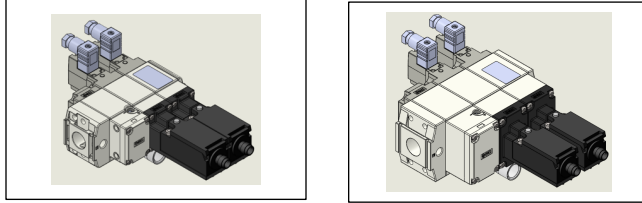




ORIGINALANLEITUNG

Bedienungsanleitung Sicherheitsentlüftungsventil mit Erkennung der Ventilschieber-Position Serie VP#46 modulare Anschlussart



Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Artikel 2c.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch dieses Sicherheitsbauteils ist die Entlüftung eines zu schützenden Systems in die Atmosphäre, wenn es stromlos geschaltet wird. Bei ordnungsgemäßer Integration in ein geeignetes Sicherheits-system sind die Doppel-Ventile für den Einsatz in Systemen bis zur Kategorie 4 und die Einzelventile für den Einsatz in Systemen bis zur Kategorie 2 gemäß EN ISO 13849-1:2015 geeignet.

1 Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und Maschinenschäden schützen. In diesen Vorschriften wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese Kennzeichnungen sind wichtige Sicherheitsvorschriften, die zusätzlich zu den internationalen Standards (ISO/IEC*1) und anderen Sicherheitsbestimmungen beachtet werden müssen..

*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 Anleitung enthält wesentliche Informationen zum Schutz von Anwendern und weiteren Personen vor möglichen Verletzungen bzw. zum Schutz vor Maschinenschäden.

- Lesen Sie diese Anleitung vor Verwendung des Produkts, um eine richtige Bedienung zu gewährleisten, und lesen Sie außerdem die Anleitungen der damit in Verbindung stehenden Produkte vor deren Einsatz.
- Bewahren Sie diese Anleitung zur späteren Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.
- Zur Gewährleistung der Sicherheit von Personal und Ausrüstungen müssen die Sicherheitsvorschriften dieser Anleitung ebenso wie andere relevante Sicherheitsvorschriften genau beachtet werden..

Achtung	Verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
Warnung	Verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
Gefahr	Verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Warnung

- **Für die Kompatibilität des Produkts ist die Person verantwortlich, die die Maschine herstellt oder deren Spezifikationen festlegt.**

Da die hier beschriebenen Produkte unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, muss die Entscheidung über ihre Kompatibilität mit einem spezifischen pneumatischen Gerät von der Person getroffen werden, die das Gerät entwickelt oder auf der Grundlage von erforderlichen Analysen und von Testergebnissen über ihre Spezifikationen entscheidet. Die gewünschte Leistung und die Sicherheit der Ausrüstung liegen in der Verantwortung der Person, die ihre Kompatibilität mit dem Produkt festgelegt hat. Diese Person muss darüber hinaus kontinuierlich alle Spezifikationen des Produkts überprüfen und sich dabei auf die neuesten Katalogdaten des Produkts beziehen und jede Fehlermöglichkeit der Ausrüstung bei der Konfiguration derselben in Betracht ziehen.

- **Die Maschinen und Ausrüstungen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal bedient werden.**

Bei unsachgemäßer Verwendung kann das hier spezifizierte Produkt unsicher werden. Die Montage, der Betrieb und die Wartung von Maschinen und Ausrüstungen einschließlich unserer Produkte müssen von entsprechend geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

1 Sicherheitshinweise - Fortsetzung

- **Wartungsarbeiten am Produkt und an den Maschinen und Ausrüstungen oder deren Ausbau dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**
 - 1) Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
 - 2) Wenn das Produkt ausgebaut werden soll, überprüfen Sie, ob die oben angeführten Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt sind und die Stromversorgung aus jeder Quelle abgestellt ist; lesen Sie zudem die Sicherheitsvorschriften für alle betreffenden Produkte aufmerksam durch und vergewissern Sie sich, dass Sie diese verstanden haben.
 - 3) Vor dem erneuten Start der Maschine/Anlage sind alle Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die einen unerwarteten Betrieb und eine Fehlfunktion verhindern.
- **Nutzen Sie dieses Produkt ausschließlich unter Beachtung seiner technischen Daten.**
- **Wenden Sie sich zuvor an SMC und achten Sie besonders auf die Sicherheitsmaßnahmen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll.**
 - 1) Einsatz- und Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikationen oder Einsatz des Produkts im Außenbereich oder an einem Ort, der direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
 - 2) Einbau innerhalb von Anlagen in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrt, Schifffahrt, Kraftfahrzeugen, Militär, medizinischem Gerät, Geräten für Freizeit und Erholung oder Geräten in Kontakt mit Lebensmitteln und Getränken, Not-Aus-Schaltungen, Kupplungs- und Bremskreisen in Pressenanwendungen oder Sicherheitseinrichtungen oder sonstigen Anwendungen, die für die im Produktkatalog beschriebenen Standardspezifikation nicht geeignet sind.
 - 3) Nutzung in Anwendungen mit der Möglichkeit von Schäden an Personen, Eigentum oder Tieren, die daher eine spezielle Sicherheitsanalyse erfordern und nicht in den Anwendungsbereich der ISO 13849 fallen.
 - 4) Einsatz in einer Verriegelungsschaltung, die für einen eventuellen Ausfall eine doppelte Verriegelung mithilfe einer mechanischen Schutzfunktion und regelmäßige Überprüfungen erfordert, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

- **Stellen Sie sicher, dass die relevanten Sicherheitsvorschriften und -normen zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden.**
- Alle elektrischen Arbeiten müssen auf sichere Art und Weise von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit geltenden nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

Achtung

- **Das Produkt ist für die Verwendung im verarbeitenden Gewerbe vorgesehen.** Das hier beschriebene Produkt dient der friedlichen Verwendung im verarbeitenden Gewerbe.

Falls Sie erwägen, das Produkt in anderen Branchen zu verwenden, kontaktieren Sie im Vorfeld SMC und vereinbaren Sie gegebenenfalls Änderungen der Spezifikationen und im Vertrag. Bei etwaigen Unklarheiten kontaktieren Sie das nächstgelegene SMC Verkaufsbüro..

2 Technische Daten

Warnung

Produkte mit besonderen Spezifikationen können andere Spezifikationen aufweisen als die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen. Spezielle Spezifikationen sind den einzelnen Zeichnungen zu entnehmen. Kontaktieren Sie SMC für spezifische Zeichnungen.

2.1 Funktionsbeschreibung

Das Produkt besteht entweder aus einem oder zwei elektromagnetisch betätigten 2-Wegeventilen mit 3 Anschlüssen, die an eine Hauptluftversorgung angeschlossen sind (in einigen Fällen über ein integriertes Softstartventil). Die Ventile sind in der Lage, die in diesem Dokument beschriebene Sicherheitsfunktion zu erfüllen. Das Softstartventil soll es dem Endanwender ermöglichen, die Maschine mit reduziertem Durchfluss anzufahren, bis ein voreingestellter Betriebsdruck erreicht ist. Bei dem festgelegten Druck lässt das Softstartventil den vollen Durchfluss zu, um den vollen Betrieb zu erreichen. Die Softstartfunktion ist für den Betrieb der Maschine und nicht für die Ausführung einer Sicherheitsfunktion vorgesehen.

2.2 Ventilspezifikationen

		Standard	Hochdruckausführung	
Serie		VP546	VP746	VP546K VP746K
Ventiltyp		unbetätigt geschlossen N.C.		
Rückstellmethode		Federrückstellung		
Medium		Druckluft		
Prüfdruck [MPa]		1,05 1,5		
Betriebsdruckbereich interne Pilotluft [MPa]		0,25 bis 0,7 0,25 bis 1		
Betriebsdruckbereich externe Pilotluft [MPa]	Betriebsdruck	S, D Typ	0,05 bis 0,7 0,05 bis 1	
	Pilotdruck	SS, DS Typ	0,25 bis 0,7 0,25 bis 1	
Umgebungs- und Medientemperatur [°C]		-10+50 (kein Einfrieren / keine Kondensation)		
Luftfeuchtigkeit		20 bis 90% RH (keine Kondensation)		
Schmierung		Nicht erforderlich ^{Hinweis 1)}		
Max. Betriebsfrequenz		30 Zyklen pro Minute		
Min. Betriebsfrequenz		1 Zyklus pro Woche ^{Hinweis 2)}		
Einschaltdauer		Bitte kontaktieren Sie SMC		
Ansprechzeit		Siehe 2.11.2		

2 Technische Daten - Fortsetzung

Stoß-/Vibrationsfestigkeit ^{Hinweis 3)} [m/s ²]	150 / 30 ^{Hinweis 4, 5)}				
Qualität des Mediums	5 µm Filtration oder kleiner				
Umgebung	Nur für den Innenbereich				
Schutzart	IP65				
B ₁₀₀ [Zyklen]	10.000.000 ^{Hinweis 6)}		5.000.000 ^{Hinweis 6)}		
Einsatzzeit [Jahre oder Zyklen]	Maximal 20 Jahre oder wenn die Anzahl der Zyklen = B ₁₀₀ erreicht ist, je nachdem, was zuerst eintritt ^{Hinweis 7)}		Maximal 20 Jahre oder wenn die Anzahl der Zyklen = B ₁₀₀ erreicht ist je nachdem, was zuerst eintritt ^{Hinweis 7)}		
	M-S Typ	0,5	0,8	0,5	0,8
Gewicht (Beispiele) [kg]	M-D Typ	0,8	1,4	0,8	1,4
	M-SS Typ	0,7	1,3	0,7	1,3
	M-DS Typ	1,0	1,9	1,0	1,9

Tabelle 1.

- Hinweis 1) Wenn das System geschmiert wird, verwenden Sie Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatz), ISO VG32.
Hinweis 2) Das Ventil muss mindestens einmal pro Woche ein- und ausgeschaltet werden.
Hinweis 3) Siehe Abschnitt 2.5 für Angaben zur Stoß- und Vibrationsfestigkeit des Schalters.
Hinweis 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 Anker durchgeführt (die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil).
Hinweis 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 Anker durchgeführt (die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil).
Hinweis 6) Der B₁₀₀-Wert wird anhand von SMC-Lebensdauerprüfungen unter SMC-Prüfbedingungen geschätzt.
Hinweis 7) Siehe Abschnitt 2.11.4 für weitere Einzelheiten.

2.3 Durchflüsseigenschaften ^{Hinweis 1, 2)}

VP546	S Typ		D Typ		SS Typ		DS Typ	
Durchflussrichtung	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)
C [Liter/(s.bar)]	8,8	8,3	6,6	8,3	6,6	8,3	5,6	8,3
b	0,18	0,18	0,13	0,18	0,13	0,18	0,06	0,18
Cv	2,1	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,3	2,0

Tabelle 2.

VP746	S Typ		D Typ		SS Typ		DS Typ	
Durchflussrichtung	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)	1→2 (P→A)	2→3 (A→R)
C [Liter/(s.bar)]	14,2	12,3	10,8	12,3	10,6	12,3	8,9	12,3
b	0,22	0,25	0,13	0,25	0,11	0,25	0,08	0,25
Cv	3,4	3,0	2,5	3,0	2,4	3,0	2,0	3,0

Tabelle 3.

- Hinweis 1) Die angegebenen Durchflüsseigenschaften gelten für den Standarddruck- und die Hochdruckausführung.
Anmerkung 2) Zum Durchfluss im Softstartbetrieb siehe Abschnitt 2.8.2.

Die Durchflussrichtung ist durch einen Pfeil an der Ventileinheit selbst gekennzeichnet. Beispiele finden Sie in Abbildung 1.

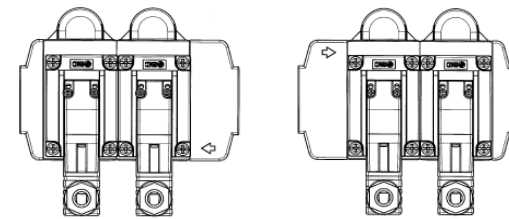


Abbildung 1.

2.4 Technische Daten des Pilotventils

Elektrischer Anschluss	DIN-Klemme Typ D oder Y (siehe 3.8.1)	
Nennspannung der Spule [VDC]	24	
Zulässige Spannungstoleranz	-10% bis +10% ^{Hinweis 1)}	
Leistungsaufnahme [W]	0,45	
Schutzbeschaltung	Varistor	
Betriebsanzeige	LED	

Tabelle 4.

- Hinweis 1) Der Ventilzustand ist nicht definiert, wenn der elektrische Eingang außerhalb der spezifizierten Betriebsbereiche liegt.

2.5 Technische Daten des Endschalters

Elektrischer Anschluss	Omron G12-Leitung M12-Stecker	Rockwell Automation M12-Stecker
Durchgangswiderstand [mΩ]	25 max	

2 Technische Daten - Fortsetzung

Zulässige Mindestlast	5 VDC 1 mA (ohmsche Last)	5 VDC 5 mA (ohmsche Last)
Nennspannung [VDC]	24	
Maximal zulässiger Laststrom [mA]	50 ^{Hinweis 1)}	
Maximal zulässige Lastinduktivität [H]	0,5 ^{Hinweis 1)}	
Nennisolationsspannung [V]	300	600
Stromschlagschutzklasse	Klasse II (EN 60947-5-1)	
Verschmutzungsgrad	Stufe 3 (EN 60947-5-1)	
Vibrations-/Stoßfestigkeit	Siehe Hinweis 2, 3)	

Tabelle 5.

- Hinweis 1) Für die Zwecke von EN ISO 13849-2:2012 Tabelle D.2 wird der Schalter von den vom Schalterhersteller angegebenen Werten herabgestuft. Die Schalterlast muss in der Anwendung begrenzt werden, um die spezifizierte Sicherheitsleistung, einschließlich der B₁₀₀ und der Einsatzzeit, zu erhalten.
Hinweis 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).
Hinweis 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).

2.6 Sicherheitspezifikation

- Wenn das Ventil stromlos geschaltet wird, wird das zu schützende System in die Atmosphäre entlüftet.
- Die Ventilbaugruppe ist kompatibel für den Einsatz in Systemen bis entweder Kategorie 2 oder Kategorie 4, je nach Konfiguration gemäß der Sicherheitsnorm, wenn sie in ein geeignetes Sicherheitssystem integriert ist.
- In diesem Abschnitt bezieht sich der Begriff 'Sicherheitsnorm' auf DIN EN ISO 13849-1 und der Begriff 'Sicherheitsnorm zur Validierung' bezieht sich auf DIN EN ISO 13849-2, wie in der Konformitätserklärung angegeben.
- Informationen zur Kompatibilität mit der Sicherheitsnorm finden Sie in Abschnitt 2.11.

2.7 Pneumatik-Symbole (Beispiele)

2.7.1 S Typ

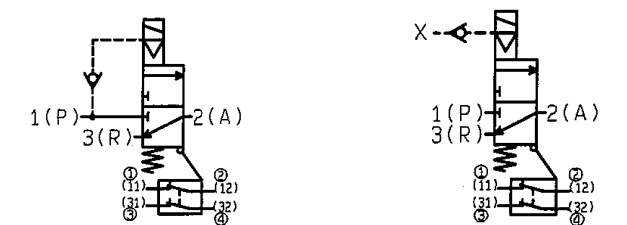


Abbildung 2. Interne Vorsteuerung (Omron-Schaltvariante als Referenz dargestellt) | Abbildung 3. Externe Vorsteuerung

2.7.2 D Typ

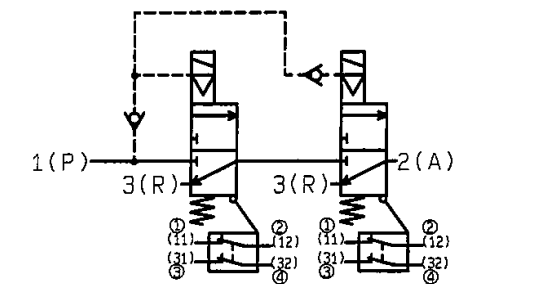


Abbildung 4. Interne Vorsteuerung (Omron-Schaltvariante als Referenz dargestellt)

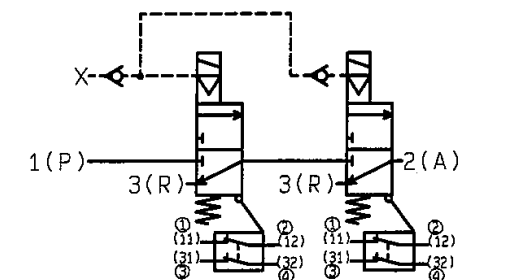


Abbildung 5. Externe Vorsteuerung (Omron-Schaltvariante als Referenz dargestellt)

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.7.3 SS Typ

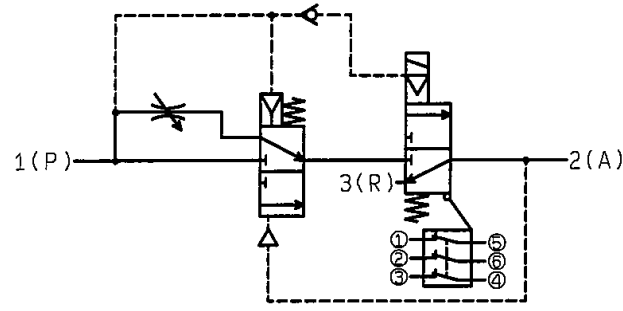


Abbildung 6. Interne Vorsteuerung (Rockwell-Schaltvariante als Referenz dargestellt)

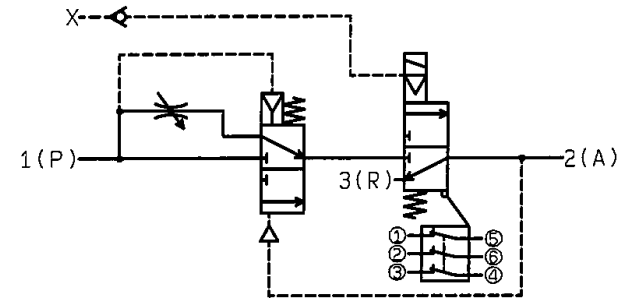


Abb. 7 Externe Vorsteuerung (Rockwell-Schaltvariante als Referenz dargestellt)

2.7.4 DS Typ

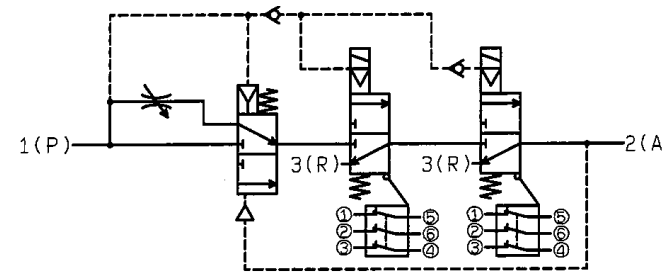


Abbildung 8. Interne Vorsteuerung (Rockwell-Schaltvariante als Referenz dargestellt)

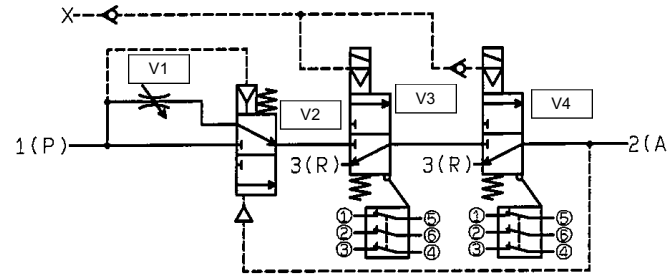


Abbildung 9 Externe Vorsteuerung (Rockwell-Schaltvariante als Referenz dargestellt)

2.8 Softstartspezifikation und Funktionsprinzip

2.8.1 Funktionsprinzip

Bei einer sicherheitsrelevanten Anwendung schaltet das Maschinensicherheitsystem die Sicherheitsventile (V3 und V4 in Abbildung 9) ein, wenn die Maschine sicher arbeitet. Wenn beide Ventile eingeschaltet sind, strömt über Anschluss 2 (A) Luft in das geschützte System. Der Durchfluss wird anfangs durch das Drosselventil V1 begrenzt und der Druck im geschützten System bleibt niedrig, wenn sich das System füllt oder sich die Aktuatoren langsam bewegen. Der Druck steigt, während sich das System füllt oder sich die Aktuatoren nicht mehr bewegen. Mit zunehmendem P2-Druck (siehe Abbildung 10) schaltet Ventil V2 um und Ventil V1 wird umgangen. In diesem Zustand strömt die Luft in das geschützte System entsprechend den in Abschnitt 2.3 angegebenen Zahlen.

2 Technische Daten - Fortsetzung

Wenn eines der Ventile V3 oder V4 ausgeschaltet ist, wird das geschützte System in die Atmosphäre entlüftet. Wenn der Druck im geschützten System unter P2 fällt, kehrt das Ventil V2 in seinen Federrückstellungszustand zurück, wobei V1 den Durchfluss zu V3 und V4 begrenzt.

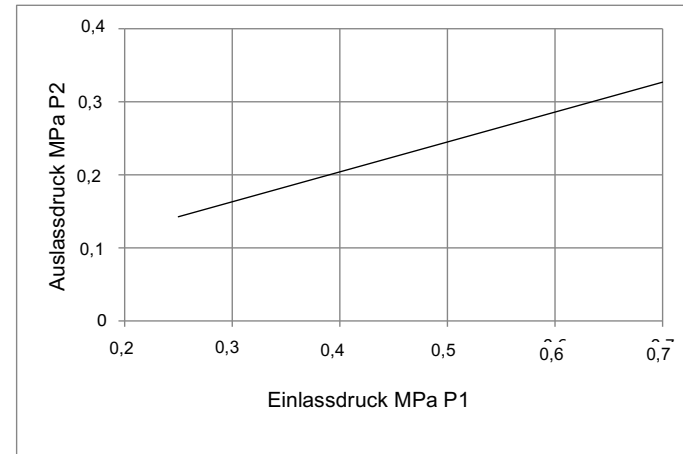


Abbildung 10. Schaltdruck (Geschlossen → Offen) des Softstartventils V2

2.8.2 Softstart-Durchfluss

Die einstellbare Durchflussbegrenzung wird mit V1 eingestellt, siehe Abbildung 11 und 12.

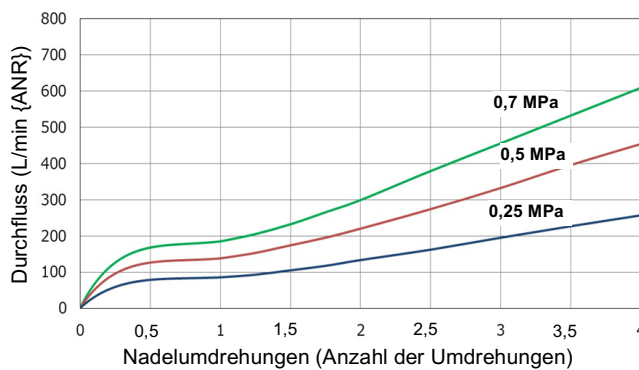


Abbildung 11. Durchflusseigenschaften des Nadelventils VP546(K)-SS/DS (Verwenden Sie dieses Diagramm nur als Anhaltspunkt)

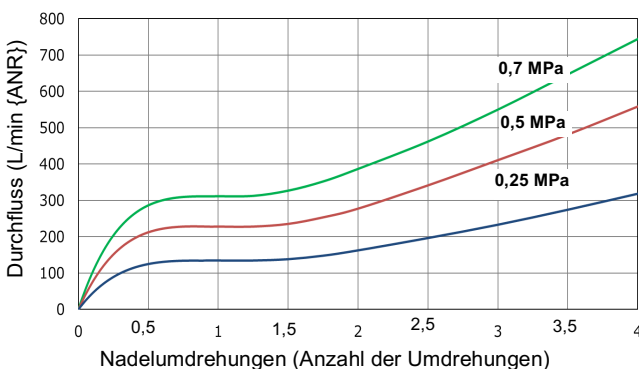


Abbildung 12. Durchflusseigenschaften des Drosselventils VP746(K)-SS/DS (Verwenden Sie dieses Diagramm nur als Anhaltspunkt)

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.9 Konformitätserklärung

Original declaration Doc. No. VP500-TF1Y61EN

EU DECLARATION OF CONFORMITY

SMC Corporation, 4-14-1 Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 Japan, declares under its sole responsibility, that the following equipment:

Residual Pressure release Valves
VP546 and VP746 series
Batch No. <ZP onwards> Marked <H>

is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation and has been demonstrated to fulfill the requirements with reference to the harmonised standard(s) or applied standard(s) as listed below:

Directive	Requirements	Harmonised/applied standards
2006/42/EC [Machinery Directive]	Annex I	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN ISO 4414:2010
2014/30/EU [EMC Directive]	Annex I	EN 61000-6-2:2005
2011/65/EU ⁽¹⁾ [RoHS Directive]	Annex II	EN IEC 63000:2018

⁽¹⁾ Including substances added by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863.

Name and address of the person authorised to compile the technical file⁽²⁾:

Mr. G. Berakoetxea, Executive Officer, SMC European Zone, SMC España, S.A., Zuazobidea 14, 01015 Vitoria, Spain

Importer/Distributor contact details www.SMC.eu, www.SMCworld.com

Tokyo, Date: 25 JAN 2021

Shinichi Yoshimura
 Shinichi Yoshimura
 General Manager
 Product Development Division – 1

Page 1 of 2

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.10 Chargencode

Der auf dem Produktlabel angegebene Chargencode entspricht dem Baujahr/Monat gemäß der folgenden Tabelle (z. B. "ZQ = März 2021):

Konstruktion Jahr / Monat	Codes der Produktionschargen											
	Jan	Feb	März	Apr	Ma	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2021	Zo	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	Zy	ZZ
2022	Ao	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	Ay	YZ
...
2024	Co	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	Cy	CZ

Tabelle 6.

2.11 Sicherheitssystem

2.11.1 Zeitdiagramm

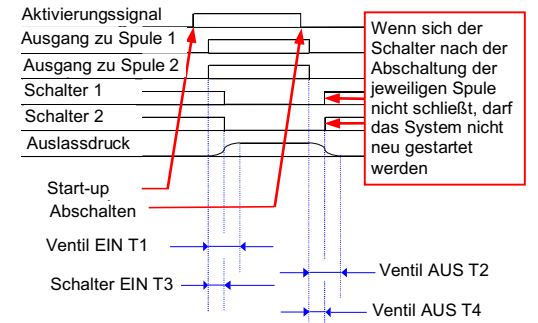


Abbildung 13. Diagramm für ein Doppel-Ventil

Hinweis: Die Überwachungsschalter sind normalerweise geschlossen, d. h. sie sind geschlossen, wenn die Ventilmagnete unbestromt sind. Die Überwachungssignale werden daher bei Abschaltung des Ventils als "High" angezeigt.

2.11.2 VP546(K) / VP746(K) Ventil- und Schaltverhalten

Die Ventilansprechzeit EIN (T1) hängt vom Versorgungsdruck, vom Volumen des geschützten Systems und vom Softstartanlaufbetrieb ab (siehe 2.8). Die T1-Zeiten stehen in keinem Zusammenhang mit der Sicherheitsfunktion.

Die Ventilansprechzeit AUS (T2) hängt vom Volumen (V) und der Durchflusskapazität des geschützten Systems ab. Sie ist definiert als Zeitintervall, in dem sich der Druck in einem oder an einem Auslassanschluss des Ventils angeschlossenen Prüfvolumen in Reaktion auf eine Änderung des Steuersignals des Ventils von 0,63 MPa auf 0,05 MPa verringert. Richtwerte unter SMC-Bedingungen finden Sie in den Tabellen 7 und 8.

Die Ansprechzeit EIN des Endschalters (T3) ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Die Ansprechzeit AUS 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 AUS / T2, ms	Ansprechverhalten Schalter	
		T3, ms	T4, ms
3	1110	30	155 (250 für K Typ)
10	3560		
20	7060		

Tabelle 7. VP546(K) Ansprechzeit

Volumen / Liter	Ansprechverhalten Ventil AUS / T2, ms	Ansprechverhalten Schalter	
		T3, ms	T4, ms
3	930	40	280 (350 für K Typ)
10	2750		
20	5350		

Tabelle 8. VP746(K) Ansprechzeit

Achtung

Die Ansprechzeiten basieren auf Prüfungen unter SMC-Bedingungen und sind ohne Gewähr. Beachten Sie stets die Bedingungen von 2.11.3.

Die Entlüftungszeiten der Doppel-Ventile verlängern sich, wenn nur ein Kanal in einem Fehlerzustand arbeitet.

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.11.3 Zusammenhang zwischen Durchfluss- und Ansprechverhalten zur Sicherheitsfunktion

- Die Sicherheitsfunktion besteht darin, die Druckluft im geschützten System zu entlüften, so dass das geschützte System keine Gefahr darstellt, wenn die Anwendung unter der Kontrolle eines geeigneten Sicherheitssystems arbeitet.
- 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 am Ventil angebrachten Schalldämpfer
 - Dem Volumen des geschützten Systems
 - Dem Druck der Luft im geschützten System
 - Den Durchflussbeschränkungen im geschützten System
- Es wird erwartet, dass der Endnutzer, die für die Entlüftung des Anwendungssystems benötigte Zeit ermittelt und sicherstellt, dass diese Zeit zu den Anforderungen des gesamten Sicherheitssystems entspricht. Dazu gehört auch die Wahl geeigneter Schalldämpfer.
- Die Leistung des Systems sollte nach jeder Installation durch Prüfung validiert werden, um sicherzustellen, dass die tatsächliche Leistung des Ventils mit der Sicherheitsfunktion übereinstimmt. Validieren Sie die Leistung des Systems unter allen vorhersehbaren Betriebsbedingungen in Bezug auf Druck, Durchfluss und Volumen.

2.11.4 Gebrauchsdauer gemäß Sicherheitsnorm

Die Gebrauchsdauer des Produkts ist auf die in Abschnitt 2.2 angegebene Einsatzdauer begrenzt. Es wird erwartet, dass der Benutzer aus dem B_{10D}-Wert einen äquivalenten Wert in Zeiteinheiten berechnet, der auf den Betriebszyklen der Anwendung basiert. In keinem Fall darf die Gebrauchsdauer 20 Jahre überschreiten. Das Bauteil muss nach Ablauf seiner Gebrauchsdauer durch ein neues ersetzt werden.

2.11.5 MTTFD gemäß Sicherheitsnorm

Der in Abschnitt 2.2 angegebene B_{10D}-Wert für das Bauteil wird aus der Produktkenntnis abgeleitet und basiert auf spezifischen Lebensdauerprüfungen. Der Systemintegrator sollte diese Daten verwenden, um MTTFD und das Performance Level (PL) des Systems nach den in der Sicherheitsnorm beschriebenen Methoden zu bestimmen.

2.11.6 Diagnostische Abdeckung gemäß Sicherheitsnorm

Diese Ventile sind mit einer "direkten Überwachung" gemäß Tabelle E1 der EN ISO 13849-1 ausgestattet. Bei ordnungsgemäßer Integration können diese Ventilbaugruppen zu einem DC-Wert von 99% zum DCavg für die gesamte Sicherheitsfunktion beitragen.

2.11.7 Ausfälle gemeinsamer Ursache gemäß Sicherheitsnorm

Die CCF-Analyse liegt in der Verantwortung des Systemintegrators. Das Einzel-Ventil ist ein einkanalisches System, sodass CCF dafür nicht gilt. Das Doppel-Ventil verfügt über 2 Kanäle, die aus identischen Ventilen bestehen. Durch den Einsatz dieses Ventils können in der Systemkalkulation eventuell keine CCF-Punkte für Diversität eingerechnet werden.

3 Installation

3.1 Installation

⚠️ Warnung

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem 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, wenn Luft durch das Ventil entlüftet wird.
- Das Produkt darf nicht gestrichen werden.
- 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.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse der Rohrleitungen und Kabel am Gerät keine Stolperfallen für Bediener oder Wartungspersonal darstellen.
- Wenn der Luftaustritt zunimmt oder das Gerät nicht nach Spezifikation arbeitet, stoppen Sie den Betrieb.
- Überprüfen Sie den Montagezustand, wenn Luft- und Spannungsversorgung angeschlossen sind. Nach dem Einbau sollten erste Funktions- und Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden.

3.2 Umgebung

⚠️ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in explosiven Atmosphären verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.

3 Installation - Fortsetzung

- Auf keinen Fall an Orten installieren, 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.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, die starken Magnetfeldern ausgesetzt sind.
- Installieren Sie das Gerät ausschließlich in einer industriellen EMV-Umgebung gemäß 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 an einer Schalttafel montiert wird oder längere Zeit eingeschaltet bleibt, müssen Sie sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikation des Ventils liegt. 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 Leitungsanschluss

⚠️ Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Verschlauchung unbedingt Späne, Schneidöl, 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.

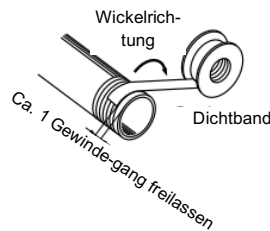


Abbildung 14.

- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsmoment anziehen.

Anschluss	Anschluss, Gewindegröße (R, NPT)	Anzugsmoment [N·m]
X (Externes Pilotventil)	1/8 (Rc, G, NPT)	3 bis 5
3(R) für VP500 / VP700	3/8 (G)	15 bis 20

Tabelle 9.

3.4 Schmierung

⚠️ Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauer geschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.
- Falls während des Betriebs geschmiert wird, ist Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Additive) ISO VG32 zu verwenden. Nach einer Schmierung des Systems muss diese fortgesetzt werden, da die zusätzliche Schmierung die werksseitige Lebensdauer schmierung im Betrieb ausspült.

3.5 Luftversorgung

⚠️ Warnung

- Das Produkt nicht installieren, bevor die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden wurden.
- Das Produkt nicht installieren, wenn es offensichtlich während des Transports beschädigt wurde.
- Das Ventil muss vor Verunreinigungen aus dem nachgeschalteten System geschützt werden, da Luft durch das Ventil abgelassen wird.
- Das Produkt nicht lackieren.
- Auf dem Produkt aufgedruckte/ angebrachte Warnhinweise oder technische Daten nicht entfernen oder verdecken.
- Ausreichend Freiraum für die Installation und Wartung lassen. Bei der Installation den Zugang für Wartungsarbeiten einplanen.
- 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 sind. Nach der Installation sollten Funktions- und Leckagetests durchgeführt werden.

⚠️ Achtung

3 Installation - Fortsetzung

- Die Luftzufuhr zum Ventil muss groß genug sein, um den Ventiltrieb zu gewährleisten und mögliche Druckschwankungen auszugleichen. Der Versorgungsanschluss sollte mindestens 3/8 " für VP546 und 1/2" für VP746 betragen.
- Wenn extrem trockene Luft als Medium verwendet wird, kann es zu einer Verschlechterung der Schmierungsseigenschaften im Inneren des Geräts kommen, was dessen Zuverlässigkeit oder Lebensdauer herabsetzt bzw. verkürzt. Bitte wenden Sie sich an SMC.
- Installieren Sie einen vorgeschalteten Luftfilter in Ventillinähe. Verwenden Sie einen Luftfilter mit einer Filterfeinheit von maximal 5 µm.
- Ergreifen Sie Maßnahmen zur Sicherstellung der Luftqualität, z. B. durch den Einbau eines Nachkühlers, Lufttrockners oder Wasserabscheiders.
- Wenn übermäßig viel Kohlenstoffpulver zu sehen ist, installieren Sie einen Nebelabscheider auf der vorgeschalteten Seite des Ventils. Wenn der Kompressor große Mengen Kohlestaub erzeugt, kann sich dieser im Ventil absetzen und Fehlfunktionen verursachen.
- Bei Verwendung des externen Pilotventils wird empfohlen, den Hauptversorgungsdruck und den Steuerdruck aus separaten Leitungen zu entnehmen.

⚠️ Warnung

- Stellen Sie sicher, dass keine Gefahr durch Lufteinschlüsse zwischen dem Rückschlagventil und den Pilotventilen besteht.
- Minimieren Sie den Abstand zwischen dem Ventil und der Luftversorgung sowie zwischen dem Ventil und dem geschützten System. Zwischen dem Ventil und dem geschützten System dürfen keine Vorrichtungen angebracht werden, die die Sicherheitsfunktion beeinträchtigen können. Die Auslassöffnungen des Ventils sollten nicht frei zugänglich sein.
- Die Auslassöffnungen der Ventile dürfen niemals blockiert werden und müssen durch einen geeigneten Schalldämpfer oder eine Vorrichtung, die die Funktion des Ventils nicht beeinträchtigt, vor dem Eindringen von Verunreinigungen geschützt werden.

3.6 Montage

⚠️ Achtung

- Die Ventile sind mit der modularen FRL-Einheit der Serie AC-D kompatibel - bitte beachten Sie die AC-D-Vorsichtsmaßnahmen zur Montageausrichtung.
- Die Ventile erfordern die Verwendung von Y#00T-D-Abstandshaltern mit Halterungen.

Größe	Zwischenstück mit Befestigungselement	Anzugsdrehmoment [N·m]	
VP546	AC30	Y300T-D	1,2±0,05
VP746	AC40	Y400T-D	1,5±0,05

Tabelle 10.



Abbildung 15. Y#00T-D

- Wenn ein Einlass-/Auslassanschluss mit Gewinde erforderlich ist, wird ein Rohrleitungsadapter E300-###-D (für VP546) und E400-###-D (für VP746) benötigt. Einzelheiten finden Sie im Katalog "Modulare F.R.L.-Einheiten AC-D".

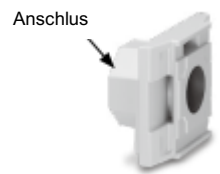


Abbildung 16. E#00-###-D

3.7 Geräuschbildung

⚠️ Achtung

- Es wird empfohlen, Schalldämpfer oder Schalldämpfungsrichtungen anzubringen, um das Personal vor vorübergehenden Geräuschen zu schützen, wenn die Ventile ausgeschaltet sind.
- Der Druckabfall von Schalldämpfern oder Vorrichtungen muss bei der Konstruktion und Prüfung des Anwendungssystems berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsfunktion aufrechterhalten wird.

3.8 Elektrischer Anschluss

⚠️ Achtung

- Wenn Sie ein Magnetventil elektrisch anschließen, achten Sie darauf, dass die richtige Spannung angelegt wird. Eine falsche Spannung kann zu Fehlfunktionen oder Spulenschäden führen.

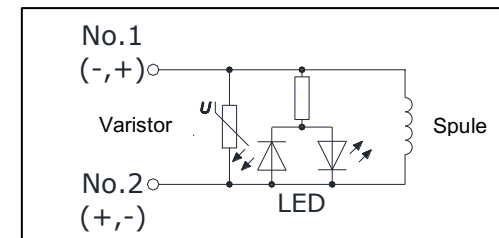
3 Installation - Fortsetzung

- Nach Abschluss der Verdrahtungsarbeiten sicherstellen, dass alle Anschlüsse korrekt sind.

3.8.1 Pilotventil

3.8.1.1 Unterdrückung von Überspannungen

Für DIN-Klemme:



Die DIN-Klemme hat keine Polarität.

Abbildung 17.

3.8.1.2 Anschlüsse des Pilotventils

- Austauschbarkeit nach DIN
- Die DIN-Klemme vom Typ "Y" entspricht dem DIN-Anschluss mit einem Klemmenabstand von 8 mm, der der Norm EN175301-803C entspricht. Der Abstand unterscheidet sich von dem des DIN-Anschluss Typ "D" (dessen Abstand 9,4 mm beträgt); die beiden Typen sind daher nicht austauschbar.
- Anwendbarer Kabeldurchmesser: Ø3,5–Ø7 mm

3.8.1.3 Restspannung

Stellen Sie sicher, dass jede Leckspannung, die durch den Leckstrom verursacht wird, wenn das Schaltelement ausgeschaltet ist, im Ventil eine Nennspannung von ≤ 3% erzeugt.

3.8.1.4 Verwendung des DIN-Anschlusses mit dem Pilotventil

⚠️ Achtung

Verbindung

- Lösen Sie die Halteschraube und ziehen Sie den Anschluss aus der Klemmleiste des Magnetventils.
- Nachdem Sie die Halteschraube entfernt haben, führen Sie einen Schlitzschraubendreher usw. in die Kerbe an der Unterseite der Klemmenleiste ein und spreizen Sie sie auf, um die Klemmenleiste und das Gehäuse zu trennen.

- Lösen Sie die Schrauben (Schlitzschrauben) der Klemmen an der Klemmenleiste, führen Sie die Adern der Zuleitungsdrähte entsprechend der Anschlussmethode in die Klemmen ein und befestigen Sie sie sicher mit den Schrauben der besagten Klemmen.
- Sichern Sie das Kabel durch Festziehen der Erdungsmutter.

⚠️ Achtung

- Beachten Sie beim Anschließen, dass die Verwendung eines Hochleistungskabels, das nicht die unterstützte Größe (Ø3,5 bis Ø7) aufweist, nicht den IP65-Standards (Schutzart) entspricht.
- Achten Sie außerdem darauf, dass Sie die Erdungsmutter und die Halteschraube jeweils mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.
- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen korrekt installiert sind.

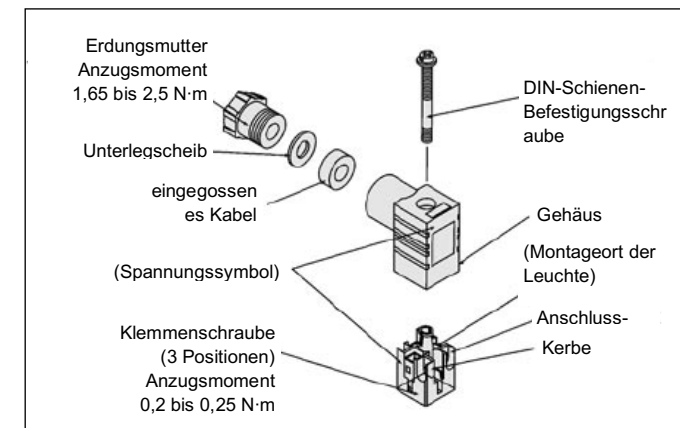


Abbildung 18.

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 über eine Beleuchtung vorhanden ist, achten Sie darauf, dass Sie diese nicht mit den Kabeln beschädigen.

3 Installation - Fortsetzung

Sicherheitshinweise

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

Kompatibles Kabel

Kabel, Außendurchmesser Ø3,5 bis Ø7 (Referenz) 0,5 mm², 2-adrig oder 3-adrig, äquivalent zu JIS C 3306

3.8.2 Omron-Endschalter: Leitungstyp

3.8.2.1 Anzugsmoment der Endschalterschraube

Position der Schraube	Anzugsmoment [N·m]
Klemmschraube	0,6 bis 0,8
Deckelklemmschraube	0,5 bis 0,7
Anschluss für Leitungsmontage	1,8 bis 2,2

Tabelle 11.

3.8.2.2 Verdrahtung

- Beim Anschluss an die Klemmen mittels Isolierröhrchen und M3,5-Crimpklammern sind die Crimpklammern wie unten gezeigt anzuordnen, damit sie nicht auf dem Gehäuse oder dem Deckel aufstehen. Größe des Anwendungsdrahtes: AWG20 bis AWG18 (0,5 bis 0,75 mm²)

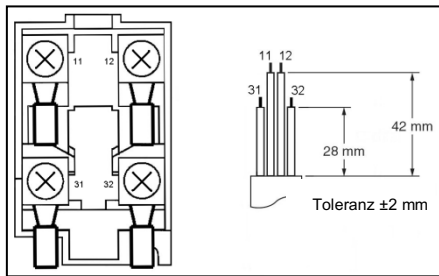


Abbildung 19.

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

Hersteller	Ausführung	Drahtstärke
J.S.T.	FV0,5-3,7 (F Typ) V0,5-3,7 (gerader Typ)	AWG20 (0,5 mm ²)

J.S.T. ist ein japanischer Hersteller.

Tabelle 12.

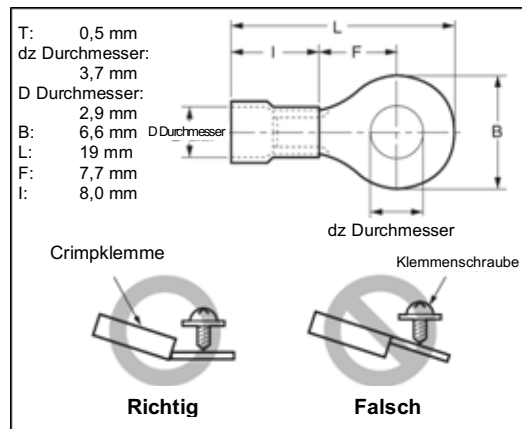


Abbildung 20.

3.8.2.3 Öffnung der Leitung

- Schließen Sie einen empfohlenen Stecker an die Öffnung der Leitung an und ziehen Sie den Stecker mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment an. Das Gehäuse kann beschädigt werden, wenn ein zu hohes Anzugsmoment angewendet wird.
- Verwenden Sie ein Kabel mit einem passenden Durchmesser für den Stecker.

3.8.2.4 Empfohlene Stecker

- Verwenden Sie Stecker mit Schrauben, die nicht länger als 9 mm sind, da die Schrauben sonst in das Innere des Gehäuses ragen und andere Komponenten im Gehäuse beeinträchtigen. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Stecker haben Gewinde mit einem Querschnitt von maximal 9 mm. Verwenden Sie die empfohlenen Stecker, um die Konformität mit der angegebenen IP-Schutzart sicherzustellen.

3 Installation - Fortsetzung

Größe	Hersteller	Modell	Anwendbarer 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 13. Empfohlener Leitungsstecker

- Verwenden Sie LAPP-Stecker zusammen mit Dichtungspackungen (JPK-16, GP-13.5, GPM20 oder GPM12) und ziehen Sie sie mit dem angegebenen Anzugsmoment fest. Die Dichtungspackung ist separat erhältlich.

3.8.3 Omron Endschalter: M12-Steckertyp

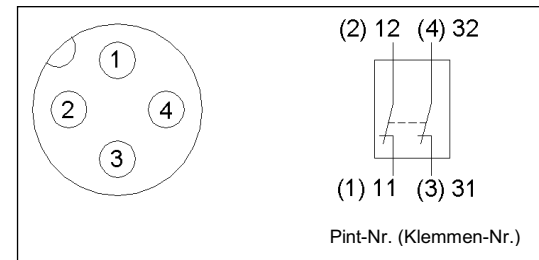


Abbildung 21.

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

3.8.4 Rockwell Automation-Endschalter: M12-Steckertyp

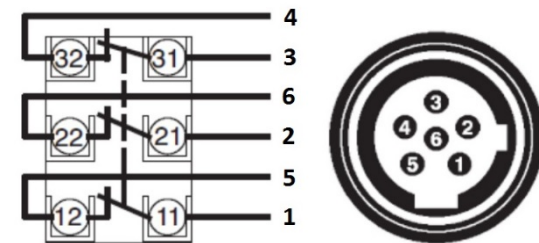


Abbildung 22.

3.8.4.1 Anziehen der Buchse

- Drehen Sie die Schrauben des Buchsensteckers von Hand und ziehen Sie sie fest, bis zwischen Buchse und Stecker kein Platz mehr ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Buchsenstecker fest angezogen ist. Andernfalls können die Schutzart nicht aufrechterhalten werden und sich durch Vibrationen der Buchsenstecker lösen.
- Die Ausrichtung des M12-Steckers ist nicht garantiert. Es sollte nur ein gerader Stecker verwendet werden.

4 Bestellschlüssel

Siehe Zeichnungen oder Katalog für "Bestellung aufgeben".

5 Außenabmessungen

Siehe Zeichnungen oder Katalog für die Umrissabmessungen.

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 Stromversorgung 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 zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

6.2 Zu wartende Bauteile

Achtung

- Niemals die Spule des Magnetventils austauschen. Sie ist ein fester Bestandteil des Ventils und die SMC-Gewährleistung würde verfallen.
- Es gibt an diesen Sicherheitsbauteilen keine auswechselbaren 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 Sicherheitsfunktion geprüft werden. Die Prüfung sollte den Betrieb des Sicherheitssystems und die Beobachtung der folgenden Punkte beinhalten: Wenn das angeschlossene Kontrollsystem die Magnetspulen ansteuert:
 - Prüfen, ob die Kontrolllampchen der Magnetspulen leuchten.
 - Prüfen, ob das nachgeschaltete System ordnungsgemäß mit Druck beaufschlagt wird.
 - Prüfen, ob die Schalterkontakte offen sind.
 - Für das Doppel-Ventil prüfen, ob das zu schützende System nicht mit Druck beaufschlagt wird, wenn nur ein Kanal des Systems (eine der Magnetspulen) bestromt wird. Prüfen Sie diese Punkte für beide Kanäle.
- Wenn das angeschlossene Kontrollsystem die Magnetspulen nicht ansteuert:
 - Prüfen, dass die Kontrolllampchen der Magnetspulen nicht leuchten.
 - Prüfen Sie, ob das angeschlossene nachgeschaltete System ordnungsgemäß in die Atmosphäre entlüftet wird, und stellen Sie sicher, dass der Zustand der Schalldämpfer nicht zu einer Verlängerung der Entlüftungszeit führt.
 - Prüfen Sie, ob die Kontakte des Schalters geschlossen sind.
 - Für das Doppel-Ventil prüfen, ob das zu schützende System in die Atmosphäre entlüftet wird, wenn nur ein Kanal des Systems (eine der Magnetspulen) abgeschaltet wird. Prüfen Sie diese Punkte für beide Kanäle.

Achtung

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

6.4 Schalldämpfer

Achtung

- Achten Sie darauf, dass die am Ventil angebrachten Schalldämpfer während des Betriebs sauber und nicht verunreinigt sind, da eine Verstopfung die Sicherheitsfunktion 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 ist nicht eingeschaltet	Prüfen Sie, ob die Anzeige des Steuermagneten (Kontrolleuchte) leuchtet und ob die Spannung innerhalb der Spezifikationen liegt.
	Der Versorgungsdruck ist zu niedrig	Prüfen Sie den Versorgungsdruck
Ventil schließt nicht	Pilotventil ist ausgefallen	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
	Pilotventil bleibt eingeschaltet	Prüfen Sie die Anzeige des Steuermagneten (Kontrolleuchte)
	Pilotventil klemmt	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
	Hauptventil klemmt	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
Schalterkontakte öffnen nicht	Schalter ist ausgefallen	Prüfen Sie den Versorgungsdruck
Schalterkontakte schließen nicht	Schalter ist ausgefallen	Ersetzen Sie die gesamte Einheit
Ventilbetrieb ist laut oder unregelmäßig	Versorgungsdurchfluss ist unzureichend	Erhöhen Sie den Versorgungsdruck und/oder Durchfluss
Das Ventil ist zu langsam, um das geschützte System unter Druck zu setzen.	Versorgungsdurchfluss ist unzureichend	Erhöhen Sie den Versorgungsdruck und/oder Durchfluss
	Wenn der Kanal des Ventils nicht funktioniert	Prüfen Sie die oben genannten Symptome in "Ventil öffnet nicht".

6 Wartung - Fortsetzung

Das Ventil entlüftet das geschützte System nur langsam	Unzureichender Durchflussbereich im geschützten System	Korrigieren Sie den Durchfluss im geschützten System
	Ein Kanal des Ventils funktioniert nicht	Prüfen Sie die oben genannten Symptome in "Ventil schließt nicht".

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

Tabelle 14.

7 Nutzungsbeschränkungen

Warnung

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

7.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

7.2 Sicherheitsrelais oder SPS

Warnung

Falls zur Schaltung dieses Ventils ein sicheres Ausgangssignal eines Sicherheitsrelais oder einer SPS genutzt wird, stellen Sie sicher, dass die Ausgangstestpulslänge weniger als 1 ms beträgt, um ein Schalten der Ventilschraube zu vermeiden.

7.3 Beschränkungen

Achtung

- Dieses Produkt trägt die CE-Kennzeichnung als Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Konformitätserklärung, die dem Produkt beiliegt.
- Das Ventil darf nur dazu verwendet werden, die angegebene Sicherheitsfunktion für die Druckzufuhr und Druckentlastung des gesamten oder eines Teils eines pneumatischen Systems unter der vollständigen Kontrolle einer Überwachungseinrichtung zu gewährleisten. Das Ventil kann seine Funktion als Sicherheitsbauteil nur erfüllen, wenn es ordnungsgemäß in ein System eingebaut ist, das den entsprechenden Sicherheitsnormen entspricht.
- Eine solche Verwendung muss innerhalb der für das Produkt festgelegten Grenzen und Anwendungsbedingungen erfolgen.
- Um einen geforderten Leistungsgrad gemäß der entsprechenden Sicherheitsnorm zu erfüllen, muss der Anwender alle anderen Komponenten bereitstellen, die für die vollständige Funktion des Sicherheitssystems erforderlich sind.

- Der Benutzer ist für die Spezifikation, den Entwurf, die Implementierung, die Validierung und die Wartung des Sicherheitssystems verantwortlich.

Gefahr

- Der Maschinenhersteller der Maschine ist dafür verantwortlich, dass der Betrieb dieses Geräts mit den relevanten Sicherheitsvorschriften vereinbar ist.
- Der Einbau einer eines Softstartventils trägt nicht zur Risikominderung für Menschen bei.
- Die Phase des begrenzten Durchflusses und der Übergang zum vollen Durchfluss können zu unvorhersehbaren Maschinenbewegungen führen.

8 Entsorgung des Produktes relevanten

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 technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung seitens des Herstellers geändert werden.
 © 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
 Vorlage DKP50047-F-085L