ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

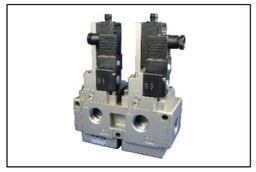
Restdruck-Entlüftungsventil mit direkter Überwachung

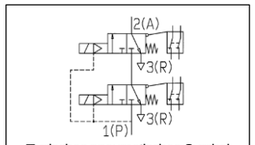
(25A-)VG342(R)-XB87(-##)

VG342R-X142

VG342-X146

Anm.) „###" und „##" stehen für numerische Zeichen.





Typisches pneumatisches Symbol

Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Ventils ist die Be- und Entlüftung eines nachgeschalteten Druckluftsystems. Dieses Produkt darf nicht als Teil eines sicherheitsrelevanten Steuerungssystems verwendet werden.

1 Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise 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 Sicherheitshinweisen 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.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz der Benutzer und anderer Personen vor möglichen Verletzungen und/oder Geräteschäden.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.
- Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Produkt benutzen, um eine korrekte Handhabung zu gewährleisten, und lesen Sie die Betriebsanleitungen der zugehörigen Geräte vor dem Gebrauch.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.
- Um die Sicherheit des Personals und der Geräte zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sowie andere relevante Sicherheitspraktiken 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.

⚠ 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. Das Produkt darf nicht in Wohnräumen verwendet werden.

2 Technische Daten

⚠ Warnung

- Die technischen Daten in dieser Anleitung beziehen sich auf „-XB87".
- Produkte mit den Sonderspezifikationen „-X###" und „XB87-##" können andere Spezifikationen aufweisen als die in dieser Betriebsanleitung angegebenen.
- Sonderspezifikationen sind den jeweiligen Zeichnungen zu entnehmen.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.1 Technische Daten Ventile

Betätigungsart		Drucklos geschlossen
Rückstellmethode		Federrückstellung
Medium		Druckluft
Prüfdruck [MPa]		1,05
Betriebsdruckbereich [MPa]		0,25 bis 0,7
Externer Pilotluftversorgung [MPa]		0,25 bis 0,7 (gleicher Druck wie der Hauptdruck)
Umgebungs- und Betriebstemperatur des Mediums [°C]		-10 bis 50 (nicht gefroren/keine Kondensation)
Luftfeuchtigkeit		max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Schmierung		Nicht erforderlich Anm. 1)
Betriebsfrequenz: max.		30 Zyklen pro Minute
Betriebsfrequenz: min.		1 Zyklus pro Woche Anm. 2)
Einschaltdauer		Bitte kontaktieren Sie SMC
Ansprechzeit		Siehe 2.10.2.1
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s²] Anm. 3)		150/50 Anm. 4), 5)
Filtration		max. 5 µm Filtration
Umgebung		Nur für den Innenbereich
Schutzart (gemäß IEC60529)		IP40
Gewicht [kg]	interne Pilotluft	2,8 (1" Anschlussgröße: 3,2)
	externe Pilotluft	2,9 (1" Anschlussgröße: 3,3)

Tabelle 1.

Anm. 1) Wenn das System geschmiert wird, verwenden Sie Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatz), ISO VG32.
Anm. 2) Das Ventil muss mindestens einmal pro Woche ein- und ausgeschaltet werden. Es gibt ein zusätzliches Verfahren zur Funktionsprüfung in 6.3.
Anm. 3) Siehe Abschnitt 2.4 für Angaben zur Stoß- und Vibrationsfestigkeit des Schalters.
Anm. 4) Stoßfestigkeit:
- Die Aufprallprüfung mit einem Fallprüfgerät ergab keine Fehlfunktion.
- Die Prüfung wurde sowohl unter als auch ohne Spannung in Richtung der Achse und im rechten Winkel zur Richtung des Hauptventils und der Armatur durchgeführt (die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil).

Anm. 5) Vibrationsfestigkeit:
- Bei einer einmaligen Prüfung trat zwischen 8,3 und 2000 Hz keine Fehlfunktion auf.
- Die Prüfung wurde sowohl unter als auch ohne Spannung in Richtung der Achse und im rechten Winkel zur Richtung des Hauptventils und der Armatur durchgeführt (die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil).

2.2 Durchflusskennwerte

Serie	Durchflusskennlinien					
	1→2 (P→A)			2→3 (A→R)		
	C [dm3/(s·bar)]	b	Cv	C [dm3/(s·bar)]	b	Cv
VG342-06-XB87	26.6	0,04	5,5	28,6	0,03	5,6
VG342-10-XB87	25,5	0,03	5,4	27,4	0,01	5,3

Tabelle 2.

Anm.) Der Luftstrom fließt von Anschluss 1 zu Anschluss 2. Die Anschlüsse des Ventils sind eindeutig mit den entsprechenden Nummern gekennzeichnet.

2.3 Pilotventil-Spezifikation

Elektrischer Anschluss	DIN-Stecker nach Industriestandard B mit 11 mm Abstand
Spulennennspannung [VDC]	24
Zulässige Spannungstoleranz	-15 % bis + 10 % Anm. 1)
Leistungsaufnahme [W]	2,2 pro Magnetventil
Sicherheitsschaltung	Mit Betriebsanzeige und Schutzbeschaltung
Funkenlöschung	Diode

Tabelle 3.

Anm. 1) Der Ventilzustand ist nicht definiert, wenn das elektrische Eingangssignal außerhalb der spezifizierten Betriebsbereiche liegt.

2.4 Endlagenschalter-Spezifikation

	Omron	Rockwell Automation
Elektrischer Anschluss	G1/2-Leitung M12-Anschluss	M12-Anschluss
Durchgangswiderstand [mΩ]	max. 25	max. 50
Zulässige Mindestlast	5 VDC 1 mA (ohmsche Last)	5 VDC 5 mA (ohmsche Last)
Nennspannung [VDC]	24	
Maximal zulässiger Laststrom [mA]	50 Anm. 1)	
Maximal zulässige Lastinduktivität [H]	0,5 Anm. 1)	
Nennisolationsspannung [V]	300	600
Stromschlagschutzklasse	Klasse II (EN 60947-5-1)	
Verschmutzungsgrad	Stufe 3 (EN 60947-5-1)	
Stoß-/Vibrationsfestigkeit	Siehe Anm. 2, 3)	

Tabelle 4.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Anm. 1) Die Betriebswerte des Schalters werden von den Werten herabgesetzt, die der Hersteller spezifiziert.
Anm. 2) Der Omron-Schalter unterliegt den folgenden, vom Hersteller angegebenen Vibrations- und Stoßgrenzwerten:
- 'Die Kontaktöffnungszeit sollte weniger als 1 ms Impuls bei Vibrationen von 0,75 mm einzelner Amplitude, 10 bis 55 Hz, 10 Zyklen in jeder Richtung für 45 Minuten betragen.'
- Aufprall: 300 m/s² (Kontaktöffnungszeit: 1 ms maximaler Impuls).

Anm. 3) Der Rockwell Automation-Schalter unterliegt den folgenden, vom Hersteller angegebenen Vibrations- und Stoßgrenzwerten:
- Aufprall: IEC60068-2-7 (30 gn (300 m/s²)), 3 Stöße pro Achse).
- Vibration: IEC60068-2-6 (10...55 Hz, 0,35 mm Amplitude).

2.5 Pneumatik-Symbole (Beispiele)

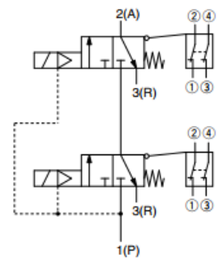


Abbildung 1. Interne Pilotluft, Omron-Option

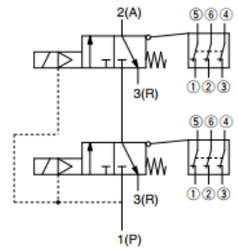


Abb.2. Interne Pilotluft, Rockwell-Option

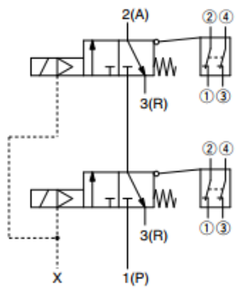


Abbildung 3. Externe Pilotluft, Omron-Option

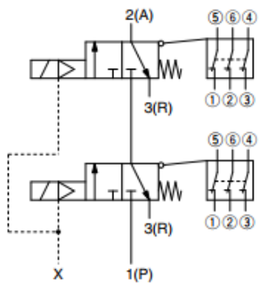


Abb. 4. Externe Pilotluft, Rockwell-Option

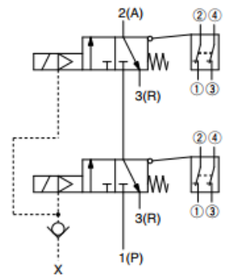


Abbildung 5. Externe Pilotluft mit Rückschlagventil

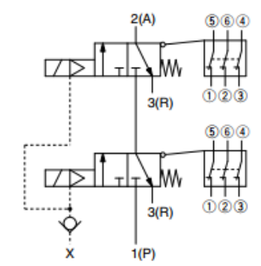


Abb. 6. Externe Pilotluft mit Rückschlagventil

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.6 System

2.6.1 Zeitdiagramm

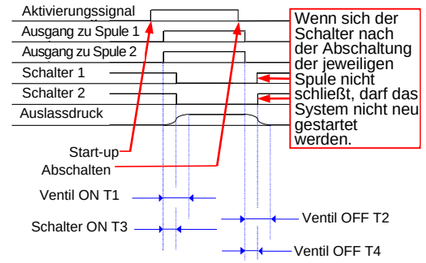


Abbildung 7.

Anm.: Die Überwachungsschalter sind im unbetätigten Zustand geschlossen, d.h., geschlossen, wenn die Ventilspule nicht bestromt sind. Die Überwachungssignale zeigen daher ‚High' an, wenn das Ventil sich im unbestromten Zustand befindet.

2.6.2 Ventil- und Schalter-Ansprechzeit

- Die Ansprechzeit des Ventils zum Einschalten (T1) hängt vom Versorgungsdruck und dem Volumen des Systems ab.
- Die Ansprechzeit des Ventils zum Ausschalten (T2) hängt vom Volumen (V) und der Durchflusskapazität des Systems ab. Sie ist definiert als das Zeitintervall, in dem sich der Druck in einem an einen Ausgang des Ventils angeschlossenen Prüfvolumen in Reaktion auf eine Änderung des Steuersignals dieses Ventils von 0,63 MPa auf 0,05 MPa verringert. Richtwerte unter SMC-Bedingungen finden Sie in der nachstehenden Tabelle.
- Die Ansprechzeit ON des Endschalters (T3) ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.
- Die Ansprechzeit OFF des Endschalters (T4) ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.

⚠ Achtung

- Die Ansprechzeitwerte dienen nur als Referenz und es liegt in der Verantwortung des Systemintegrators, die tatsächlichen Werte zu ermitteln.

Volumen / Liter	Ansprechverhalten Ventil OFF / T2, ms	Ansprechverhalten Schalter	
		T3, ms	T4, ms
3	420	35	120
38	4480		

Tabelle 5.

⚠ Achtung

- Die Ansprechzeiten basieren auf Prüfungen unter SMC-Bedingungen und sind ohne Gewähr. Beachten Sie stets die Bedingungen von 2.6.3.
- Die Entlüftungszeiten steigen an, wenn durch eine Störung nur ein Kanal funktioniert.

2.6.3 Verhältnis zwischen Durchfluss- und Ansprechverhalten zur Ventilfunktion

- Die Funktion des Ventils besteht darin, die Druckluft abzulassen, damit das System keine Gefahr darstellt.
- Die Zeit, die benötigt wird, bis die Luft entweicht und die Gefahr beseitigt ist, hängt von folgenden Faktoren ab:
  - Der Durchflusskapazität des Ventils
  - Der Durchflussbegrenzung der am Ventil angebrachten Schalldämpfer
  - Volumen des Systems
  - Luftdruck im System
  - Durchflussbegrenzungen im System
- Der Endverbraucher muss die Zeit ermitteln, die für die Entlüftung des Anwendungssystems benötigt wird, und sicherstellen, dass diese Zeit den Anforderungen des Systems entspricht. Dazu gehört auch die Wahl geeigneter Schalldämpfer.

3 Installation

3.1 Installation

⚠ Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.
- Installieren Sie das Produkt nicht, wenn es eventuell Transportschäden aufweist.
- Das Ventil muss vor Verunreinigungen aus dem nachgeschalteten System geschützt werden, da die Luft dieses Systems durch das Ventil abgelassen wird.
- Das Produkt darf nicht lackiert werden.

3 Installation (Fortsetzung)

- Entfernen oder verdecken Sie nicht die auf dem Produkt aufgedruckten oder angebrachten Warnhinweise oder Technischen Daten.
- Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor. Bei der Installation der Produkte ist darauf zu achten, dass der Zugang für die Wartung möglich ist.
- Anschlussleitungen und Kabel zur Einheit dürfen keine Stolpergefahr für Bediener oder Instandhalter darstellen.
- Den Betrieb stoppen, wenn eine größere Menge Druckluft entweicht oder die Anlage nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Die Installation überprüfen, wenn Druckluft- und Stromversorgung angeschlossen ist. Nach der Installation sollten Funktions- und Leckagetests durchgeführt werden.

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 Schwingungen 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.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen das Produkt starken Magnetfeldern ausgesetzt ist.
- Installieren Sie das Gerät ausschließlich in einer industriellen EMV-Umgebung gemäß der Konformitätserklärung.
- Wenn es in einer Umgebung eingesetzt wird, in der es möglicherweise mit Öl, Schweißspritzern usw. in Berührung kommt, sind vorbeugende Maßnahmen zu treffen.
- Wenn das Magnetventil in einem Schaltschrank eingebaut oder über längere Zeit angesteuert wird, muss die Umgebungstemperatur den Spezifikationen für das Ventil entsprechen.
- Luftfeuchtigkeit
  Wenn Sie das Ventil in Umgebungen mit niedriger Luftfeuchtigkeit verwenden, treffen Sie Maßnahmen, um statische Aufladung zu vermeiden.
  Wenn die Luftfeuchtigkeit ansteigt, müssen Sie Maßnahmen ergreifen, um die Bildung von Wassertropfen auf dem Ventil zu verhindern.
  Nicht in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit verwenden, in denen Kondensation auftreten kann.
- Die max. Aufstellungshöhe beträgt 1000 m über dem Meeresspiegel.

3.3 Verschlauchung

⚠ Achtung

- Entfernen Sie vor dem Leitungsanschluss 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 Gewindegang am Ende der Leitung oder des Anschlussstücks frei.
- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment anziehen.

Anschluss	Anschlussgewindegröße (R, NPT)	Anzugsdrehmoment [Nm]
X (Externes Pilotluft)	1/8	3 bis 5
1 (P), 2 (A), 3 (R) für VG342-06	¾	28 bis 30
1 (P), 2 (A), 3 (R) für VG342-10	1	36 bis 38

Tabelle 6.

- Das Ventil muss vor Verunreinigungen aus dem nachgeschalteten System geschützt werden, da die Luft dieses Systems durch das Ventil abgelassen wird.
- Wenn kein externes entsperrbares Rückschlagventil gewählt wird, sind das Gewinde des Versorgungsanschlusses und das Gewinde des externen Pilotanschlusses vom gleichen Typ.
  Größe des externen Pilotluftanschlusses: 1/8".

3.4 Schmierung

⚠ Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.
- Als Schmiermittel im System muss Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatzstoffe), ISO VG32 verwendet werden. Wurde einmal mit der Schmierung des Systems begonnen, muss diese fortgesetzt werden, da die zusätzliche Schmierung die werksseitige Lebensdauerschmierung im Betrieb ausspült.

3.5 Druckluftversorgung

Warnung

- Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie das Produkt für andere Medien als Druckluft verwenden möchten.
- Druckluft, die eine große Menge Wasserdampf enthält, kann Fehlfunktionen von pneumatischen Geräten verursachen. Vor den Filtern sollte ein Lufttrockner oder Wasserabscheider installiert werden.

3 Installation (Fortsetzung)

- Wenn die Kondensation im Ablassbehälter nicht regelmäßig entleert wird, läuft der Behälter über und das Kondensat gelangt in die Druckluftleitungen, was zu Fehlfunktionen der pneumatischen Geräte führt.
- Wenn der Ablassbehälter schwer zu kontrollieren und zu entfernen ist, wird der Einbau eines Ablassbehälters mit automatischer Entleerung empfohlen.
- 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.
- Die Variante mit externer Pilotluft hat 2 Pilotanschlüsse. Damit das Ventil funktioniert, müssen beide Pilotanschlüsse an eine Luftversorgung angeschlossen sein.

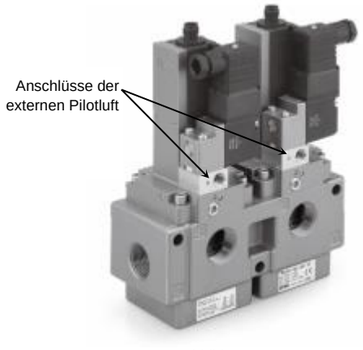


Abbildung 8.

⚠ Achtung

- Die Luftzufuhr zum Ventil muss groß genug sein, um den Ventilantrieb zu gewährleisten und mögliche Druckschwankungen auszugleichen. Die empfohlene Leitungsanschlussgröße ist ¾" oder größer mit einem Mindest-Innen-Ø von 19 mm oder größer.
- Der Mindest-Innendurchmesser sollte bei der Variante mit interner Pilotluft 19 mm betragen. Wenn 19 mm nicht möglich sind, sollte die Variante mit externer Pilotluft verwendet werden. Bei Verwendung der externen Pilotluft ist darauf zu achten, dass die Pilotluftversorgung keinen Druckspitzen ausgesetzt ist, die die Funktion des Ventils beeinträchtigen könnten.
- Sorgen Sie für einen konstanten Druck von min. 0,25 MPa.
- Bei der Auswahl eines Reglers oder Filterreglers einen größeren Leitungsanschluss als den empfohlenen verwenden, der über ausreichende Durchfluss-Kennlinien verfügt.
- Bei verlängertem Leitungsanschluss zwischen Regler und Ventil (Zuführungsleitung), Leitungsanschluss so kurz wie möglich halten (max. 2 m).
- Bei anderen Bedingungen als die oben erwähnten bitte die Ausführung mit externer Pilotluft verwenden.
- Extrem trockene Luft als Medium kann zur Verschlechterung der Schmiereigenschaften innerhalb des Ventils führen. Dies kann die Betriebssicherheit und Lebensdauer beeinträchtigen. Bitte wenden Sie sich an SMC.
- Installieren Sie einen Druckluftfilter mit einer Filterfeinheit Verwenden Sie einen Druckluftfilter mit einem Filtrationsgrad von maximal 5µm.
- Ergreifen Sie Maßnahmen zur Sicherstellung der Luftqualität, z. B. durch den Einbau eines Nachkühlers, Lufttrockners oder Wasserabscheiders. Druckluft, die große Mengen Feuchtigkeit mit sich führt, kann bei pneumatischen Geräten wie z. B. Ventilen zu Fehlfunktionen führen.
- Bei übermäßiger Verunreinigung durch Kohlenstaub muss dem Ventil ein Mikrofilter vorgeschaltet werden.
  Kohlenstaub, durch den Kompressor verursacht, kann in das Ventil gelangen und zu Fehlfunktionen führen.
- Bei Verwendung der externen Pilotluft wird empfohlen, den Hauptversorgungsdruck und den Piltoluftversorgung aus separaten Leitungen zu entnehmen. Die Optionen A/B sind mit einem Rückschlagventil im Pilotluftanschluss erhältlich (siehe „Bestell-schlüssel“ im Katalog oder in der Zeichnung).
- Falls erforderlich, kann ein Rückschlagventil in die externe Pilotleitung eingebaut werden, um einem Druckabfall des Pilotdrucks vorzubeugen.

⚠ Warnung

- Wenn ein Rückschlagventil an der externen Pilotluftversorgung angebracht ist, muss sichergestellt werden, dass keine Gefahr durch Lufteinschlüsse zwischen dem Rückschlagventil und den Pilotventilen besteht.
- Minimieren Sie den Abstand zwischen dem Ventil und der Druckluftversorgung sowie zwischen dem Ventil und dem System. Zwischen dem Ventil und dem System dürfen keine Vorrichtungen angebracht werden, die die Ventilfunktion beeinträchtigen können. Der Entlüftungsanschluss des Ventils sollte nicht offen gelassen werden.
- Der Entlüftungsanschluss des Ventils darf nicht blockiert werden und er muss durch einen geeigneten Schalldämpfer oder eine Vorrichtung, die die Funktion des Ventils nicht beeinträchtigt, vor dem Eindringen von Verunreinigungen geschützt werden.

3.6 Montage

- Einbaulage: uneingeschränkt.
- Das Ventil kann mit 3 x M8 Schrauben montiert werden.

3 Installation (Fortsetzung)

⚠ Achtung

- Ziehen Sie die Schrauben fest, um eine sichere Befestigung zu erreichen. Max. Drehmoment 25 Nm.
- Die Option mit Anschlussgröße 1" verwendet Adapter. Die Adapter nicht entfernen.
- Die Option mit Anschlussgröße ¾" hat keine Adapter.
- Die Anschlüsse für die Pilotversorgung sind ⅛", falls zutreffend.

3.7 Geräusch

⚠ Achtung

- Um das Personal vor Lärm zu schützen, wenn die Ventile abgeschaltet werden, wird empfohlen, Schalldämpfer oder Schallschutzeinrichtungen zu installieren.
- Der empfohlene Schalldämpfer ist ANA1-06 für den 3/4"-Anschluss und ANA1-10 für den 1"-Anschluss.
- Der Druckabfall von Schalldämpfern oder Geräte muss bei der Konstruktion und Prüfung des Anwendungssystems berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die Ventilfunktion aufrechterhalten wird.

3.8 Elektrischer Anschluss

⚠ Achtung

- Achten Sie beim Anschluss der Spannungsversorgung an das Magnetventil darauf, dass die richtige Spannung anliegt. Eine falsche Spannung kann zu Fehlfunktionen oder Schäden an der Spule führen.
- Nach Abschluss der Verdrahtungsarbeiten sicherstellen, dass alle Anschlüsse korrekt sind.

3.8.1 Pilotventil

3.8.1.1 Unterdrückung von Überspannungen

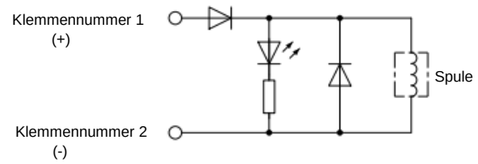
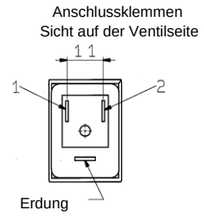


Abbildung 9.

3.8.1.2 Anschlüsse des Steuerventils

Klemmen mit Betriebsanzeige und Schutzbeschaltung haben integrierte Verdrahtungsanschlüsse. Schließen Sie sie wie in der Abbildung gezeigt an.



Klemmen-Nr.	1	2
Polarität	+	-

Verwendbarer Kabeldurchmesser: Ø4,5 ~ Ø7 mm

Abbildung 10.

3.8.1.3 Verwendung des DIN-Steckers mit dem Steuerventil

⚠ Achtung

Verbindung

1) Lösen Sie die Halteschraube und ziehen Sie den Stecker aus der Klemmleiste des Magnetventils.
2) Nachdem Sie die Halteschraube entfernt haben, führen Sie einen Schlitzschraubendreher o.Ä. in die Kerbe an der Unterseite der Klemmenleiste ein und spreizen Sie sie auf, um die Klemmenleiste und das Gehäuse zu trennen.
3) Die Klemmenschrauben (Schlitzschrauben) an der Klemmenleiste lösen, die Adern der Anschlusskabel gemäß der Verbindungsmethode in die Anschlüsse einführen und mit den Klemmenschrauben sicher befestigen. Lösen Sie die Schraube der Klemmenleiste. Führen Sie die Anschlusskerndrähte in die Klemmanschlüsse ein und stellen Sie den Anschluss her, indem Sie die Klemmen-Schrauben festziehen. Da das Produkt gepolt ist, müssen Sie es entsprechend den Symbolen der Klemmenleiste verdrahten und sich dabei auf die Schaltkreiszeichnung beziehen.
4) Sichern Sie das Kabel durch Festziehen der Klemmmutter.

⚠ Achtung

- Beachten Sie bei der Verdrahtung, dass bei der Verwendung von Kabeln ohne den erforderlichen Querschnitt (ø4,5 bis ø7) eine angemessene Abdichtung nicht gewährleistet ist.
- Achten Sie ferner darauf, die Klemmmutter und die Halteschraube mit den vorgegebenen Anzugsdrehmomenten festzuziehen.

3 Installation (Fortsetzung)

- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen korrekt montiert sind.

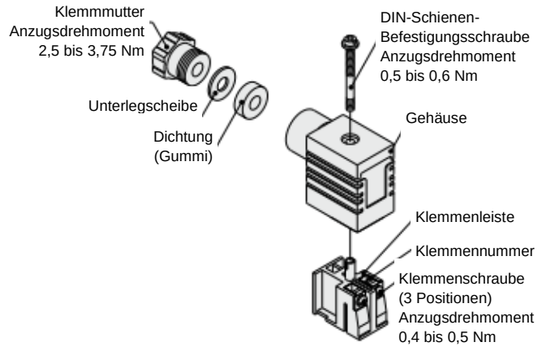


Abbildung 11.

Warnung

Der Erdungsanschluss ist nur mit der Spulenbaugruppe verbunden und bietet keine Schutzerde für das Ventilgehäuse.

Änderung der Anschlussrichtung
Nach der Trennung von Klemmenleiste und Gehäuse kann die Anschlussrichtung geändert werden, indem das Gehäuse in der gewünschten Richtung montiert wird (4 Richtungen in 90°-Schritten).
* Wenn eine Betriebsanzeige vorhanden ist, achten Sie darauf, dass Sie diese nicht mit den Kabeln beschädigen.

Sicherheitshinweise
Stecken Sie den Anschluss senkrecht ein und ziehen Sie ihn ohne Verkanten heraus.

Geeignete Anschlusskabel
Kabel-Außendurchmesser: Ø4,5 bis Ø7
(Referenz) 0,5 bis 1,5 mm², 2-adrig oder 3-adrig, äquivalent zu JIS C 3306

Verwendbare Crimpverbinder
O-Klemmen: äquivalent zu R1.25-4M, definiert in JIS C 2805
Y-Klemmen: äquivalent zu 1.25-3L von J.S.T. Mfg. Co., Ltd.
Stab-Klemmen: bis zu Größe 1,5

3.8.2 Omron-Endschalter: Leitungstyp

3.8.2.1 Anzugsdrehmoment der Endschalterschraube

Position der Schraube	Anzugsdrehmoment [Nm]
Klemmenschraube	0,6 bis 0,8
Deckelklemmschraube	0,5 bis 0,7
Anschluss für Leitungsmontage	1,8 bis 2,2

Tabelle 7. Anzugsdrehmoment Leitungsklemmen

3.8.2.2 Verdrahtung

- Beim Anschluss an die Klemmen mittels Isolierröhrchen und M3,5-Quetschverbindern sind die Quetschverbinder wie unten gezeigt anzuordnen, damit sie nicht über das Gehäuse oder den Deckel überstehen. Größe des Anwendungsdrahtes: AWG20 bis AWG18 (0,5 bis 0,75 mm²)

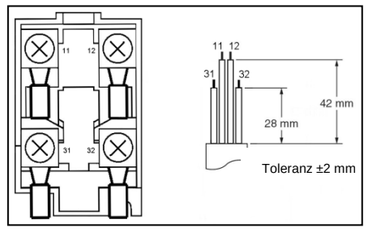


Abbildung 12.

- Drücken Sie die Quetschverbinder nicht in die Spalten des Gehäuseinneren. Andernfalls kann das Gehäuse beschädigt oder verformt werden.
- Verwenden Sie Quetschverbinder mit einer Stärke von maximal 0,5 mm. Andernfalls stören sie andere Komponenten im Inneren des Gehäuses. Die unten abgebildeten Quetschverbinder sind nicht stärker als 0,5 mm.

Hersteller	Ausführung	Leitungsstärke
J.S.T.	FV0,5-3,7 (F Typ) V0,5-3,7 (gerader Typ)	AWG20 (0,5 mm²)

J.S.T. ist ein japanischer Hersteller.

Tabelle 8.

3 Installation (Fortsetzung)

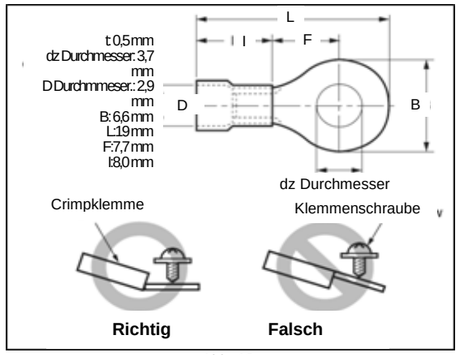


Abb. 13.

3.8.2.3 Öffnung der Leitung

- Montieren Sie eine empfohlene Verschraubung an die Öffnung der Leitung an und ziehen Sie den Stecker mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Das Gehäuse kann beschädigt werden, wenn ein zu hohes Anzugsdrehmoment angewendet wird.
- Verwenden Sie ein Kabel mit einem geeignetem Durchmesser für den Stecker.

3.8.2.4 Empfohlene Kabelverschraubungen

- Verwenden Sie Verschraubungen, die nicht länger als 9 mm sind, da die Schrauben sonst in das Innere des Gehäuses ragen und andere Komponenten im Gehäuse beschädigen können. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Stecker haben Gewinde mit einem Querschnitt von maximal 9 mm. Verwenden Sie die empfohlenen Verschraubungen, um die genannte Schutzart zu erreichen.

Größe	Hersteller	Modell	Verwendbarer Kabeldurchmesser
G1/2	LAPP	ST-PF1/25380-1002	6,0 bis 12,0 mm
	Ohm Denki	OA-W1609	7,0 bis 9,0 mm
		OA-W1611	9,0 bis 11,0 mm

LAPP ist ein deutscher Hersteller.

Ohm Denki ist ein japanischer Hersteller.

Tabelle 9. Empfohlener Leitungsstecker

- Verwenden Sie LAPP-Kabelverschraubungen zusammen mit dem Dichtungssatz (JPK-16, GP-13.5, GPM20 oder GPM12) und ziehen Sie sie mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment fest.
  Der Dichtungssatz ist separat erhältlich.

3.8.3 Omron Endschalter: M12-Stecker

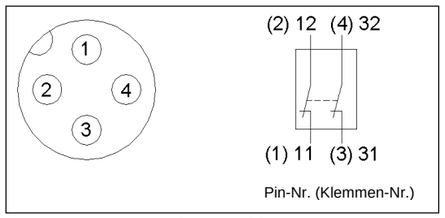


Abbildung 14.

Die Ausrichtung des M12-Steckers ist nicht festgelegt. Es sollte nur ein gerader Stecker verwendet werden.

3.8.4 Rockwell Automation-Endschalter: M12-Stecker

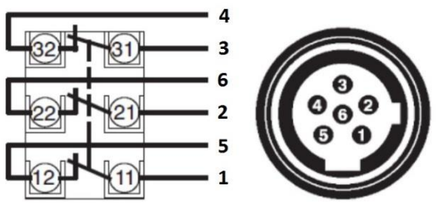


Abbildung 15.

3.8.4.1 Montage des M12 Steckers

- Ziehen Sie die Schrauben des Steckers von Hand an und ziehen Sie sie fest, bis zwischen Buchse und Stecker kein Platz mehr ist.

3 Installation (Fortsetzung)

- Vergewissern Sie sich, dass der Stecker fest angezogen ist. Andernfalls können die Schutzart nicht erreichen und sich durch Vibrationen der Stecker lösen.
- Die Ausrichtung des M12-Steckers ist nicht festgelegt. Es sollte nur ein gerader Stecker verwendet werden.

3.9 Restspannung

Achtung

- Die Schutzbeschaltung unterbricht die Gegen-EMK-Spannung der Spule auf ein Niveau, das im Verhältnis zur Nennspannung steht.
- Stellen Sie sicher, dass die Induktionsspannung innerhalb der Spezifikation des Host-Controllers liegt.
- Bei Dioden beträgt die Restspannung ca. 1 V.
- Die Schaltzeit des Ventils hängt von der gewählten Schutzbeschaltung ab.

3.10 Langzeitansteuerung

Warnung

- Bei einer Dauerbetätigung des Ventils steigt die Ventiltemperatur aufgrund der in der Spule erzeugten Wärme an.

4 Bestellschlüssel

Der „Bestellschlüssel“ ist den Zeichnungen zu entnehmen.

Anm.) Die 25A-Varianten sind für den Einsatz in den Umgebungen zur Herstellung von Akkumulatoren geeignet. Diese Varianten sind kupfer- und zinkfrei und eignen sich für die Verwendung mit Luftversorgungen mit tiefem Taupunkt. Kontaktieren Sie SMC für weitere Informationen.

5 Außenabmessungen

Die Außenabmessungen sind den Zeichnungen zu entnehmen.

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.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungs- und Druckluftversorgung abgeschaltet werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Anlage 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 entfernt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

6.2 Ersatzteile

Warnung

- Versuchen Sie unter keinen Umständen, den Magnet des Steuerventils auszutauschen, da dieser ein integraler Bestandteil des Ventils ist und da dies zum Erlöschen der SMC-Garantie führt.
- Versuchen Sie nicht, die Endschalter zu ersetzen. Die M4 Befestigungsschrauben der Endschalter sind mit Klebstoff gesichert und dürfen nicht entfernt werden.
- Diese Produkte verfügen über keine austauschbaren Teile.

6.3 Regelmäßige Prüfung

- Das Produkt sollte einmal im Monat oder wann immer es der Endnutzer für erforderlich hält, auf einen ordnungsgemäßen Betrieb der Ventilfunktion geprüft werden. Die Prüfung sollte darin bestehen, dass das System aktiviert und Folgendes geprüft wird:
  Wenn das angeschlossene Kontrollsystem die Magnetspulen ansteuert:
  - Prüfen Sie, ob die Betriebsanzeigen der Magnetspulen leuchten.
  - Prüfen Sie, ob das nachgeschaltete System ordnungsgemäß mit Druck beaufschlagt ist.
  - Prüfen Sie, ob die Kontakte des Schalters geöffnet sind.

6 Wartung (Fortsetzung)

- Achten Sie darauf, dass bei nur einem eingeschalteten Kanal des Systems (eine der Magnetspulen) das System nicht unter Druck gesetzt wird. Überprüfen Sie dies für beide Kanäle.

Wenn das angeschlossene Kontrollsystem die Magnetspulen nicht ansteuert:

- Prüfen Sie, dass die Betriebsanzeigen der Magnetspulen nicht leuchten.
- Prüfen Sie, ob das nachgeschaltete System ordnungsgemäß in die Atmosphäre entlüftet wird und stellen Sie sicher, dass der Verschmutzungsgrad der Schalldämpfer keine Verlängerung der Entlüftungszeit verursacht.
- Prüfen Sie, ob die Kontakte des Schalters geschlossen sind.
- Achten Sie darauf, dass bei nur einem ausgeschalteten Kanal des Systems (eine der Magnetspulen) das System in die Atmosphäre entlüftet wird. Überprüfen Sie dies für beide Kanäle.

Warnung

Die Spezifikation des Ventils erfordert, dass das Ventil mindestens einmal pro Woche einen Zyklus durchläuft (ein- und ausgeschaltet wird).

6.4 Schalldämpfer

Warnung

- Achten Sie darauf, dass die am Ventil angebrachten Schalldämpfer während des Betriebs sauber und nicht verunreinigt sind, da eine Verstopfung die Ventil-Entlüftungsfunktion beeinträchtigt.
- Prüfen Sie die Schalldämpfer mindestens einmal im Monat oder häufiger, falls dies aufgrund der Art der Anwendungsumgebung erforderlich ist.

6.5 Anleitung zur Fehlersuche

Symptom	Möglicher Fehler	Wirkungsweise
Ventil öffnet nicht	Pilotventil nicht bestromt	Prüfen Sie, ob die Anzeige des Pilot- Magnetventils (Betriebsanzeige) leuchtet und ob die Spannung innerhalb der Spezifikationen liegt.
	Der Versorgungsdruck ist zu niedrig	Prüfen Sie den Versorgungsdruck
	Pilotventil ist ausgefallen	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
Ventil schließt nicht	Pilotventil weiterhin bestromt	Prüfen Sie die Anzeige des Steuermagneten (Kontrollleuchte)
	Pilotventil klemmt	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
	Hauptventil klemmt	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
	Versorgungsdruck ist zu hoch	Prüfen Sie den Versorgungsdruck
Schalterkontakte öffnen nicht	Schalter ist ausgefallen	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
Schalterkontakte schließen nicht	Schalter ist ausgefallen	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
Ventilbetrieb ist laut oder unregelmäßig	Versorgungsdurchfluss ist unzureichend	Erhöhen Sie den Versorgungs-druck und/oder Durchfluss
Das Ventil setzt das System langsam unter Druck	Versorgungsdurchfluss ist unzureichend	Erhöhen Sie den Versorgungsdruck und/oder Durchfluss
	Ein Kanal des Ventils funktioniert nicht	Prüfen Sie die oben genannten Symptome in „Ventil schließt nicht".
Das Ventil entlüftet das System nur langsam	Unzureichender Durchfluss-bereich im System	Durchfluss im System korrigieren
	Ein Kanal des Ventils funktioniert nicht	Prüfen Sie die oben genannten Symptome in „Ventil schließt nicht".

Amn.: Wenn bei einem Duplex-Ventil ein Kanal ausfällt, muss die gesamte Einheit ersetzt werden.

Tabelle 10.

7 Nutzungsbeschränkungen

Gefahr

Der Entwickler der Anlage ist dafür verantwortlich, dass der Betrieb dieser Ventile mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vereinbar sind.

7 Nutzungsbeschränkungen (Fortsetzung)

Warnung

Bei der Konstruktion des Systems sollten die Auswirkungen der möglichen Fehlerarten des Produkts auf das System beurteilt werden.

7.1 Eingeschränkte Garantie und Haftungsausschluss/Konformitätsanforderungen

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

7.2 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.

7.3 Restspannung

Achtung

Um das Ventil auszuschalten sorgen Sie dafür, dass die Restspannung an der Spule maximal ≤ 3 % der Nennspannung des Ventils beträgt.

7.4 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.

7.5 EMV-Beschränkungen

7.5.1 Beschreibung der Klasse und Gruppe

- Dieses Produkt ist eine Ausrüstung der Gruppe 1, Klasse A entsprechend EN55011.
- Ausrüstung der Gruppe 1 erzeugt nicht absichtlich Hochfrequenzenergie im Bereich von 9 kHz bis 400 GHz.
- Ausrüstungen der Klasse A sind für die Verendung an allen Standorten geeignet, mit Ausnahme derjenigen, die als Wohnräume genutzt werden

Achtung

- Diese Ausrüstung ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten bestimmt und bietet in solchen Umgebungen möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für den Funkempfang.

7.6 Beschränkungen

Achtung

- mit interner Vorsteuerung kann es selbst dann, wenn der Eingangsdruck innerhalb des Betriebsdruckbereichs liegt, aufgrund von Verengungen in den Rohrleitungen usw. zu einem verminderten Durchfluss auf der Eingangsseite kommen, was dazu führt, dass das Ventil nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Das Produkt funktioniert möglicherweise nicht, wenn der externe Pilotdruck aufgrund von gleichzeitigem Betrieb oder eingeschränkten Luftleitungen unzureichend ist. Verwenden Sie in diesem Fall das Rückschlagventil (Serie AKH) mit externem Pilotanschluss, ändern Sie die Größe der Leitungen oder passen Sie den Einstelldruck an, um einen konstanten Druck von 0,25 MPa oder mehr zu gewährleisten.

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