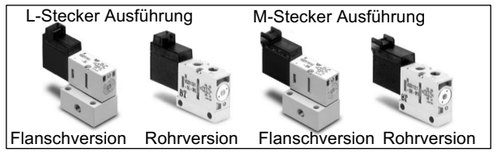
ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
4/2-Wege-Magnetventil
Serie VQD1000



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Ventils ist die Steuerung der Bewegung eines Antriebs.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung", „Warnung" oder „Gefahr" bezeichnet.
Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile.
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen.
(Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.
- Bewahren Sie dieses Bedienungsanleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

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.

Warnung

- **Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Wenn dieses Gerät zu anderen als den vom Hersteller vorgesehenen Zwecken genutzt wird, kann der Schutz, der vom Gerät bereitgestellt wird, beeinträchtigt werden.

Achtung

- Das Produkt ist nur für die Verwendung in der verarbeitenden Industrie vorgesehen. Nicht in Wohngebäuden verwenden.

2 Technische Daten

2.1 Ventilspezifikationen

Ausführung	Standard mono-stabil	Hoher Durchfluss monostabil	Hoher Durchfluss verriegelbar
Medium	Druckluft		
Betriebsdruckbereich [MPa]	0 (Vakuum: -101,2 kPa) bis 0,7		
Umgebungs- und Medientemperatur [°C]	-10 bis 50 (kein Gefrieren)		
Durchflusskennlinien	Siehe Katalog		
Ansprechzeit [ms]	Siehe Katalog		
Einschaltdauer	Bitte kontaktieren Sie SMC		
min. Schaltfrequenz	1 Zyklus/30 Tage		
max. Schaltfrequenz [Hz]	Bitte kontaktieren Sie SMC		
Handhilfsbetätigung	tastend		vierriegelbar
Schmierung	nicht erforderlich		
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s²] Anm. 1)	150/30		
Schutzart (gemäß IEC60529)	IP40		

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Einbaulage	beliebig
Gewicht	Siehe Katalog

Tabelle 1.

Anm. 1) Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion beim Test in axialer Richtung und rechtwinklig zum Hauptventil und Anker, weder im spannungsführenden noch im spannungsfreien Zustand. (Anfangswert)
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Vibrationstest von 45 bis 2000 Hz. Die Tests wurden in axialer und rechtwinkliger Richtung zum Hauptventil und Anker durchgeführt, sowohl im bestromten als auch im unbestromten Zustand. (Anfangswert)

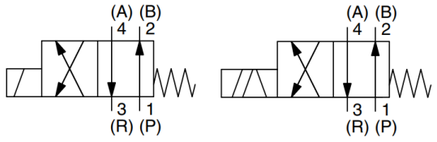
2.2 Technische Daten der Magnetspule

Ausführung	Standard monostabil	Hoher Durchfluss monostabil	Hoher Durchfluss verriegelbar
Spulenspannung [VDC]	12, 24		24
elektrischer Anschluss	vertikaler/metrische Steckverbindung		
Spulenisolationsklasse	vergleichbar mit Klasse B		
zulässige Spannungstoleranz	-10 % bis +10 % der Nennspannung		
Leistungsaufnahme [W] Anm. 1)	2	3,2 (Einschaltstrom) 1 (Haltestrom)	2
Schutzbeschaltung	Varistor	Diode	Varistor
Betriebsanzeige	LED		

Tabelle 2.

Anm. 1) Siehe Katalog für die Ansteuerung der Energiesparausführung.

2.3 Pneumatische Symbol



monostabile Ausführung verriegelbare Ausführung

Abbildung. 1. Pneumatische Symbol

2.4 Sonderprodukte

Warnung

Kundenspezifische Sonderprodukte (-X) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.

3.2 Umgebung

Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in explosiven Atmosphären verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.

3.3 Verschlauchung

Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Verschlauchung unbedingt Späne, Kühlschmiermittel, Staub usw.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Lassen Sie bei Verwendung eines Dichtungsbands 1 Gewindeabschnitt am Ende der Leitung oder des Anschlussstücks frei.
- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment anziehen.

Anschluss	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm]
1(P), 3(R)	M5	1 bis 1,5
2(B), 4(A)		
P(1), R(3) (Mehrfachanschlussplatte)	1/8	3 bis 5

Tabelle 4.

3 Installation (Fortsetzung)

3.4 Schmierung

Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.
- Falls ein Schmiermittel im System verwendet wird, finden Sie im Katalog weitere Angaben.

3.5 Druckluftversorgung

Warnung

- Verwenden Sie saubere Druckluft. Wenn die zugeführte Druckluft Chemikalien, synthetische Materialien (inkl. organische Lösungsmittel), Salz, korrosive Gase usw. enthält, kann dies zu Schäden oder Fehlfunktionen führen.

Achtung

- Installieren Sie einen Luftfilter vor dem Ventil. Verwenden Sie einen Luftfilter mit einem Filtrationsgrad von mindestens 5 µm.

3.6 Handhilfsbetätigung

Warnung

- Auch ohne elektrisches Signal kann das Hauptventil mit der Handhilfsbetätigung geschaltet werden. Durch die Aktivierung der Handhilfsbetätigung werden angeschlossene Geräte in Gang gesetzt. Vergewissern sie sich daher zuvor, dass dadurch keine Gefahr besteht.
- Verriegelte Handhilfsbetätigungen können verhindern, dass das Ventil auf eine elektrische Abschaltung reagiert oder unerwartete Bewegungen in der Anlage verursacht.
- Einzelheiten zur Handbetätigung finden Sie im Katalog.

3.7 Montage

Achtung

- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen in gutem Zustand, nicht verformt und frei von Staub und Rückständen sind.
- Stellen Sie bei der Montage der Ventile sicher, dass die Dichtungen vorhanden, korrekt ausgerichtet und sicher angebracht sind. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 0,18 bis 0,25 Nm an.
- Klemmen Sie bei der Verschlauchung und Montage von Ventilen das Gehäuse fest, um eine Krafteinwirkung auf die Spule zu vermeiden. Wenn Sie eine Kraft von mehr als 120 N auf die Spule ausüben, verformen sich die Anschluss-Pins, was zu Fehlfunktionen führen kann. (verriegelbare Ausführung: bei mehr als 50 N).

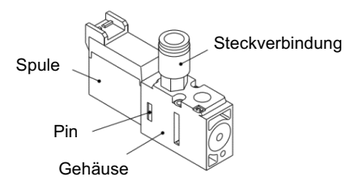


Abbildung 2.

3.8 Elektrische Schaltkreise

Achtung

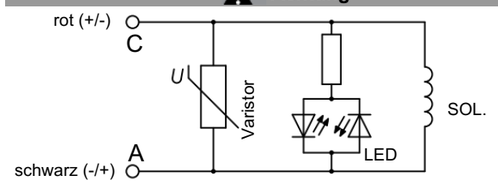


Abbildung 3. monostabile Ausführung (Standard: 2 W)

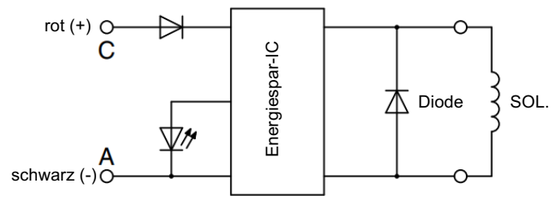


Abbildung 4. monostabile Ausführung (hoher Durchfluss: 3,2 W)

Die effektive Einschaltzeit für die Energiesparausführung liegt zwischen 15 und 25 ms bei 24 VDC. Siehe Katalog für die Grafik zur Leistungsaufnahme.

3 Installation (Fortsetzung)

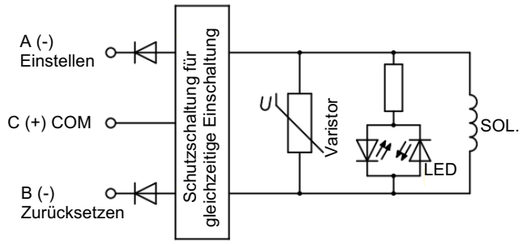


Abbildung. 5. Verriegelbares Magnetventil

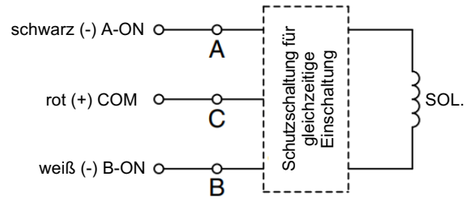


Abbildung. 6. Positiv COM

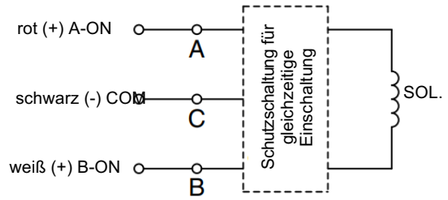


Abbildung 7. Negativ COM

3.9 Elektrischer Anschluss

Achtung

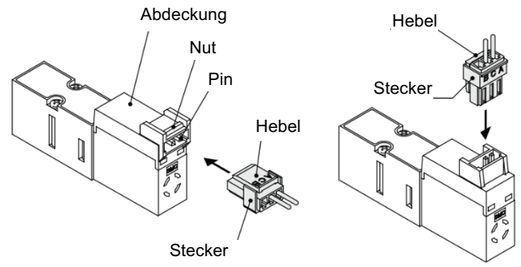


Abbildung. 8. Verwendung des Steckers

Ziehen Sie vorsichtig an den Anschlusskabeln, andernfalls kann es zu einem Kontaktausfall oder einer Unterbrechung der Verbindung kommen.
Die Gebrauchsanweisung zur Verwendung der Steckdose finden Sie im Katalog.

3.10 Restspannung

Achtung

- Bei Verwendung eines Varistors als Schutzbeschaltung wird die von der Spule ausgehende Gegen-EMK-Spannung auf einen Wert reduziert, der proportional zur Nennspannung ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Transientenspannung innerhalb der Spezifikation des Host-Controllers liegt.
- Wenden Sie sich an SMC, um die Restspannung des Varistors zu erfahren.
- Bei Dioden beträgt die Restspannung ca. 1 V.
- Die Schaltzeit des Ventils hängt von der gewählten Funkenlöschung ab.

3 Installation (Fortsetzung)

3.11 Maßnahmen gegen Stoßspannung

Achtung

- Bei plötzlicher Unterbrechung der Spannungsversorgung kann, die in einem großen induktiven Gerät gespeicherte Energie bei bipolaren Ventilen dazu führen, dass sie aus dem stromlosen Zustand schalten.
- Ziehen Sie bei der Installation eines Unterbrecherschaltkreises zum Trennen der Stromversorgung ein Ventil mit Polarität (mit Polaritätsschutzdiode) in Betracht oder installieren Sie eine Überspannungsschutzdiode über dem Ausgang des Unterbrecherschaltkreises.

3.12 Langzeitansteuerung

Warnung

- Wenn ein Ventil über einen längeren Zeitraum permanent angesteuert wird oder in einer Schalttafel eingebaut ist, erhöht sich die Temperatur des Ventils aufgrund der von der Spulenbaugruppe erzeugten Wärme. Dies wird wahrscheinlich die Leistung des Magnetventils und aller in der Nähe befindlichen Peripheriegeräte beeinträchtigen. Wenn das Ventil länger als 30 Minuten am Stück eingeschaltet werden soll oder wenn die Einschaltdauer pro Tag länger ist als die Ausschaltdauer, empfehlen wir die Verwendung eines direkt betätigten Ventils mit Langzeitansteuerung, wie z. B. die Serie VK oder die Serie VT, oder die Verwendung einer verriegelbaren Ausführung, für die eine kontinuierliche Ansteuerung nicht erforderlich ist.
- Die Spulentemperatur kann, aufgrund der Umgebungstemperatur oder der Ansteuerungsdauer, stark ansteigen. Bitte berühren Sie das Ventil dann nicht direkt. Wenn mögliche gefährliche Berührungen nicht ausgeschlossen werden können, muss eine geeignete Abdeckung montiert werden.
- Die verriegelbare Ausführung sollte nicht länger als 30 Sekunden eingeschaltet sein. Vergewissern Sie sich, dass die Ausschaltdauer länger ist als die Einschaltdauer (sowohl A als auch B sollten ausgeschaltet sein), bevor Sie den nächsten Arbeitsgang starten.

3.13 Auswirkung des Staudrucks bei Verwendung von Mehrfachanschlussplatten

Warnung

Beachten Sie, dass es aufgrund des Staudrucks zu Fehlfunktionen der Antriebe kommen kann, wenn Ventile auf einer Mehrfachanschlussplatte verwendet werden.

3.14 Impulsventil

Achtung

- Verwenden Sie diese Funktion in einem Schaltkreis, in dem die Signale A-ON und B-ON nicht gleichzeitig eingeschaltet sind.
- Die für die Selbsthaltefunktion erforderliche Mindesterregungsdauer beträgt 50 ms.
- Obwohl es bei normalem Betrieb und in normalen Umgebungen keine Probleme gibt, wenden Sie sich bitte an SMC, wenn Sie das Produkt in einer Umgebung mit Vibrationen (größer 10G) oder starken Magnetfeldern betreiben.
- Wenn sich der magnetische Körper auf der Ventilseite befindet, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Lassen Sie einen Abstand von mehr als 10 mm zwischen dem Ventil und dem magnetischen Körper.
- Obwohl dieses Ventil zum Zeitpunkt der Auslieferung auf die Reset-Position gestellt ist (Durchgang: A → R), kann es während des Transports oder durch Stöße bei der Montage usw. auf die Set-Position umschalten. Überprüfen Sie deshalb vor Inbetriebnahme die Ausgangsposition durch Anlegen der Spannungsversorgung oder mithilfe der Handhilfsbetätigung.

Bestromung		Passage	Anzeigefarbe
A-ON (Set)	A(-) C(+) schwarz rot	P→A (B→R)	rot
B-ON (Reset)	B(-) C(+) weiß rot	P→B (A→R)	grün

Tabelle 5.

Anm.) Für positiv gemeinsam.

4 Bestellschlüssel

Siehe Katalog für den Bestellschlüssel.

5 Außenabmessungen

Siehe Katalog für Außenabmessungen.

6 Wartung

6.1 Allgemeine Wartung

Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein.
- Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.

6 Wartung (Fortsetzung)

- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Ausrüstung an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht demontiert werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

6.2 Montage

Achtung

Informationen zur Montage von Ventilen auf einer Mehrfachanschlussplatte finden Sie unter 3.7 Montage.

6.3 Zu wartende Bauteile

Achtung

Bestellschlüssel für Zubehör für Mehrfachanschlussplatten, Anschlussplatten oder elektrische Anschlüsse finden Sie im Katalog.

7 Nutzungsbeschränkungen

7.1 Eingeschränkte Garantie und Haftungsausschluss/Konformitätsanforderungen

Achtung

Siehe Sicherheitsvorschriften zur Handhabung von SMC-Produkten.

7.2 Auswirkung von Energieverlusten auf die Ventilschaltung

Warnung

	monostabile Ausführung	verriegelbare Ausführung Anm.)
Luftversorgung vorhanden, Stromzufuhr unterbrochen	Der Ventilschieber kehrt durch die Federkraft in die OFF-Position zurück.	Der Ventilschieber hält die Position, bis ein Rücksetzsignal gesendet wird (B-ON), dann kehrt die Spule durch Federkraft in die OFF-Position zurück.
Stromzufuhr vorhanden, Luftversorgung unterbrochen	Der Ventilbetrieb ist nicht von der Anwesenheit einer Luftversorgung abhängig. Die Position/Bewegung des Schiebers wird durch den Ausfall der Luftversorgung nicht beeinträchtigt.	

Tabelle 6.

Anm.) Hinweise zum Betrieb der verriegelbaren Ausführung finden Sie unter 3.14 und im Katalog.

7.3 Halten des Drucks

Warnung

Da Ventile Luftleckagen aufweisen, können sie nicht für Anwendungen wie das Halten von Druck (einschließlich Vakuum) in einem System verwendet werden.

7.4 Kann nicht als Notabsperrventil verwendet werden

Warnung

Dieses Produkt ist nicht für Sicherheitsanwendungen wie z. B. ein Notabsperrventil vorgesehen. Wenn die Ventile in einem solchen System verwendet werden, müssen andere zuverlässige Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.

7.5 Restspannung

Achtung

Stellen Sie sicher, dass die durch den Leckstrom bei ausgeschaltetem Schaltelement verursachte Leckspannung ≤ 2 % der Nennspannung über dem Ventil beträgt.

7.6 Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Achtung

Sofern in den technischen Daten der einzelnen Ventile nichts anderes angegeben ist, ist ein Betrieb bis -10 ˚C möglich. Es müssen jedoch geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um ein Gefrieren oder eine Eisbildung von Kondensat und Feuchtigkeit usw. zu verhindern.

7 Nutzungsbeschränkungen (Fortsetzung)

7.7 Vakuumanwendungen und Verwendung als 3/2-Wege-Ventil.

Achtung

- Verwenden Sie ein Ventil der Serie VQD(1/2)(2/3/5)1(V/W) für Vakuumanwendungen.
- Schließen Sie die Vakuumquelle an den Anschluss 3(R) an.
- Die Zeichnung finden Sie im Katalog.
- An den Anschluss 3(R) kann kein Luftdruck angelegt werden.
- Bei Verwendung als 3/2-Wege-Ventil ist die Umwandlung von N.O. auf N.C. und umgekehrt ist möglich, indem Sie entweder den Stopfen 4(A) oder 2(B) verschließen.
- Das Ventil kann nicht als 2/2-Wege-Ventil verwendet werden.

8 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Abfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

9 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL: https:// www.smcworld.com (Weltweit) https:// www.smc.eu (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2022 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M