

Direktgesteuertes 3/2-Wegeventil

Serie 3QRA1•3QRB1



SCHNELL

Schneller Wechsel zwischen Vakuum und Entlüftung bei Atmosphärendruck

Hohe Durchflussmenge

C: 0.4 (dm³/s·bar) Hohe Durchflussmenge

C: 0.3 (dm³/s·bar) Standard

Kurze Schaltzeit

4 ± 1 ms/

1.5 ± 1 ms (EIN/AUS)

ANWENDUNGSGEBIETE

Geignet für verschiedene Anwendungsgebiete

- geeignet für niedrigkonzentriertes Ozon (FKM/HNBR Dichtungen)
- RoHS-konform
- Einschränkung durch das Kupfermaterial (Luftweg/Gleitteile)

QUALITÄT

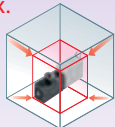
Qualität und hohe Leistungsfähigkeit bei kleiner Baugröße und langer Lebensdauer

Kompakt und leicht
19g (kleinstes Ventilgewicht)
10mm (B) x 20mm (H) x 46 (T)

interner Vergleich

Größe: max.

1/2 so groß



interner Vergleich

Gewicht: ca.

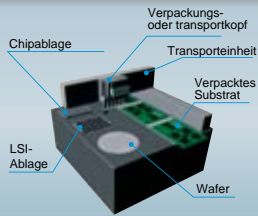
1/3

Lebensdauer

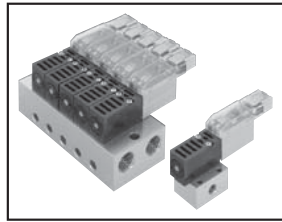
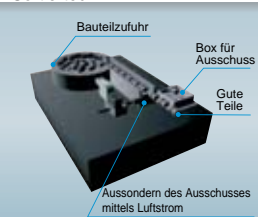
über 100Mio. Schaltzyklen

(Prüfung nach den strengen CKD-Normen)

Pick and Place Anwendung in der Halbleiterherstellung



Steuerung der Blasluft in der Sortiertechnik



Direktgesteuertes 3/2-Wegeventil
Einzelventil, Rohrversion und Grundplattenversion

Serie 3QRA-3QRB

Ventilinsel mit Einzelverdrahtung, Rohrversion und Grundplattenversion

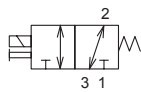
Serie M3QRA-M3QRB

• Durchflussleistung 80...110 l/min



JIS-Symbol

• 3/2 monostabil, geschlossen, Universalausführung, 2 Stellungen



Positionennummern 1, 2, und 3
Anschluss 1: P, Öffner
Anschluss 2: A, COM
Anschluss 3: R, Schliesser

Gemeinsame technische Daten

Beschreibung	Beschreibung
Ventilaufbau	Direktgesteuertes Sitzventil
Betriebsmedium	Druckluft
Max. Betriebsdruck bar	7
Min. Betriebsdruck bar	Niedervakuum: -100 mbar
Prüfdruck bar	10.5 (Niedervakuum: -101 mbar)
Max. Differenz-Betriebsdruck bar	7
Umgebungstemperatur °C	-5 bis 50 (kein Frost)
Mediumtemperatur °C	5 bis 50
Schmierung	nicht erlaubt *
Schutzart	staubgeschützt
Schwingung/Schock m/s ²	max. 50 / max. 300
Arbeitsumgebung	vor korrosiven Gasen schützen

*Die Schmierung verschlechtert das Betriebsverhalten.

Elektrische technische Daten

Beschreibung	Standardausführung	Ausführung H, hohe Durchflussleistung
Betriebsspannung V	DC	24, 12
Aktivierung	intermittierend *1	kontinuierlich
Spannungstoleranz	±10 %	
Einschalstrom A	24 VDC	0.13
	12 VDC	0.27
Haltestrom A	24 VDC	0.10
	12 VDC	0.20
Leistungsaufnahme W	2.0	2.4 *2
Isolationsklasse	B	

*1: 5 min bei kontinuierlicher Aktivierung, max. 50 % bei intermittierender Aktivierung

*2: 3.2 W, 20 ms lang nach dem Einschalten

Technische Daten der einzelnen Modelle

Beschreibung	3QRA1	3QRB1	M3QRA1	M3QRB1
Anschlussgröße	M5		Rc1/8	M5
Schaltzeit, Hinweis 1, EIN/AUS, ms	4 ± 1/1.5 ± 1			
Gewicht g	24	27	19 (Einzelventil)	

Die Messdaten wurden unter folgenden Bedingungen erhoben: Dauerbetrieb, Betriebsdruck 5 bar, Mediumtemperatur 20°C.

Durchflussleistung

Modell-nr.	Option	Anschluss 1 → 2		Anschluss 2 → 1		Anschluss 2 → 3		Anschluss 3 → 2	
		C [dm ³ /s · bar]	S (z. Info) [mm ²]	C [dm ³ /s · bar]	S (z. Info) [mm ²]	C [dm ³ /s · bar]	S (z. Info) [mm ²]	C [dm ³ /s · bar]	S (z. Info) [mm ²]
3QRA1	leer	0.30	1.5	0.32	1.6	0.32	1.6	0.30	1.5
	H	0.36	1.8	0.38	1.9	0.38	1.9	0.36	1.8
3QRB1	leer	0.30	1.5	0.34	1.7	0.36	1.8	0.34	1.7
	H	0.36	1.8	0.40	2.0	0.40	2.0	0.40	2.0
M3QRA1	leer	0.30	1.5	0.32	1.6	0.32	1.6	0.30	1.5
	H	0.36	1.8	0.38	1.9	0.38	1.9	0.36	1.8
M3QRB1	leer	0.30	1.5	0.34	1.7	0.36	1.8	0.34	1.7
	H	0.36	1.8	0.40	2.0	0.40	2.0	0.40	2.0

Ozonspezifikation

Entspricht standardmäßig der Spezifikation für niedrige Ozonkonzentration.

Spezifikationen für die Herstellung von Sekundärbatterien

Entspricht standardmäßig unserer P4-Spezifikation.

Elektrischer Schaltplan

Spannung	Option	Elektrischer Schaltplan	Elektrische Anschlüsse
DC	-		vergossenes Litzkabel (leer) Ohne Polung
	mit Varistor und LED		C-Stecker (C2*-C3) D-Stecker (D2*-D3) Ohne Polung
	hohe Durchflussleistung mit Varistor und LED		C-Stecker (C2*-C3) D-Stecker (D2*-D3) Mit Polung

Serie 3QRA-3QRB

Bestellschlüssel

Bestellschlüssel

- Einzelventil mit Anschlussplatte

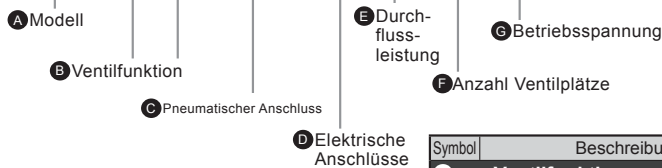
3QRB1 1 **0** - M5 - **D2** — **3**

- Einzelventil für Anschlussplatte

3QRB1 1 **9** - 00 - **D2** — **3**

- Ventilinsel

M3QRA1 1 **0** - M5 - **C2** - **8** - **3**



⚠ Anmerkungen zur Ventilauswahl

Hinweis 1: Vergossenes Litzekabel ist nur für die Standard-Durchflussleistung möglich (Option H ist nicht wählbar).

Hinweis 2: Kombination mit Maskenabdeckplatte Kombination aus A und B nicht möglich.

Bestellbeispiel

M3QRA110-M5-C2-7-3

- **A** Modell: M3QRA1 (Ventilinsel, Rohrversion)
- **B** Ventilfunktion: 3/2-Wegeventil, monostabil, geschlossen
- **C** Pneumatischer Anschluss: M5
- **D** Elektrischer Anschluss: Kabellänge 300 mm mit Varistor und LED
- **E** Durchflussleistung: Standard, 2 W
- **F** Anzahl der Ventilplätze: 7 Stationen
- **G** Betriebsspannung: 24 VDC

Bestellbeispiel für eine Abdeckplatte

3QR1-MP-KIT

*Dichtung und Gewindestift im Lieferumfang enthalten

A Modell

		Einzelventil		Ventilinsel	
		Rohrversion	Flanschversion	Rohrversion	Flanschversion

Symbol	Beschreibung	3QRA1	3QRB1	M3QRA1	M3QRB1
B Ventilfunktion					
1	3/2-Wegeventil, monostabil, geschlossen	●	●	●	●
8	Ventilinsel gemischter Baugrößen, Hinweis 2			●	●
C Pneumatischer Anschluss					
M5	M5	●	●	●	●
D Elektrischer Anschluss					
vergossenes Litzekabel					
leer	vergossenes Litzekabel (300 mm), Hinweis 1	●	●	●	●
C-Stecker (Kabel axial)					
C2	Kabellänge (300 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
C20	Kabellänge (500 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
C21	Kabellänge (1000 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
C22	Kabellänge (2000 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
C3	Ohne Kabel mit Varistor und LED	●	●	●	●
D-Stecker (Kabel radial)					
D2	Kabellänge (300 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
D20	Kabellänge (500 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
D21	Kabellänge (1000 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
D22	Kabellänge (2000 mm) mit Varistor und LED	●	●	●	●
D3	Ohne Kabel mit Varistor und LED	●	●	●	●
E Durchflussleistung					
leer	Standard, 2 W	●	●	●	●
H	Hohe Durchflussleistung, 3.2 W → 2.4 W	●	●	●	●
F Anzahl der Ventilplätze					
2 bis 20	2 Stationen bis 20 Stationen			●	●
G Betriebsspannung					
3	24 VDC	●	●	●	●
4	12 VDC	●	●	●	●

Elektrischer Anschluss

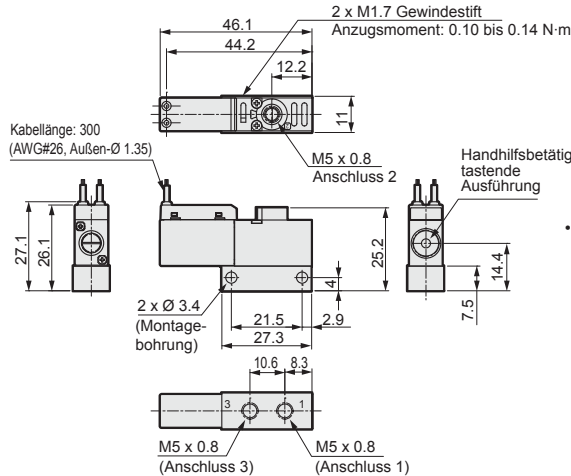
Leer	vergossenes Litzekabel	C2 C-Stecker mit Kabel, mit Varistor und LED	C3 C-Stecker ohne Kabel, mit Varistor und LED
	<p>Kabellänge: 300 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kabellänge C2: 300 mm C20: 500 mm C21: 1000 mm C22: 2000 mm <p>Kabel</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kabellänge D2: 300 mm D20: 500 mm D21: 1000 mm D22: 2000 mm <p>Kabel</p>		

Serie 3QRA-3QRB

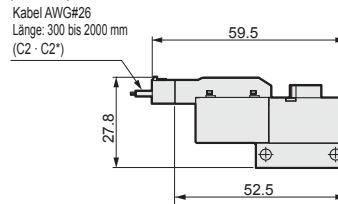
Abmessungen

3QRA110-M5 (Einzelventil mit Anschlussplatte, Rohrversion)

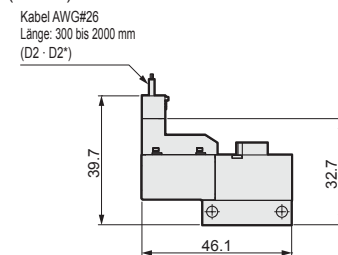
• vergossenes Litze-Kabel



• C-Stecker (C2-C3)

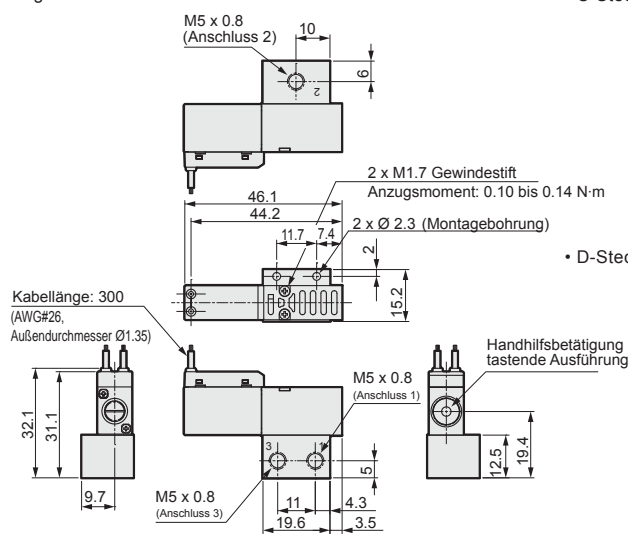


• D-Stecker (D2-D3)

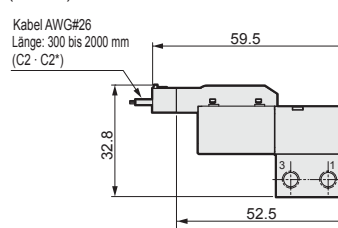


3QRB110-M5 (Einzelventil mit Anschlussplatte Flanschversion)

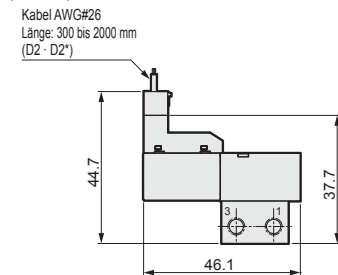
• vergossenes Litze-Kabel



• C-Stecker (C2-C3)

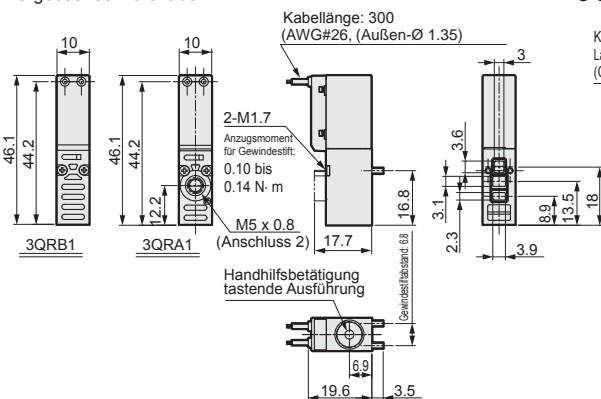


• D-Stecker (D2-D3)

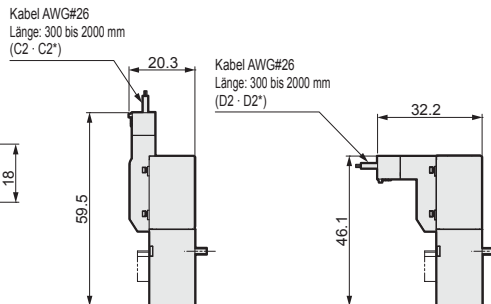


3QRA/B119-00 (Einzelventil für Anschlussplatte)

• vergossenes Litze-Kabel



• C-Stecker (C2-C3) • D-Stecker (D2-D3)



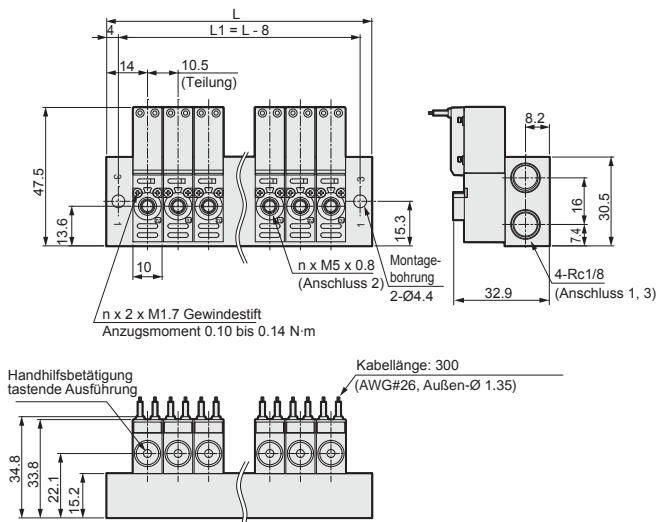
Serie M3QRA-M3QRB

Abmessungen

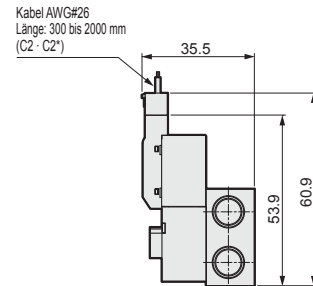
Abmessungen

M3QRA110-M5 (Ventilinsel, Rohrversion)

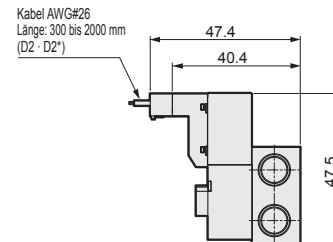
• vergossenes Litze-Kabel



• C-Stecker (C2-C3)

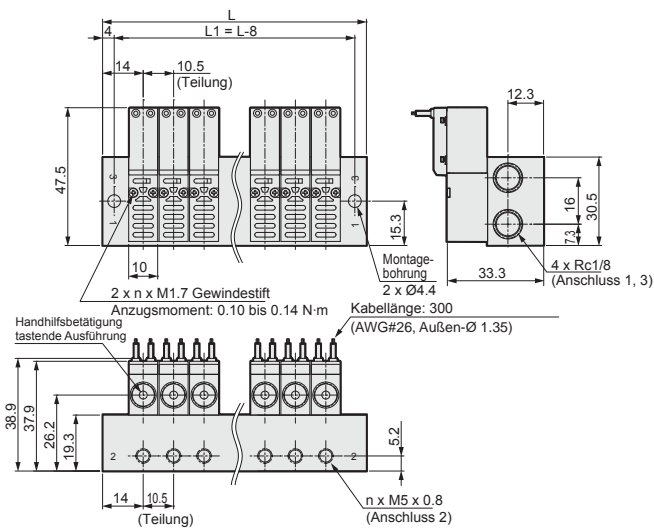


• D-Stecker (D2-D3)

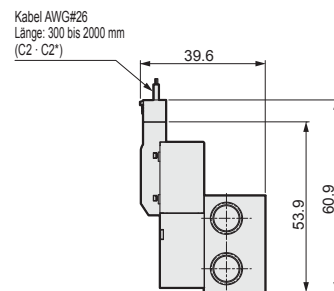


M3QRB110-M5 (Ventilinsel, Flanschversion)

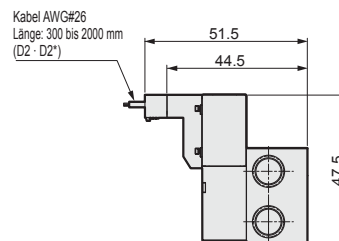
• vergossenes Litze-Kabel



• C-Stecker (C2-C3)



• D-Stecker (D2-D3)

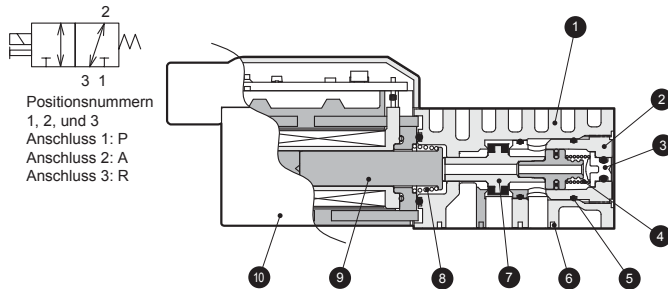


Stationen	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L	38.5	49.0	59.5	70.0	80.5	91.0	101.5	112.0	122.5	133.0	143.5	154.0	164.5	175.0	185.5	196.0	206.5	217.0	227.5
L1	30.5	41.0	51.5	62.0	72.5	83.0	93.5	104.0	114.5	125.0	135.5	146.0	156.5	167.0	177.5	188.0	198.5	209.0	219.5

Serie 3QRA-3QRB

Interner Aufbau und Stückliste

● 3/2-Wegeventil



Positionsnummern
1, 2, und 3
Anschluss 1: P
Anschluss 2: A
Anschluss 3: R

Liste der Hauptbauteile

Nr.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Ventilgehäuse	Kunstharz
2	Gehäusestopfen	Kunstharz
3	Taste	Kunstharz
4	Ventilfeder	rostfreier Stahl
5	O-Ring	FKM (Viton)
6	Gehäusedichtung	FKM (Viton)
7	Ventilelement	Aluminium, NBR
8	Stößelfeder	rostfreier Stahl
9	Stößel	rostfreier Stahl
10	Spulenbaugruppe	-

Funktionsprinzip

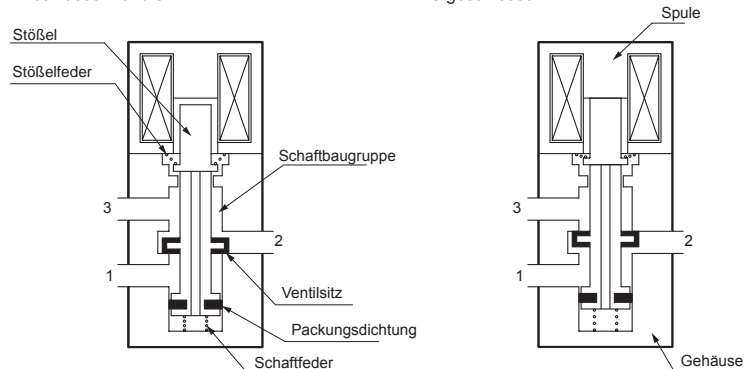
Bei der Serie 3QR handelt es sich um ein Sitzventil mit Druckausgleich, auf das der Betriebsdruck keinen Einfluss hat. Mit diesem Ventil lassen sich hohe Durchflussleistungen bei geringer Stromaufnahme realisieren. Der Druck kann am Anschluss 1, 2 oder 3 angeschlossen werden. Die Durchmesser von Ventilsitz und Packungsdichtung der Ventilschaftbaugruppe sind identisch. Da die Druckunterschiede der einzelnen Anschlüsse durch eine Bohrung in der Ventilschaftbaugruppe ausgeglichen werden, herrscht Druckausgleich sowohl im eingeschalteten als auch im ausgeschalteten Zustand.

● Deaktivierter Zustand

Die Schaftbaugruppe wird mithilfe der Stößelfeder vom Stößel in Richtung des Anschlusses 1 gedrückt. Der Ventilsitz und die Packungsdichtung der Schaftbaugruppe schließen den Anschluss 1 und öffnen die Anschlüsse 2 und 3.

● Aktivierter Zustand

Bei Aktivierung der Spule wird der Stößel zur Spulenseite zurückgezogen, wobei die Schaftbaugruppe durch die Kraft der Schaftfeder bewegt wird. Dadurch werden die Anschlüsse 1 und 2 geöffnet und der Anschluss 3 geschlossen.



Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie hierzu auch die Sicherheitsvorkehrungen in „Pneumatikventile (Nr. CB-023S)“.

Bauform & Auswahl

1. Allgemeines

⚠ WARNHINWEIS

- Im Anschluss 2(A) befindet sich standardmäßig ein Filtersieb, mit dem verhindert wird, dass Fremdkörper in die Leitung angesaugt werden. Dieser Filter hält jedoch keine feinen Staubpartikel zurück. Montieren Sie bei Vakuumanwendungen einen Filter zwischen der Saugöffnung und dem Ventil.
- Setzen Sie dieses Ventil nicht zur Notabschaltung ein. Wird das Ventil längere Zeit mit Druck beaufschlagt, könnte sich die Einschaltung verzögern.
- Wenn das Ventil auf eine Anschlussplatte montiert wird, die nicht von CKD geliefert wurde, beachten Sie die folgenden Hinweise:
 - Der Montageabstand zwischen den Magnetventilen muss mindestens 10,5 mm betragen.
 - Die Grundplatte muss aus Aluminium bestehen.

Bei anderen Anwendungsfällen als den oben aufgeführten, wenden Sie sich wegen der erforderlichen Wärmeableitung bitte an CKD.

2. Varistor

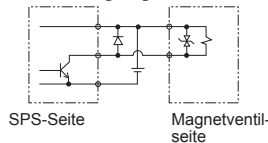
- Der am Magnetventil vorhandene Varistor dient zum Schutz der Ausgangskontakte, mit denen das Magnetventil angesteuert wird. Die anderen peripheren Geräte werden nicht in nennenswerter Weise geschützt, so dass die Überspannung bei den anderen Geräten zu einer Beschädigung oder Fehlfunktion führen könnte. Durch andere Geräte erzeugte Überspannungen könnten absorbiert werden und dadurch Betriebsstörungen wie z.B. Brände entstehen. Die folgenden Punkte müssen beachtet werden:
 - (1) Der Varistor dient zur Begrenzung der an einem Magnetventil anliegenden Überspannung auf einen Niederspannungswert, für den der Ausgangskontakt ausgelegt ist. Je nach der verwendeten Ausgangsschaltung reicht dies unter Umständen nicht aus und kann zu einer Beschädigung oder Fehlfunktion führen. Prüfen Sie, ob der Varistor in Verbindung mit der maximalen Überspannung des verwendeten Magnetventils, dem maximal zulässigen Druck des Ausgangsbauelements, mit dem Schaltungsaufbau und der Verzögerungszeit bei der Rückstellung eingesetzt werden kann. Falls notwendig müssen andere Überspannungsschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Die beim Ausschalten erzeugten negativen Überspannungen können auf die folgenden Werte unterdrückt werden:

Serie 3QRA-3QRB

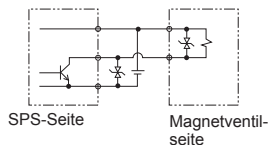
Betriebsspannung	Negativer Spannungswert beim Abschalten der Stromversorgung
12 VDC	ca. 27 V
24 VDC	ca. 47 V

- (2) Bei Verwendung von Geräten mit NPN-Ausgang können an den Ausgangstransistor die in der linken Tabelle aufgeführte Spannung und eine Überspannung in der Höhe der Versorgungsspannung angelegt werden. Erhöhen Sie in diesem Fall den Überspannungsschutz für die Ausgangskontakte.

(Beispiel 1 einer Schutzschaltung für den Ausgangstransistor 1)



(Beispiel 2 einer Schutzschaltung für den Ausgangstransistor)



- (3) Wird ein weiteres Gerät oder Magnetventil parallel zum Magnetventil geschaltet, so wird die beim Abschalten des Magnetventils erzeugte negative Überspannung an diese Geräte angelegt. Selbst wenn das Magnetventil in Verbindung mit einem Varistor für 24 VDC verwendet wird, kann die Überspannung je nach Modell mehrere -10 Volt erreichen. Diese Spannung mit umgekehrter Polarität könnte andere parallelgeschaltete Geräte beschädigen oder zu einer Fehlfunktion dieser Geräte führen. Vermeiden Sie die Parallelschaltung von Geräten, bei denen eine Umkehrung der Polarität der Spannungen anzunehmen ist, z.B. LED-Anzeigeleuchten. Werden mehrere Magnetventile parallel angesteuert, so könnten Überspannungen von anderen Magnetventilen zum Varistor eines Magnetventils mit einem Varistor gelangen. Je nach der Höhe des Stroms könnte der betreffende Varistor verbrennen.

Bei der parallelen Ansteuerung von mehreren mit Varistoren ausgestatteten Magnetventilen könnte der größte Teil des Überstroms zu dem Varistor mit der kleinsten Begrenzungsspannung führen und ebenfalls verbrennen. Selbst wenn es sich um denselben Magnetventiltyp handelt, könnte sich die Begrenzungsspannung des Varistors unterscheiden und im ungünstigsten Fall zum Verbrennen des Varistors führen. Vermeiden Sie die parallele Ansteuerung mehrerer Magnetventile.

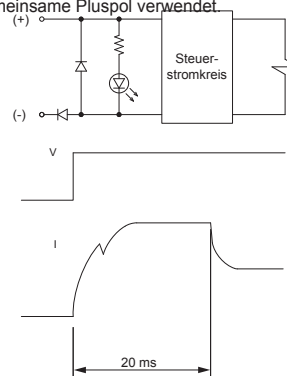
- (4) Beim integrierten Varistor kann es zum Kurzschluss kommen, wenn er durch eine übermäßig hohe Leistung der anderen Ventile beschädigt wird. Wenn der Varistor ausfällt und weiter ein hoher Strom anliegt, könnte der Ausgangsstromkreis oder das Ventil beschädigt werden oder zu brennen beginnen. Lassen Sie die Stromversorgung bei einem Fehlzustand nicht eingeschaltet. Sorgen Sie für eine Schutzschaltung in der Ansteuerung so dass kein hoher Dauerstrom fließen kann.

3. Ausführung mit hoher Durchflussleistung

⚠ ACHTUNG

- Setzen Sie das Magnetventil nicht in einer Umgebung ein, in der Schwingungen oder Schocks auftreten, die über den Angaben in den technischen Daten liegen. Dadurch kann es am Ventil zu Fehlfunktionen kommen.

Die Ausführung mit hoher Durchflussleistung umfasst eine Strombegrenzungsschaltung, mit der der Strom verringert wird, wenn die Spule im angezogenen Zustand gehalten wird. Es wird nur der gemeinsame Pluspol verwendet.



Einsatz & Instandhaltung

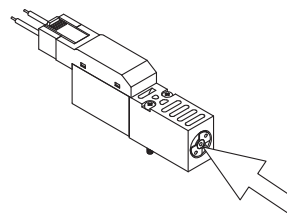
⚠ ACHTUNG

- Die Spule kann sich aufgrund der Umgebungstemperatur oder Einschaltdauer erhitzen. Bei der Berührung des Ventils ist Vorsicht geboten.
- Eine lange Einschaltdauer verursacht eine Verschlechterung des Betriebsverhaltens des Magnetventils. Besonders bei der Ausführung für normale Durchflussmenge sind die folgenden Punkte zu beachten:
 - Die Einschaltdauer darf nicht höher als die Aktivierungszeit bei diskontinuierlicher Aktivierung sein.
 - Die einmalige Aktivierungszeit darf maximal 5 Minuten betragen.
 - Die Zeitdauer muss so eingestellt werden, dass die Umgebungstemperatur des Magnetventils die maximale Betriebstemperatur nicht überschreitet.
- Beim Anschließen von Rohrleitungen darf das maximale Anzugsmoment nicht überschritten werden,
 - um das Entweichen von Luft zu vermeiden und die Gewinde nicht zu beschädigen. Zunächst mit der Hand und anschließend mithilfe eines Werkzeugs festziehen, um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden.

Anschlussgewinde	Anzugsmoment Nm
M5	1.0 bis 1.5
Rc1/8	3 bis 5

- Das Magnetventil bei der Montage mit dem entsprechenden Anzugsmoment festziehen.
 - Das Ventil wird durch übermäßiges Festziehen unter Umständen beschädigt. Anzugsmoment: 0.10 bis 0.14 Nm
 - Drehmomentschlüssel Größe 0 verwenden.
- Handhilfsbetätigung

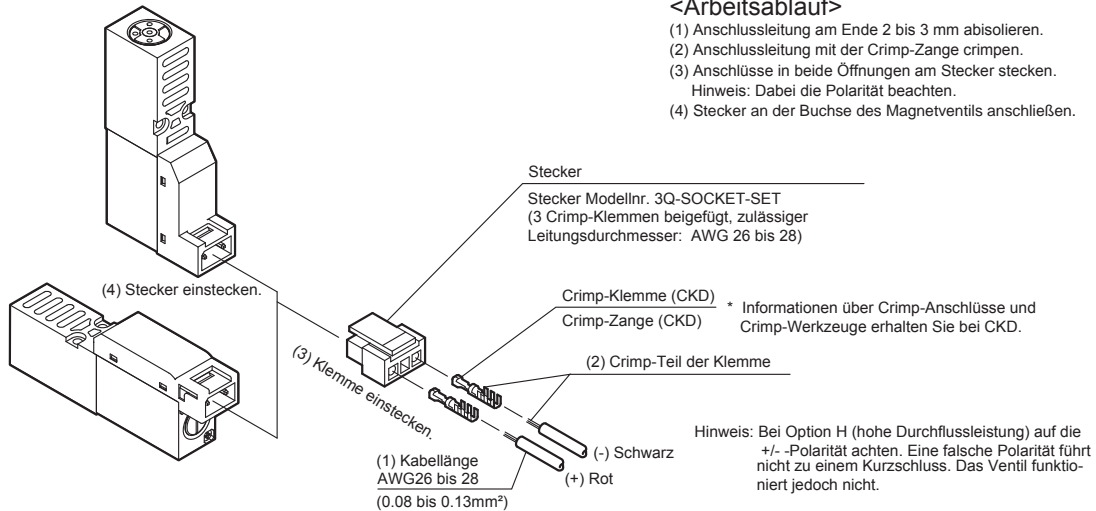
Durch Drücken der Handhilfsbetätigung kann das Ventil in die Aktiviert-Stellung des Magnetschalters geschaltet werden. Die Taste für die Handhilfsbetätigung mit einem spitzen Werkzeug, z.B. mit einem Uhrmacherschraubendreher, gerade von vorn drücken. Wird die Taste schräg von vorn gedrückt, so wird die Ventilstellung unter Umständen nicht vollständig umgeschaltet. Dies kann zu einer internen Undichtigkeit führen. Zur Einschaltung des Normalbetriebs die Taste einmal loslassen und erneut von vorn drücken.



Serie 3QRA - 3QRB

Verdrahtung von C- und D-Steckern

Verdrahtung der Stecker anhand der Schritte 1 bis 4 und der folgenden Abbildung.



M3QRA•B1, Ausfüllen des Ventilinsel-Spezifikationsblatts

● Ventilinsel

M3QRA • B1 8 0 - **M5** - C2 H - 8 - 3

Rohrleitungsart Hinweis 1 Anschlussgröße elektrischer Anschluss Durchflussleistung Anzahl Ventiplätze Betriebsspannung

Hinweis 1: Die Kombination der oben angegebenen Punkte ist nicht zulässig. Geben Sie eine Modellbezeichnung an.

Bezeichnung	Modellnr.	Montageposition																				Anzahl
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ventil	3QRA119-□																					6
	3QRB119-□	○	○	○		○	○	○														6
Abdeckplatte	3QR1-MP				○				○													2

Ausfüllen des Ventilinsel-Spezifikationsblatts

- Füllen Sie die Angaben von links aus und beginnen Sie mit dem Rohranschluss.
- Bei den einzelnen Modellen werden unterschiedliche Ventilinsel-spezifikationen verwendet. Füllen Sie daher die entsprechenden Spezifikationen aus.

M3QRA•B1, Ventilinsel-Spezifikation

● Kontakt ● Bestellte Menge ● Bestelldatum Monat Tag

Anlage Nr. Bestellung Nr.

Datum / /

Firmenname

Ansprechpartner

Bestellung Nr.

● Ventilinsel

M3QR A•B 1 0 - **M5** - - -

Hinweis 1 Anschlussgröße elektrischer Anschluss Durchflussleistung Anzahl Ventiplätze Betriebsspannung

Hinweis 1: Die Kombination der oben angegebenen Punkte ist nicht zulässig. Geben Sie eine Modellbezeichnung an.

Bezeichnung	Modellnr.	Montageposition																				Anzahl
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ventil	3QRA119-□																					
	3QRB119-□																					
Abdeckplatte	3QR1-MP																					

Wenn die Artikel oder deren Nachbildungen, die Technologie oder die Software, die in diesem Katalog aufgeführt sind, exportiert werden sollen, ist der Exporteur gesetzlich verpflichtet, sich zu vergewissern, dass diese in keinem Fall zur Entwicklung oder Fertigung von Massenvernichtungswaffen eingesetzt werden.