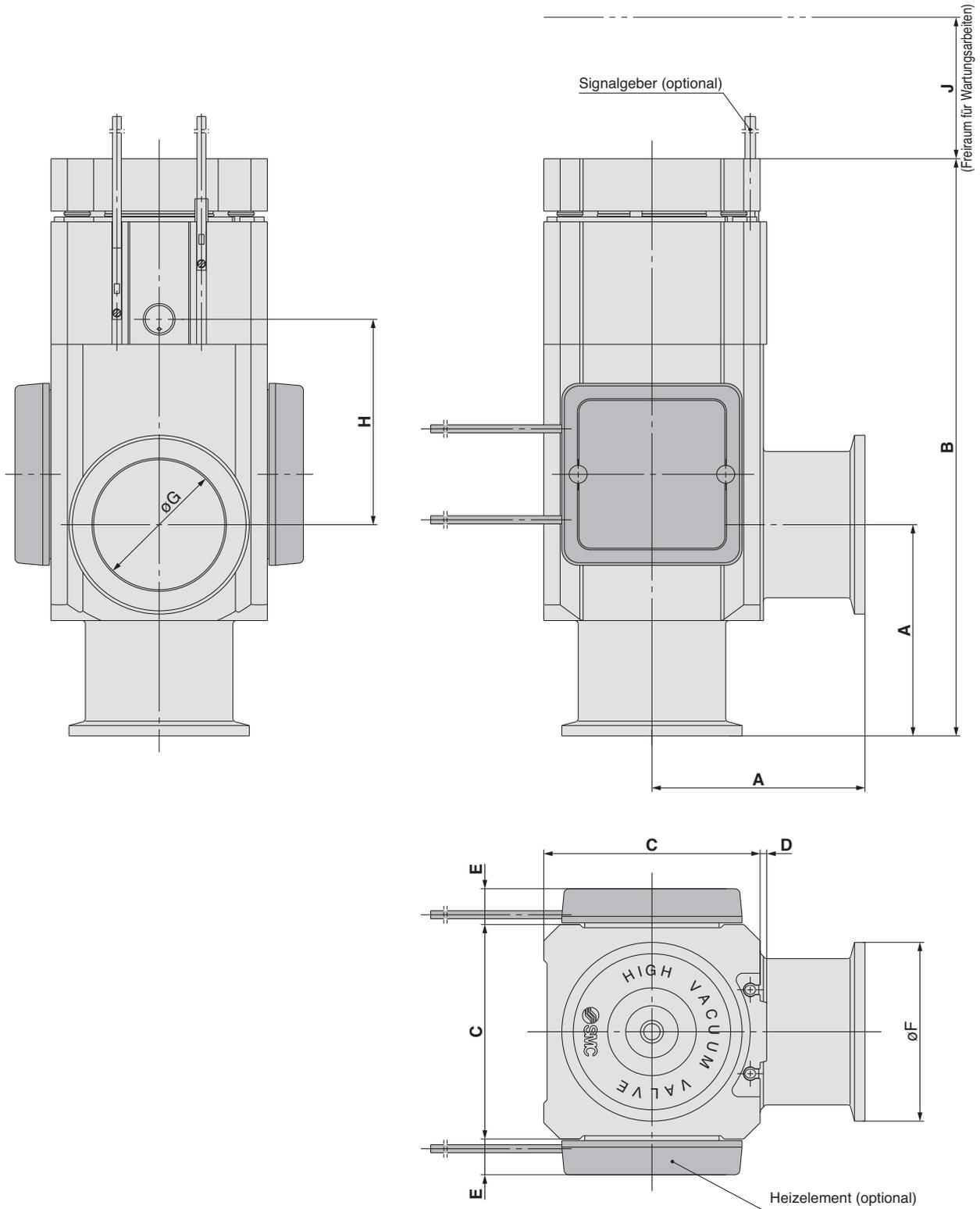
Anm. 2) Der äußere O-Ring ist mit Vakuum-Fett behandelt.

Konstruktion



* Siehe Seite Anhang 3 für Ersatzteile.

Abmessungen



Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J
XLAQ-16	40	120	38	1	—	30	17	40	87
XLAQ-25	50	133	48	1	12	40	26	39	91
XLAQ-40	65	178	66	2	11	55	41	63	129
XLAQ-50	70	190	79	2	11	75	52	68	142

Anm.) Das Heizelement (optional) ist für XLAQ-16 nicht erhältlich.

Aluminium, einfaches Öffnen und Schließen Hochvakuum-Eckventil

Serie XLDQ

2-stufige Kontrolle, einfachwirkend/Federbalg, O-Ring-Dichtung PAT

Bestellschlüssel

XLDQ — 40 — — — M9N A — — —

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

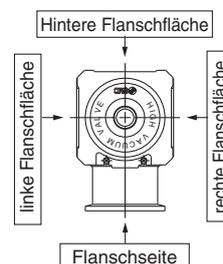


① Flanschgröße

Größe
40
50

② Betriebsanzeige/ Richtung Pilotanschluss

Symbol	Richtung Pilotanschluss
-	Flanschseite
K	linke Flanschfläche
L	hintere Flanschfläche
M	rechte Flanschfläche



③ Temperaturbereich/Heizelement

Symbol	Temperatur	Heizelement
-	5 bis 60°C	ohne
H0	5 bis 150°C	ohne
H4		100°C
H5		120°C

Anm. 1) Bei der Ausführung H0 kann kein Heizelement nachgerüstet werden.

⑤ Signalgeber/Einbaulage

Symbol	Anzahl	Einbaulage
-	ohne Signalgeber	—
A	2 Stck.	Ventil geöffnet/geschlossen
B	1 Stck.	Ventil geöffnet
C	1 Stck.	Ventil geschlossen

④ Signalgeberausführung

Symbol	Signalgeber Bestell-Nr.	Bemerkung
-	—	ohne Signalgeber (ohne eingebauten Magnet)
M9N(M)(L)(Z)	D-M9N(M)(L)(Z)	Elektronischer Signalgeber
M9P(M)(L)(Z)	D-M9P(M)(L)(Z)	
M9B(M)(L)(Z)	D-M9B(M)(L)(Z)	
A90(L)	D-A90(L)	Reed-Schalter
A93(M)(L)(Z)	D-A93(M)(L)(Z)	
M9//	—	ohne Signalgeber (mit eingebautem Magnet)

Anm. 1) Signalgeber sind nicht anwendbar bei Hochtemperaturlösungen (Temperaturbereichsangaben H0, H4, H5).
Das Standard-Anschlusskabel ist 0,5 m lang. Fügen Sie ein L für die Bestellung eines 3-m-Kabels, ein M für 1-m-Kabel und ein Z für 5-m-Kabel am Ende der Bestell-Nr. hinzu. Beispiel: -M9NL

Anm. 2) Eine Ausführung mit vorverdrahtetem Stecker ist ebenfalls wählbar.
Beispiel: -M9NSAPC

⑥ Gehäuseoberfläche/Dichtungsmaterial

• Gehäuse-Oberflächenbehandlung

Symbol	Oberflächenbehandlung
-	außen: hart eloxiert innen: Rohmaterial
A	außen: hart eloxiert innen: Oxaliert

• Dichtungsmaterial

Symbol	Dichtungsmaterial	Nummer des Dichtmittels
-	FKM	1349-80*
N1	EPDM	2101-80*
P1	Barrel Perfluoro®	70W
Q1	FFKM	4079
R1	Chemraz®	SS592
S1	VMQ	1232-70*
T1	FKM für Plasma	3310-75*
U1	ULTIC ARMOR®	UA4640
F1	FKM	—**

Das Material für die gleitenden Teile des S-Ventils ist FKM.

* Hergestellt von Mitsubishi Cable Industries, Ltd.

** Die Spezifikation entspricht dem Standard-FKM 1349-80.

• Bestellnummern austauschbares Dichtmaterial

Symbol	austauschbares Teil ^{Anm. 2)}	Leckage max. Pam3/s ^{Anm. 1)}	
		intern	extern
-	Ohne	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)
A	②③④⑤	1.3 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸
B	②④⑤	1.3 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)
C	③	1.3 x 10 ⁻¹⁰ (FKM)	1.3 x 10 ⁻⁸

Anm. 1) Bei Umgebungstemperatur, ausgenommen Gasdurchlässigkeit.

Anm. 2) Siehe Bestellnummer in „Konstruktion“ auf Seite 5 für das austauschbare Teil.

Die o.a. Nummer stimmt mit der Bestellnummer aus „Konstruktion“ überein.
Anm. 3) Für die Option „F1“ kann nur „A“ gewählt werden. Die Leckage entspricht dem Standard-FKM 1349-80.

Bei Bestellungen, die von Standardausführungen („-“) abweichen, setzen Sie ein „X“, dahinter das Symbol für Dichtungsmaterial und anschließend das für austauschbare Teile.

Beispiel: XLDQ-40K-M9NA-XAN1A

Barrel Perfluoro® ist eine eingetragene Handelsmarke von Matsumura Oil Co., Ltd.
Kalrez® ist eine eingetragene Handelsmarke von E. I. du Pont de Nemours und Co. oder seine verbundenen Unternehmen.
Chemraz® ist eine eingetragene Handelsmarke von Greene, Tweed Technologies, Inc.
ULTIC ARMOR® ist eine eingetragene Handelsmarke von VALQUA, LTD.

Technische Daten

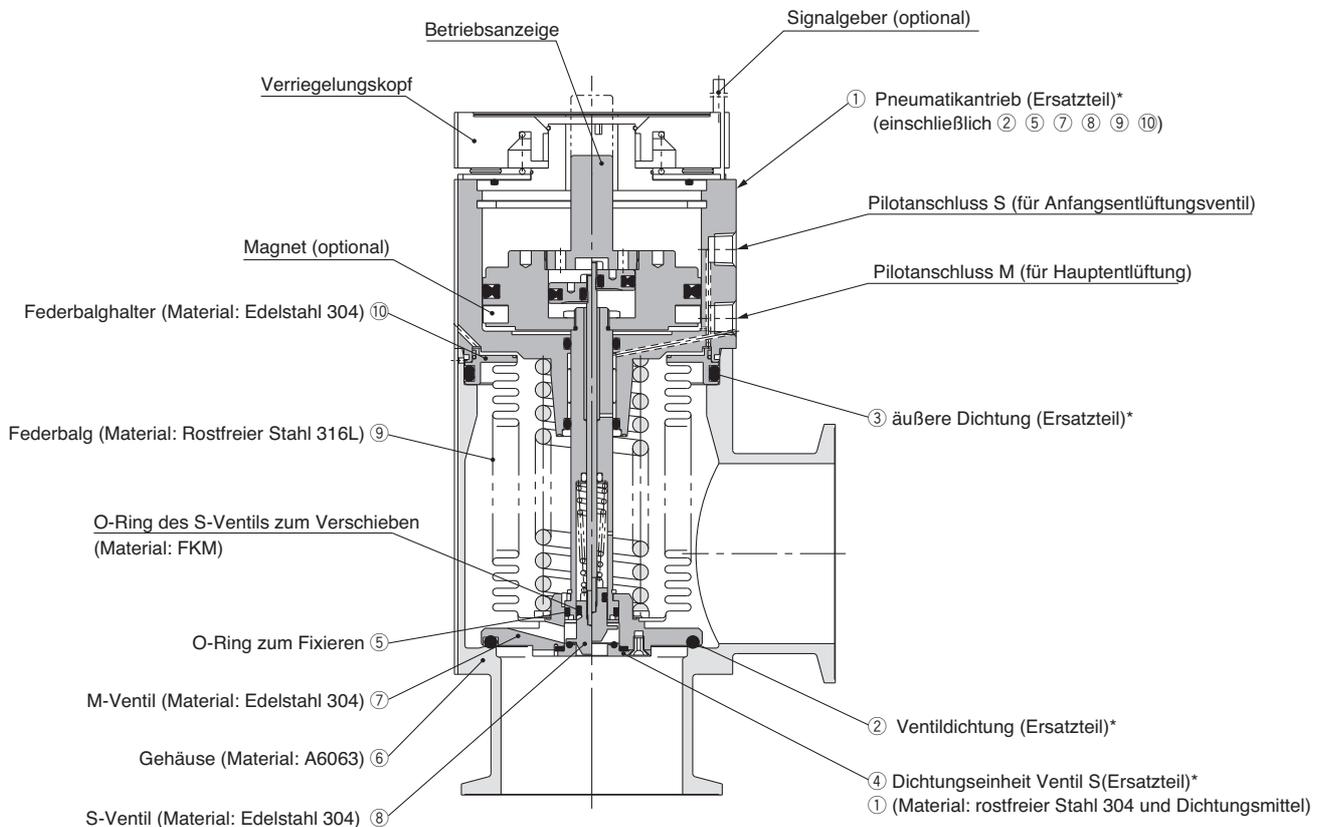
Modell	XLDQ-40	XLDQ-50
Flansch-[Ventil-]größe	40	50
Ventilausführung	drucklos geschlossen (zum Öffnen druckbeaufschlagt, Federdichtung) (sowohl Haupt-, als auch Anfangsentlüftungsventile)	
Medium	Edelgas, unter Vakuumdruck	
Betriebstemperatur [C]	5 bis 60 (Hochtemperatursausführung: 5 bis 150)	
Betriebsdruck [Pa] [abs]	Atmosphärischer Druck bis 1×10^{-6}	
Durchfluss <small>Anm. 1)</small> [l/s]	Haupt-Entlüftungsventil	45
	Erstentlüftungsventil	8
Leckage [Pa x m ³ /s]	Intern	1.3 x 10 ⁻¹⁰ bei gewöhnlichen Temperaturen (bei Standardmaterial, FKM), ausgenommen Gasdurchlässigkeit
	Extern	
Flanschausführung	KF (NW)	
Hauptmaterialien	Gehäuse: Aluminiumlegierung, Faltenbalg Rostfreier Stahl 316L, Faltenbalghalter: Rostfreier Stahl 304, FKM (Standard-Dichtungsmaterial) <small>Anm 2)</small>	
Pilotdruck [MPa] [G]	0.4 bis 0.7 (sowohl Haupt-, als auch Anfangsentlüftungsventile)	
Anschlussgröße Pilotluft	Rc 1/8"	
Gewicht [kg]	1.5	2.2

Anm. 1) Der Leitwert des Haupt-Entlüftungsventils ist der Wert für den Molekularfluss eines Winkels mit den gleichen Abmessungen.

Der Durchfluss des Erstentlüftungsventils ist der Wert für die viskose Strömung. Die Durchflussregelung ist am Erstentlüftungsventil nicht möglich.

Anm. 2) Der äußere O-Ring ist mit Vakuum-Fett behandelt (Fluor-Schmierfett, Y-VAC2).

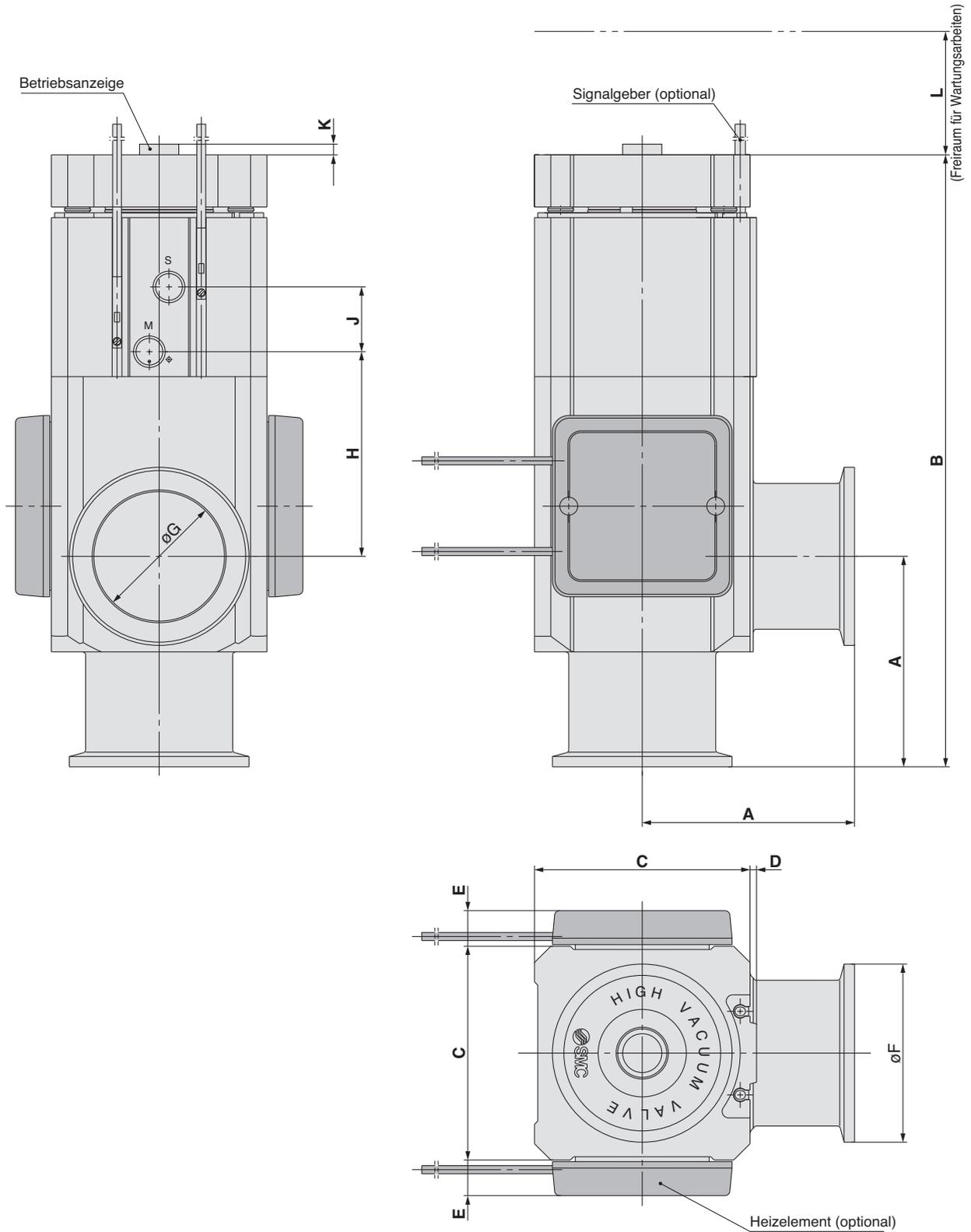
Konstruktion



* Siehe Seite Anhang 3 für Ersatzteile.

Serie XLDQ

Abmessungen



Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
XLDQ-40	65	189	66	2	11	55	41	63	20	Max. 5	143
XLDQ-50	70	198	79	2	11	75	52	68	20	Max. 5	153

[mm]

Glossar

1 Dichtungsmaterialien

Bitte beachten Sie, dass die folgenden Angaben allgemeiner Natur sind und Veränderungen je nach Betriebsprozess unterliegen. Bitte wenden Sie sich für weitere Angaben an die Dichtungsmittelhersteller.

FKM (Fluorkautschuk)

Wegen der geringen Ausgasung, geringer plastischer Verformung und einer niedrigen Gasdurchlässigkeitsrate ist dies das verbreitetste Dichtungsmaterial im Hochvakuumbereich. Das Standard-Dichtungsmaterial für SMC Hochvakuum-Eckventil ist von Mitsubishi Cable Industries, Ltd. (Verbundstoff-Nr. 1349-80).

Es ist ratsam, ein Modell gemäß der Anwendung zu wählen, weil auch ein verbesserter Verbundstoff (3310-75), welcher das Gewichtsverringerungsverhältnis mit O₂-Plasma senkt, erhältlich ist.

FFKM

Dieses Material (Perfluorelastomer/FFKM) ist sehr hitze- und chemikalienresistent, verformt sich jedoch stark, weshalb besondere Vorsicht geboten ist. Varianten mit verbessertem Plasma (O₂, CF₄) und Partikelbeständigkeit sind erhältlich. Deshalb empfiehlt sich eine Variantenauswahl gemäß der Anwendung.

Verbundstoff-Nr. 4079: Standard FFKM mit exzellenter Gas- und Hitzebeständigkeit

Chemraz® * Chemraz® ist eine eingetragene Handelsmarke von Greene, Tweed Technologies, Inc.

Dieses Material (Perfluorelastomer/FFKM) verfügt über eine exzellente Chemikalien- und Plasmabeständigkeit sowie über eine etwas höhere Hitzebeständigkeit als FKM. Mehrere verschiedene Varianten von Chemraz® sind erhältlich, und es wird empfohlen, die Auswahl gemäß dem verwendeten Plasma sowie entsprechend den übrigen Bedingungen etc. zu treffen.

Verbundstoff-Nr. SS592: Exzellente physikalische Eigenschaften und besonders effizient bei beweglichen Teilen.

Verbundstoff-Nr. SS630: Anwendbar sowohl bei festen als auch bei beweglichen Teilen mit einem breiten Anwendungsspektrum.

Verbundstoff-Nr. SSE38: Das Material der Chemraz-Produkte mit dem größten Reinheitsgrad. Es wurde für Instrumente mit hoher Plasmadichte entwickelt und hat einen geringen Grad an plastischer Verformung.

Barrel Perfluoro® * Barrel Perfluoro® ist eine eingetragene Handelsmarke von Matsumura Oil Co., Ltd. Verbundstoff-Nr. 70W: Perfluoroelastomer (FFKM ohne metallischen Füllstoff. NF₃- und NH₃-beständig. Bei trockenen Betriebsbedingungen herrscht nur geringe Partikelbildung.

ULTIC ARMOR® * ULTIC ARMOR® ist eine eingetragene Handelsmarke von Nippon Valqua Industries, Ltd. Fluorkautschuk verfügt nicht über Metallbestandteile. Das Dichtungsmaterial ist plasmaresistent, hat eine geringe Gasemission und ist hitzebeständig.

Silikon (Silikonkautschuk, VMQ)

Dieses Material ist relativ kostengünstig und plasmabeständig, jedoch ist die Gasdurchlässigkeit hoch.

Das optionale Dichtungsmaterial für SMC Hochvakuum-Eckventil ist Mitsubishi Cable Industries, Ltd. (Verbundstoff-Nr. 1232-70, weiß).

Es verfügt über ein niedriges Gewichtsverringerungsverhältnis und eine geringe Partikelbildung innerhalb von O₂-Plasma- und NH₃-Gas-Umgebungen.

EPDM (Ethylenpropylenkautschuk)

Relativ kostengünstig und mit exzellenter Wetterfestigkeit, hitze- und chemikalienbeständig allerdings ohne jede Minerölbeständigkeit. Das optionale Dichtungsmaterial für SMC Hochvakuum-Eckventil ist Mitsubishi Cable Industries, Ltd. (Verbundstoff-Nr. 2101-80)

Beständig gegen NH₃-Gas u.a.

2 Schaftdichtungsmethode

Faltenbalg

Der Faltenbalg bietet eine saubere Dichtung mit reduzierter Partikelbildung und weniger Ausgasung. Die zwei Haupt-Faltenbalgarten sind formgegossene und geschweißte Faltenbälge. Formgegossene Faltenbälge verursachen weniger Staub und bieten eine höhere Staubbeständigkeit. Geschweißte Faltenbälge ermöglichen längere Hübe, verursachen aber mehr Staubpartikel und haben zudem eine geringere Staubbeständigkeit. Bitte beachten Sie, dass die Lebensdauer von der Hublänge und -geschwindigkeit abhängt.

3 Ansprechzeit/Betriebsdauer

Ventilöffnung

Die Zeit ab Anlegen der Spannung bis zum Erreichen von 90% des Ventilhubes wird als Ansprechzeit der Ventilöffnung bezeichnet. Als Ventilöffnungsdauer wird die Zeit ab Beginn des Hubs bis Vollzug von 90% der gesamten Bewegung bezeichnet. Beide werden bei Erhöhung des Betriebsdrucks beschleunigt.

Schließen des Ventils

Die Zeit ab Abschaltung des Stroms bis zum Erreichen von 90% des Einfahrhubes des Ventils wird als Ansprechzeit des Ventilschließens bezeichnet. Als Ventilschließdauer wird die Zeit ab Beginn der Ventilöffnung bis Vollzug von 90% der Einfahrbewegung bezeichnet. Beide werden bei Erhöhung des Betriebsdrucks verlangsamt.

Glossar

4 Molekulardurchfluss

Öffnungsdurchfluss

Bei einer Bohrung mit Durchmesser A (cm^2) in einer ultra-dünnen Platte ergibt sich der Leitwert (C) von der durchschnittlichen Gasgeschwindigkeit (V), der Gaskonstante (R), dem Molekulargewicht (M) und der absoluten Temperatur (T). Es gilt: $C=11.6 A$ (l/s) bei einer Lufttemperatur von 20°C .

Zylinderdurchfluss

Bei Länge L (cm) und Durchmesser D (cm) wobei $L \gg D$ ergibt sich aus der Formel $C=(2 RT/M)^{0.5} D^3/6L$ der Leitwert $C=12.1 D^3/L$ (l/s) bei einer Lufttemperatur von 20°C .

Durchfluss bei kurzer Leitung

Aus dem Clausingfaktor (K) und dem Bohrungsdurchfluss (C) im Diagramm 1 kann der Leitwert für kurze Leitungen CK einfach ermittelt werden. ($CK=KC$).

Kombinierte Durchflüsse

Wenn die einzelnen Durchflüsse folgendermaßen angegeben werden: C_1 , C_2 , C_3 und C_n , so wird der gemeinsame Durchfluss C wie folgt ausgedrückt:

$\hat{A}C=1/(1/C_1+1/C_2+1/C_3 \dots 1/C_n)$ bei Reihenschaltung und $\hat{A}C=C_1+C_2+C_3 \dots + C_n$ Parallel.

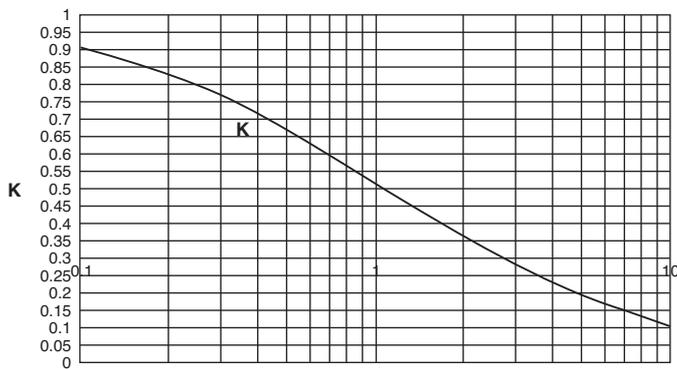


Diagramm 1. Clausing-Faktor

5 He-Leckage

Oberflächenleckage

Diese Leckage tritt zwischen den Dichtflächen und dem Dichtungsmaterial auf. Im Falle der elastischen Gehäusedichtung (Elastomer) werden die Leckage-Werte innerhalb von Minuten bestätigt. Die Leckage-Rate wird bei Raumtemperatur gemessen (20°C bis 30°C).

Gasdurchlässigkeit

Hierbei handelt es sich um Leckage durch Diffusion durch das elastische Gehäusedichtungsmaterial. Bei Erhöhung der Temperatur erhöht sich auch die Diffusionsrate, in vielen Fällen wird sie sogar größer als die Oberflächenleckage. Die Diffusionsrate verhält sich proportional zum Querschnitt (cm^2) der Dichtung und umgekehrt proportional zur Dichtungsbreite (Abstand zwischen Primärseite und Vakuumseite). Im Falle von Metall-Dichtungen sollte lediglich Wasserstoffdiffusion in Betracht gezogen werden.

6 Ausgasung

Hierbei handelt es sich um ein Phänomen, bei dem sich an der metallischen Oberfläche oder ihrer Innenseiten angelagerte oder absorbierte Gase von der Oberfläche lösen und entsprechend der Druckabnahme in das Vakuum gezogen werden. Die Glätte der Oberfläche sowie die Nähe der Oxidierschicht können einen Einfluss (Ver-

7 Höchstdruck

Der Höchstdruck ist $P=Q/S$, mit Q als Summe aus den Mengendurchflussraten des Ausgasens (Q) und der Leckage (Q_l) (ergibt Q in $\text{Pa} \times \text{m}^3/\text{s}$) und der Entlüftungsgeschwindigkeit S (m^3/s). Der Höchstdruck wird gemessen mit Q , Q_l S wie oben gezeigt und durch den Höchstdruckwert der Pumpe selbst. Bei sehr niedrigem Druck können die Entlüftungseigenschaften der Pumpe selbst der einschränkende Faktor sein. Insbesondere kann eine Verschlechterung der Entlüftungseigenschaften aufgrund einer verschmutzten Pumpe und dem Eindringen von Feuchtigkeit aus der Umgebung hier der ausschlaggebende Faktor sein.

8 Entlüftungszeit (niedriges/mittleres Vakuum)

Die Zeit (gt), die benötigt wird, um eine Antriebskammer bei niedrigem Vakuum mit dem Volumen (l) von Druck P_1 auf Druck P_2 zu entlüften, während eine Pumpe mit Pumpgeschwindigkeit S (l/sec) benutzt wird, beträgt $t=2.3(V/S)\log(P_1/P_2)$. Bei hohem Vakuum ist dies abhängig von der Höchstdruck-Grenze, die durch die Ausgasung und die Leckage, wie oben beschrieben, bestimmt wird.

9 Ausheizen

Gase wie Sauerstoff und Stickstoff, die über eine geringe Energie zur Adsorptionsaktivierung (E) und eine kurze Adsorptionsverweilzeit (t) verfügen, verflüchtigen sich schnell. Im Fall von Wasser, welches eine hohe Aktivierungsenergie besitzt, findet das Verflüchtigen erst bei einer Erhöhung der Temperatur (T : absolute Temperatur) statt, die Verweilzeit wird verkürzt. Diese Zeit wird als $\tau=\tau_0 \exp(E/RT)$ angegeben, wobei R als die ideale Gaskonstante gilt und für $\tau_0=(\text{ungefähr})10-13$ s.

Die Verweilzeit von Wasser bei 20°C ist 5.5×10^{-6} s, jedoch bei 150°C bei 2.8×10^{-8} s und ist damit rund 1/200 kürzer. Die Zielsetzung des Ausheizens ist, Wasser mit langer Adsorptionsverweilzeit schneller zu entfernen.

Allgemeine Technische Daten Signalgeber

Typ	Reed-Schalter	Elektronischer Signalgeber
Kriechstrom	ohne	3-Draht: max. 100 µA 2-Draht: max. 0.8 mA
Ansprechzeit	1.2 ms	max. 1 ms
Stoßfestigkeit	300 m/s ²	1.000 m/s ²
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500 VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	
Prüfspannung	1500 VAC über 1 min (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	1000 VAC über 1 min (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C	
Schutzart	IEC529 Standard IP67, JIS C 0920, wasserfest	

Anschlusskabellänge

Bestellangabe für das Anschlusskabel

(Beispiel) **D-M9P** **L**

↓ Anschlusskabellänge

-	0,5 m
L	3 m

Kontaktschutzboxen: CD-P11, CD-P12

Verwendbares Signalgebermodell

D-A9□/A9□V

Oben genannte Signalgeber sind nicht mit integrierter Funkenlöschung ausgestattet. Benutzen Sie deshalb eine Kontaktschutzbox zum Signalgeber in folgenden Fällen:

- ① Wenn eine induktive Last angesteuert wird.
 - ② Wenn die Anschlusskabellänge 5 m übersteigt.
 - ③ Wenn die Betriebsspannung 100 VAC und 200 VAC beträgt.
- Die Lebensdauer kann durch den permanenten Erregungszustand verkürzt werden.

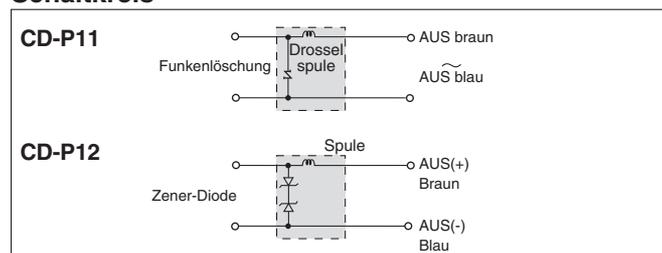
Technische Daten

Bestell-Nr.	CD-P11		CD-P12
Betriebsspannung	100 VAC	200 VAC	24 VDC
max. Strom	25 mA	12.5 mA	50 mA

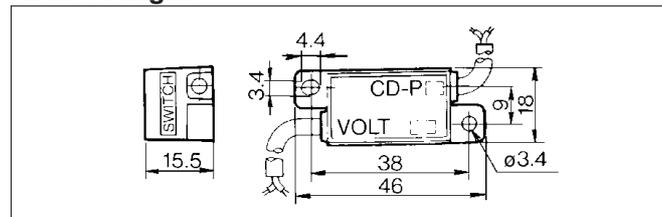
* Anschlusskabellänge Signalgeberseite: 0,5 m
Lastseite: 0,5 m



Schaltkreis



Abmessungen



Anschluss

Verbinden Sie für den Anschluss eines Signalgebers an eine Kontaktschutzbox das Kabel der Kontaktschutzbox mit der Markierung SWITCH mit dem Signalgeberkabel. Der Signalgeber muss außerdem möglichst nahe bei der Kontaktschutzbox montiert werden. Dabei darf das Anschlusskabel dazwischen höchstens 1 Meter lang sein.

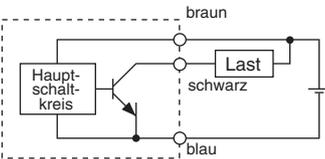
Serie XLAQ/XLDQ

Signalgeber

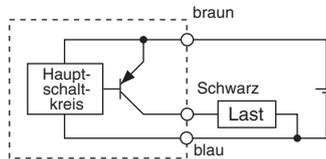
Anschlussbeispiele

Grundsätzliches

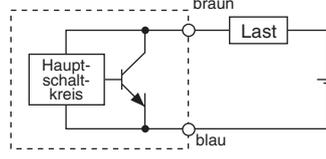
3-Draht-System NPN
Elektronische Signalgeber



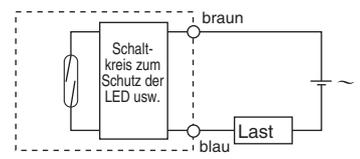
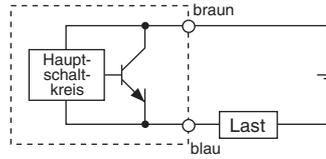
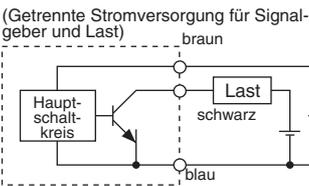
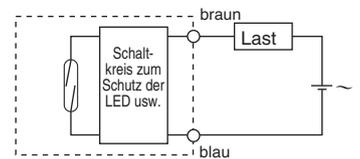
3-Draht-System PNP
Elektronische Signalgeber



2-Draht-System
<Elektr. Signalgeber>

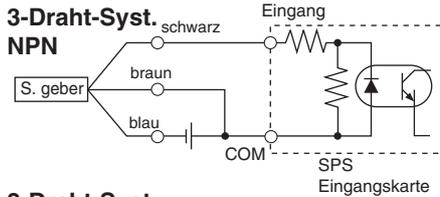


2-Draht-System
<Reedkontakt-Signalgeber>

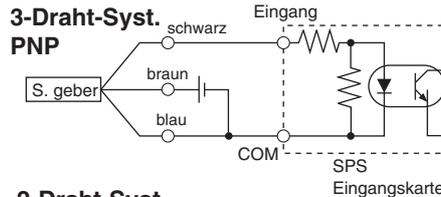


Beispiele für Anschluss an SPS

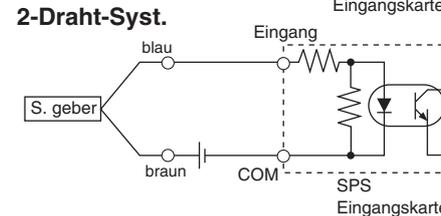
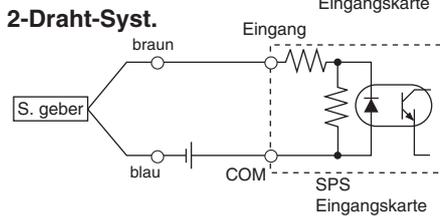
Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus



Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus

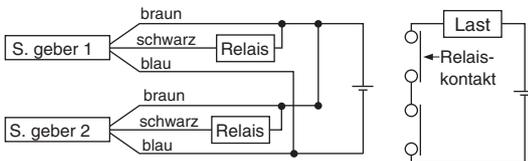


Der Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen muss gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

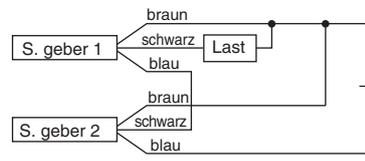


Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

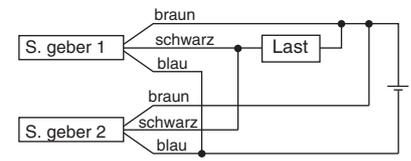
3-Draht-System
AND-Schaltung für NPN-Ausgang
(mit Relais)



AND-Schaltung für NPN-Ausgang
(ausschl. Einsatz von Signalgebern)

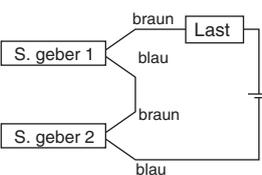


OR-Schaltung für NPN-Ausgang



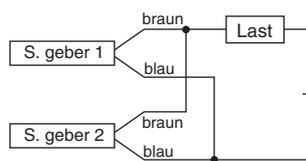
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

2-Draht-System mit 2 seriell geschalteten Signalgebern (AND)



Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt. Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

2-Draht-System mit 2 parallel geschalteten Signalgebern (OR)



<Elektronischer Signalgeber>
Wenn zwei Signalgeber parallel geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

<Reedkontakt-Signalgeber>
Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Betriebsspannung beim Umschalten in die Position AUS nicht an. Abhängig von der Anzahl der eingeschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer oder gar nicht auf, da der Stromfluss sich aufteilt und abnimmt.

Beitriebsspannung bei EIN
= Versorgungsspannung – Innerer Spannungsabfall x 2 Stk.
= 24 V – 4 V x 2 Stk. = 16 V

Beispiel: Versorgungsspannung 24VDC
Innerer Spannungsabfall in Signalgeber: 4V

Betriebsspannung bei AUS
= Kriechstrom x 2 Stk. x Lastimpedanz
= 1 mA x 2 Stk. x 3 kΩ = 6 V

Beispiel: Lastimpedanz 3kΩ
Kriechstrom des Signalgebers : 1mA

Elektronischer Schalter Direktmontage D-M9N/D-M9P/D-M9B



Weitere Details über zertifizierte Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smcworld.com.

Eingegossene Kabel

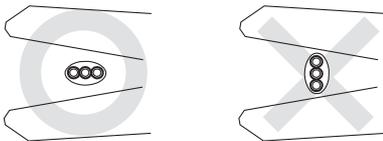
- 2-Draht-Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA)
- Bleifrei
- UL-zertifiziertes (Typ 2844) Anschlusskabel wird verwendet



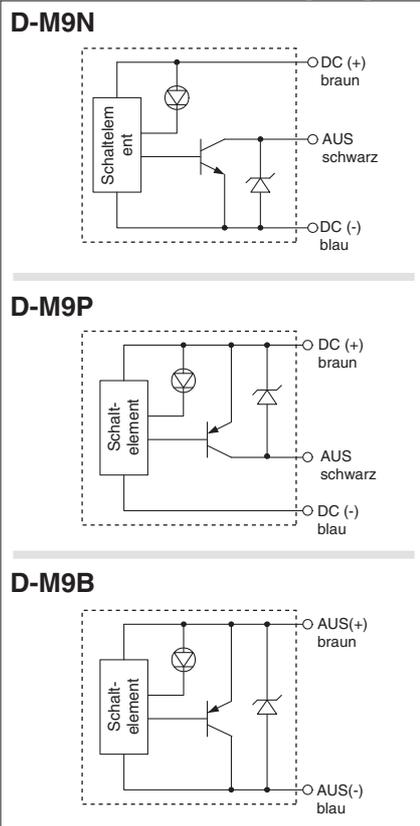
Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

Achten sie beim Abisolieren des Kabelmantels auf die Abziehrichtung. Die Isolierung kann bei falscher Abziehrichtung gespalten oder beschädigt werden.



Interner Schaltkreis Signalgeber



Technische Daten der Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□ (mit Betriebsanzeige)			
Signalgeber Bestell-Nr.	D-M9N	D-M9P	D-M9B
Anschlussart	3-Draht		2-Draht
Ausgangsart	NPN	PNP	—
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS		24 VDC Relais, SPS
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 V)		—
Stromaufnahme	max. 10 mA		—
Betriebsspannung	max. 28 VDC	—	24 VDC (10 bis 28 VDC)
max. Strom	max. 40 mA		2.5 bis 40 mA
Interner Spannungsabfall	max. 0,8 V		max. 4 V
Kriechstrom	max. 100 µA bei 24 VDC		max. 0.8 mA
Betriebsanzeige	EIN: rote LED leuchtet		

- Anschlusskabel
 ölbeständiges Vinyl: 2.7 x 3.2 Ellipse
 D-M9B 0.15 mm² x 2-adrig
 D-M9N/D-M9P 0.15 mm² x 3-adrig

Anm. 1) Auf Seite 9 finden Sie die allgemeinen technischen Daten für elektronische Signalgeber.

Anm. 2) Für Anschlusskabelängen, siehe Seite 9.

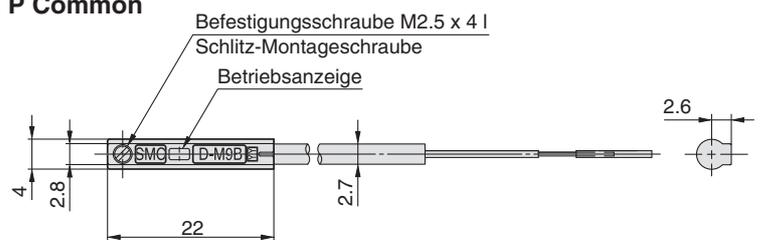
Gewicht

[g]

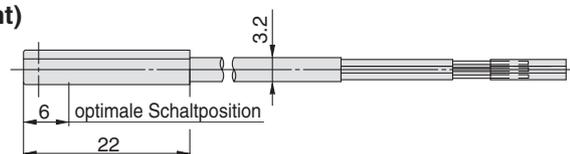
Signalgeber Bestell-Nr.	D-M9N	D-M9P	D-M9B
Anschlusskabelänge [m]	0.5	8	7
	3	41	38

Abmessungen

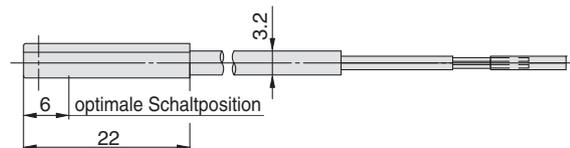
D-M9□ D-M9B, N, P Common



D-M9N, P (3-Draht)



D-M9B (2-Draht)



Reed-Schalter: Direktmontage D-A90/D-A93



Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smcworld.com.

Eingegossene Kabel
Elektrische Eingangsrichtung: axial

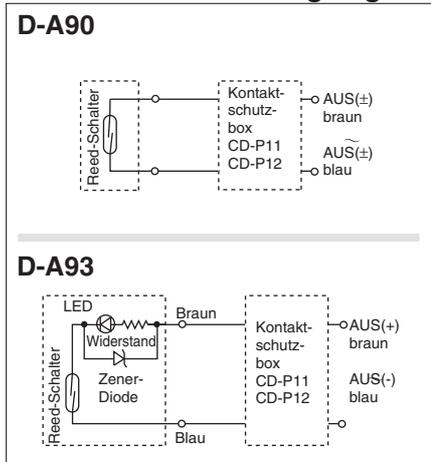


⚠ Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebenen Schrauben benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber



- Anm.) ① Wenn eine induktive Last angesteuert wird.
② Wenn die Anschlusskabelänge 5 m übersteigt.
③ Bei einer Betriebsspannung von 100 VAC.

Benutzen Sie in den oben genannten Fällen eine Kontaktschutzbox zum Signalgeber. (Detaillierte Angaben zur Kontaktschutzbox finden Sie auf Seite 9.)

Technische Daten der Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-A90 (ohne Betriebsanzeige)			
Signalgeber Bestell-Nr.	D-A90		
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS		
Betriebsspannung	Max. 24 V AC/DC	Max. 48 V AC/DC	Max. 100 V AC/DC
max. Strom	50 mA	40 mA	20 mA
Kontaktschutzschaltung	ohne		
Interner Widerstand	max. 1Ω (bei einer Anschlusskabelänge von 3m)		
D-A93 (mit Betriebsanzeige)			
Signalgeber Bestell-Nr.	D-A93		
Anwendung	Relais, SPS		
Betriebsspannung	24 VDC	100 VAC	
Arbeitsstrombereich und max. Strom	5 bis 40 mA	5 bis 20 mA	
Kontaktschutzschaltung	ohne		
Int. Spannungsabfall	D-A93 — max. 2.4 V (bis 20 mA)/max. 3 V (bis 40 mA)		
Betriebsanzeige	EIN: rote LED leuchtet.		

● Anschlusskabel

D-A90/D-A93 ölbeständiges Vinyl $\varnothing 2.7$, 0.18 mm², 2 -adrig (braun, blau), 0.5 m

Anm. 1) Auf Seite 9 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Reed-Schalter.

Anm. 2) Für Anschlusskabelängen, siehe Seite 9.

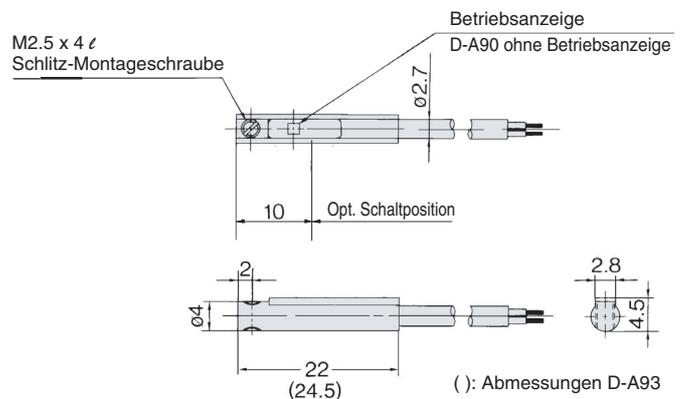
Gewicht

9

Signalgeber Bestell-Nr.	D-A90	D-A93
Anschlusskabelänge: 0,5 m	6	6
Anschlusskabelänge: 3 m	30	30

Abmessungen

D-A90/D-A93





Serie XLAQ/XLDQ

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Sicherheitshinweise zum Design

! Warnung

● Für alle Modelle

1. Das Gehäuse besteht aus der Aluminiumlegierung A 6063, die Faltenbälge bestehen aus dem rostfreien Stahl 316 L und die anderen metallischen Dichtungen aus dem rostfreien Stahl 304. Das Standard-Dichtmaterial im Vakuumbereich ist FKM, das gegen andere Materialien getauscht werden kann (siehe dazu den Bestellschlüssel). Stellen Sie sicher, dass nur Flüssigkeiten verwendet werden, die mit den Materialien kompatibel sind.
2. Wählen Sie Materialien für den Betriebsdruckanschluss und hitzebeständige Materialien für die Steckverbindungen gemäß der zulässigen Betriebstemperatur.

● **Modell mit Signalgeber**

1. Der Schalterbereich darf eine Temperatur von 60°C nicht überschreiten.

● **Model mit Heizelement**

1. Wenn Sie ein Modell mit Heizelement verwenden, ist ein Gerät zur Vermeidung von Überhitzung zu montieren.

Auswahl

! Achtung

● Für alle Modelle

1. Berücksichtigen Sie die Größe und die Länge der Leitung sowie die Durchfluss-Kennwerte des schaltenden Magnetventils bei der Steuerung der Ventil-Ansprechzeit.
2. Der Antriebsdruck muss im angegebenen Bereich bleiben, 0,4 bis 0,5,5 MPa werden empfohlen.
3. Betreiben Sie das Produkt innerhalb des maximalen Betriebsdruckbereichs.
4. Die Kolbenkammer und die Faltenbalgkammer sind direkt mit der Atmosphäre verbunden. Betreiben Sie das Ventil nur in Umgebungen, wo eine Abgabe von Partikeln zulässig ist. Problem darstellt.

● **Hochtemperatursausführung**

1. Erhitzen Sie das Ventilgehäuse im Falle von Gasen, die viele Ablagerungen verursachen, um Ablagerungen im Inneren des Ventils zu vermeiden.

Montage

! Achtung

● Für alle Modelle

1. Lassen Sie die Ventile in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit bis zur Installation in der Verpackung.
2. Stellen Sie bei der Verwendung mit Signalgebern sicher, dass die Anschlusskabel locker verlegt werden, ohne dass unnötige Kraft auf sie ausgeübt wird.
3. Verlegen Sie die Anschlüsse so, dass keine übermäßige Kraft auf die Flansche wirkt. Im Falle von Vibrationen durch schwere Gegenstände oder Anbauteile etc., sichern Sie diese so, dass kein Drehmoment direkt auf die Flansche wirkt.
4. Die Ventile können mit einer Vibrationsfestigkeit von bis zu 30 m/s² (45 bis 250 Hz) normal betrieben werden; eine kontinuierliche Vibrationseinwirkung kann jedoch die Lebensdauer verkürzen. Verlegen Sie die angeschlossenen Rohrleitungen so, dass übermäßige Vibrations- oder Stoßeinwirkungen vermieden werden.

Montage

! Achtung

● **Hochtemperatursausführung (Temperaturbereiche H0, H4, H5)**

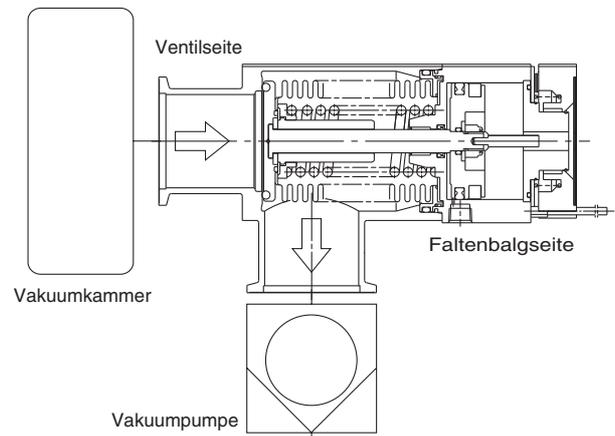
1. Bei Modellen mit Heizelement ist Vorsicht geboten, damit die Isolierung der Anschlusskabel und der Steckerkontakte nicht beschädigt wird.
2. Die Einstelltemperatur für Modelle mit Heizelement ist ohne Druck und Wär-meisolierung zu bestimmen. Sie variiert je nach Umgebung, beispielsweise durch Wärmedämmung und Wärmeabgabe anderer Anschlüsse. Eine sehr feine Einstellung ist nicht möglich.
3. Überprüfen Sie den Isolierungswiderstand der vorhandenen Betriebstemperatur, wenn Sie Heizelementzubehör oder einen Heizelementen montieren. Eine Schutzschaltung oder eine Sicherung ist zu installieren.
4. Soll ein Ventil erhitzt werden, darf nur der Gehäusebereich erhitzt werden, nicht aber der Pneumatikantrieb.
5. Wenn ein Heizelement in Betrieb ist, erwärmt sich das gesamte Ventil. Berühren Sie das Ventil nicht mit bloßen Händen, es besteht

Druckluftanschluss

! Achtung

1. Reinigen Sie vor der Montage die Oberfläche der Flanschdichtung und des O-Rings mit Ethanol o.ä.
2. Es gibt eine Vertiefung von 0,1 bis 0,2 mm zum Schutz der Oberfläche der Flanschdichtung. Diese muss so gehandhabt werden, dass die Dichtungs-oberfläche in keiner Weise beschädigt wird. Wenn Sie einen Außenring verwenden, stellen Sie sicher, dass der O-Ring ausreichend komprimiert ist. (Es bestehen grundsätzlich keine Probleme mit dem Außenring.)
3. **Evakuierungsrichtung**
Während des Betriebs kann die Evakuierungsrichtung frei gewählt werden, doch kann in Fällen, in denen eine Strömung durch die Evakuierung erzeugt wird, die Lebensdauer beeinträchtigt werden. Die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Evakuierungsrichtung mit der Vakuumpumpe an der Faltenbalgseite) wird empfohlen.
Bitte treffen Sie alle verfügbaren Vorsichtsmaßnahmen, da die Lebensdauer der Ventile von den Betriebsbedingungen abhängt.

Empfohlene Evakuierungsrichtung [Vakuumpumpe auf der Faltenbalgseite angeschlossen]





Serie XLAQ/XLDQ

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Instandhaltung

Achtung

1. Beachten Sie die Warnschilder während der Wartung.
2. Gehen Sie bei der Reinigung des Ventils von Ablagerungen vorsichtig vor, um keine Bestandteile zu beschädigen.
3. Zur Wartung müssen spezielle SMC-Ersatzteile verwendet werden. Siehe dazu „Konstruktion“ und "Ersatzteile"
4. Gehen Sie beim Demontieren von Ventilen oder den äußeren Dichtungen vorsichtig vor, um die Dichtungsoberflächen nicht zu beschädigen. Stellen Sie, bei der Montage des Ventils sicher, dass der O-Ring nicht verformt ist.
5. Anleitungen zum Ersetzen von Bauteilen: Siehe Betriebshandbuch.





Serie XLAQ/XLDQ

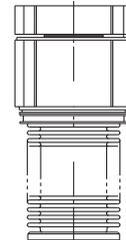
Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Ersatzteile

⚠ Achtung

- Ersetzen Sie den Pneumatiktrieb, wenn Sie das Dichtungsmaterial wechseln. Falls ein anderes Dichtungsmaterial als das bisherige gewählt wird, könnte der Pneumatiktrieb nicht mehr verwendbar sein.



Pneumatiktrieb

Bestellnummer Pneumatiktrieb ①

Modell	Temperaturbereich	Betriebsanzeige	Flansch-(Ventil-)größe			
			16	25	40	50
XLAQ	allgemeine Verwendung	—	XLAQ16-30-1	XLAQ25-30-1	XLAQ40-30-1	XLAQ50-30-1
		○	XLAQ16A-30-1	XLAQ25A-30-1	XLAQ40A-30-1	XLAQ50A-30-1
	bei hohen Temperaturen	—	XLAQ16-30-1H	XLAQ25-30-1H	XLAQ40-30-1H	XLAQ50-30-1H
		○	XLAQ16A-30-1H	XLAQ25A-30-1H	XLAQ40A-30-1H	XLAQ50A-30-1H
XLDQ	allg. Verwendung bei hohen Temperaturen	○:	—	—	XLDQ40-30-1	XLDQ50-30-1
		Standard	—	—	XLDQ40-30-1H	XLDQ50-30-1H

- Anm. 1) Wenn Sie ein anderes Ventildichtungsmaterial als das standardmäßige verwenden möchten, fügen Sie den entsprechenden Suffix aus der untenstehenden Tabelle 1 an die Bestellnummer an. Verbundstoff-Nr. 1349-80 (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.)
- Anm. 2) Ohne Magnetring für Signalgeber. Wenn ein Magnetring gewünscht wird, ergänzen Sie am Ende der Bestellnummer den Zusatz "-M9/". (Nicht verfügbar für Modelle in Hochtemperatursausführung)
- Anm. 3) Ohne Signalgeber und ohne Magnetventil. Wenn ein Set mit Signalgeber und Magnetventil benötigt wird, ergänzen Sie die Symbole nach dem Bestellschlüssel für den Signalgeber am Ende der Bestellnummer.

Außendichtung/Ventildichtung/Dichtung S-Ventil

Modell	Bezeichnung Konstruktionsnr.	Material	Flansch- (Ventil-)größe			
			16	25	40	50
XLAQ XLDQ	Außendichtung ③	Standard	AS568-122V	AS568-129V	AS568-140V	AS568-231V
		Spezial	AS568-122□	AS568-129□	AS568-140□	AS568-231□
	Ventildichtung ②	Standard	B2401-V15V	B2401-V24V	B2401-P42V	AS568-227V
		Spezial	B2401-V15□	B2401-V24□	B2401-P42□	AS568-227□
XLDQ	Montage des S-Ventils ④	Standard	—	AS568-009V	XLD40-2-9-1A AS568-016V	XLD50-2-9-1A AS568-016V
		Spezial	—	AS568-009□	XLD40-2-9-1A□ AS568-016□	XLD50-2-9-1A□ AS568-016□

- Anm. 1) Wenn Sie ein anderes Ventildichtungsmaterial als das standardmäßige verwenden möchten, fügen Sie den entsprechenden Suffix aus der untenstehenden Tabelle 1 an die Bestellnummer an. Verbundstoff-Nr. 1349-80 (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.)
- Anm. 2) Siehe „Konstruktion“ der jeweiligen Serie für die Konstruktionsnummer.

Tabelle 1

Optionales Dichtungsmaterial

Symbol	-XN1	-XP1	-XQ1	-XR1	-XR2	-XR3	-XS1	-XT1	-XU1	-XF1
Dichtungsmaterial	EPDM	Barrel Perfluoro®	Kalrez®	Chemraz®			VMQ	FKM für Plasma	ULTIC ARMOR®	FKM
Nr. des Dichtmittels	2101-80*	70W	4079	SS592	SS630	SSE38	1232-70*	3310-75*	UA4640	**

- Note) Falls ein anderes Dichtungsmaterial als das derzeitige gewählt wurde, könnte der Pneumatiktrieb nicht verwendbar sein.
- * Hergestellt von Mitsubishi Cable Industries, Ltd. ** Die Spezifikation entspricht dem Standard-FKM 1349-80.

Barrel Perfluoro® ist eine eingetragene Handelsmarke von Matsumura Oil Co.,Ltd.
 Kalrez® ist eine eingetragene Handelsmarke von E. I. du Pont de Nemours und Co. oder seine verbundenen Unternehmen.
 Chemraz® ist eine eingetragene Handelsmarke von Greene, Tweed Technologies, Inc.
 ULTIC ARMOR® ist eine eingetragene Handelsmarke von VALQUA, LTD.

Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „**Achtung**“, „**Warnung**“ oder „**Gefahr**“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC ¹⁾) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

-  **Achtung:** **Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Warnung:** **Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Gefahr:** **Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

- 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
- ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.
- usw.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

Achtung

- 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- 4) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

Bitte kontaktieren Sie SMC damit wir Ihre Spezifikation für spezielle Anwendungen prüfen und Ihnen ein geeignetes Produkt anbieten können.

Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden.

Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa +27 10 900 1233 www.smcza.co.za zasales@smcza.co.za