

## Betriebsanleitung

### Entlüftungsventile mit Schieberabfrage für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Systemen

(25A-)VP542/544(R)-X536(-##)

(25A-)VP544(R)-X538(-##)

25A-VP544(R)-X544

(25A-)VP544(R)-X555(-##)

VP544R-X575

(25A-)VP544(R)-X585(-##)

VP542R-X562

VP544R-X563

VP544R-X577

VP544(R)-X594

VP544(R)-X596

VP544-X597

VP542R-X615

VP542-X617

(25A-)VP742/744(R)-X536(-##)

(25A-)VP744(R)-X538(-##)

25A-VP744(R)-X544

(25A-)VP744(R)-X555(-##)

VP744(R)-X557

VP742R-X562

VP744R-X563

(25A-)VP744(R)-X585(-##)

VP744(R)-X596

VP744-X597

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



### Sicherheitsbauteil gemäß der Definition in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Artikel 2c/ Verordnung über die Bereitstellung von Maschinen (Sicherheit) 2008 Teil 2.4(2)(c)

Die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Ventile ist die Entlüftung eines geschützten Systems in die Atmosphäre, wenn es spannungslos ist. Bei ordnungsgemäßer Integration in ein geeignetes Sicherheitssystem sind die Zweikanaligen-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 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) <sup>1)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

<sup>1)</sup> 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: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

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

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Installations- und Wartungsanleitung und in den Sicherheitshinweisen zur Handhabung von SMC-Produkten.
- Lesen Sie dieses Betriebsanleitung, bevor Sie das Produkt benutzen, um eine korrekte Handhabung zu gewährleisten, und lesen Sie die Anleitungen der zugehörigen Geräte vor dem Gebrauch.
- Bewahren Sie dieses Anleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

## 1 Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

- Um die Sicherheit des Personals und der Maschine zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sowie andere relevante Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

### Warnung

- **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die die Maschine herstellt oder deren Spezifikationen festlegt.** Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Anlagenkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.
- **Nur entsprechend geschultes Personal sollte die Maschinen und Geräte bedienen.** Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrener Bedienungspersonal vorgenommen werden.
- **Führen Sie keine Wartungsarbeiten durch und versuchen Sie nicht, das Produkt und die Maschinen/Geräte auszubauen, solange die Sicherheit nicht gewährleistet ist.**
  - 1) Die Inspektion und Wartung der Maschinen/Geräte sollte erst dann durchgeführt werden, wenn entsprechende Maßnahmen getroffen wurden, um ein Herabfallen oder unvorhergesehene Bewegungen der Antriebskomponenten zu verhindern.
  - 2) Wenn das Produkt ausgebaut werden soll, achten Sie darauf, die oben genannten Sicherheitsvorschriften einzuhalten und die Spannungsversorgung zu unterbrechen, und lesen Sie die diesbezüglichen Hinweise für das Produkt und alle dazugehörigen Komponenten sorgfältig durch.
  - 3) Ergreifen Sie vor Wiederinbetriebnahme der Maschine/Geräte entsprechende Maßnahmen, um unvorhergesehenes Einschalten und Fehlfunktionen zu verhindern.
- **Verwenden Sie diese Ventile nicht außerhalb der Spezifikationen.**

- **Wenden Sie sich zuvor an SMC und achten Sie besonders auf die Sicherheitsmaßnahmen, falls 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 beschriebene 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.**

Nicht in Wohngebäuden verwenden.  
Das hier beschriebene Produkt dient der friedlichen Verwendung im verarbeitenden Gewerbe.

Wenn Sie das Produkt in anderen Branchen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

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

## 2 Technische Daten

### Warnung

Produkte mit den Sonderspezifikationen „X####“ und „##“, bei denen es sich nicht um die Standardprodukte -X536/8 und X555 handelt, können andere Spezifikationen aufweisen als die in dieser Anleitung angegebenen. Spezielle Spezifikationen sind den jeweiligen Zeichnungen zu entnehmen.

## 2 Technische Daten (Fortsetzung)

### 2.1 Funktionsbeschreibung

Diese Entlüftungsventile gibt es in einer ein- oder zweikanaligen Ausführung, die, wahlweise über ein integriertes Softstartventil, an eine Hauptluftversorgung angeschlossen sind. Die Entlüftungsventile 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 hoher Betriebsdruck erreicht ist. Bei dem festgelegten Druck lässt das Softstartventil den vollen Durchfluss zu, um den vollen Betrieb zu erreichen. Die Sanftanlauffunktion ist für den Betrieb der Maschine und nicht für die Ausführung einer Sicherheitsfunktion vorgesehen.

### 2.2 Ventilspezifikationen

	Standard	Hoher Druck			
Modell	VP500	VP700	VP700		
Art des Ventiltriebs	Drucklos geschlossen				
Rückstellmethode	Federrückstellung				
Medium	Luft				
Prüfdruck [MPa]	1,05	1,5			
Betriebsdruckbereich interne Pilotluft [MPa]	0,25 bis 0,7	0,25 bis 1			
Betriebsdruckbereich externe Pilotluft [MPa]	Hauptdruck	0,25 bis 0,7	0,25 bis 1		
	Betriebsdruck Pneumatiktrieb	Gleicher Druck wie der Hauptdruck			
Umgebungs- und Betriebstemperatur des Mediums [°C]	-10~+50 (kein Einfrieren / keine Kondensation)				
Luftfeuchtigkeit	20 bis 90% RH (keine Kondensation)				
Ansprechzeit	Siehe 2.12.2				
Einschaltdauer	Bitte kontaktieren Sie SMC				
Min. Schaltfrequenz	1 Zyklus pro Woche <sup>Anm. 1)</sup>				
Max. Schaltfrequenz	30 Zyklen pro Minute				
Schmierung	Nicht erforderlich <sup>Anm. 2)</sup>				
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ] <sup>Anm. 3)</sup>	150 / 30 m/s <sup>2</sup> <sup>Anm. 4, 5)</sup>				
Qualität des Mediums	max. 5 µm Filtration				
Umgebung	Nur für den Innenbereich				
Schutzart (gemäß IEC60529)	IP65				
B <sub>100</sub> [Zyklen]	10 000 000 Zyklen <sup>Anm. 6)</sup>	5 000 000 Zyklen <sup>Anm. 6)</sup>			
Gebrauchsdauer [Zyklen-Jahre]	Maximal 20 Jahre oder wenn die Anzahl der Zyklen = B <sub>100</sub> , je nachdem, was zuerst eintritt. <sup>Anm. 7)</sup>		Maximal 20 Jahre oder wenn die Anzahl der Zyklen = B <sub>100</sub> , je nachdem, was zuerst eintritt. <sup>Anm. 7)</sup>		
Gewicht (Beispiele) [g]	VP#42-X536	350	590	-	-
	VP#44-X536	480	810	-	-
	VP#44-X538	960	1560	-	-
	VP#44-X555	1340	2220	-	-
	VP#44-X585	-	-	1340	2220

Tabelle 1.

Anm. 1) Das Ventil muss mindestens einmal pro Woche ein- und ausgeschaltet werden.

Anm. 2) Kommt im System Schmiermittel zum Einsatz, muss Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatzstoffe) gemäß ISO VG32 verwendet werden.

Anm. 3) Siehe Abschnitt 2.5 für Angaben zur Stoß- und Vibrationsfestigkeit des Schalters.

Anm. 4) Stoßfestigkeit:

- Die Aufprallprüfung mit einem Fallprüfergerät ergab keine Fehlfunktion.
- Der Test wurde in axialer Richtung und im rechten Winkel zum Hauptventil und Anker durchgeführt, sowohl im bestromten als auch unbestromten Zustand. (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.
- Der Test wurde in axialer Richtung und rechtwinklig zum Hauptventil und Anker, sowohl im bestromtem wie im nicht bestromten Zustand durchgeführt (die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil).

Anm. 6) Der B<sub>100</sub>-Wert basiert auf den SMC-Lebensdauertesten unter SMC-Testbedingungen.

Anm. 7) Siehe Abschnitt 2.12.4 für weitere Einzelheiten.

### 2.3 Durchflussspezifikationen

	Einkanal VP542-X536		Einkanal VP544-X536		Einkanal VP742-X536		Einkanal VP744-X536	
Durchgang:	1→2	2→3	1→2	2→3	1→2	2→3	1→2	2→3
Durchflussspezifikationen	(P→A)	(A→R)	(P→A)	(A→R)	(P→A)	(A→R)	(P→A)	(A→R)
C[Liter/(s.bar)]	8,9	8,9	8,8	8,8	15,1	15,3	14,7	15,0
b	0,16	0,20	0,07	0,13	0,21	0,22	0,05	0,17
Cv	2,2	2,1	2,0	2,0	3,6	3,7	3,3	3,4

Tabelle 2.

	Zweikanal VP544-X538		Zweikanal VP744-X538	
Durchgang:	1→2	2→3	1→2	2→3
Durchflussspezifikationen	(P→A)	(A→R)	(P→A)	(A→R)
C[Liter/(s.bar)]	6,5	6,7	10,3	9,7
b	0,08	0,10	0,08	0,08
Cv	1,3	1,3	2,3	2,1

Tabelle 3.

## 2 Technische Daten (Fortsetzung)

	Zweikanal VP544-X555/X585		Zweikanal VP744-X555/X585	
Durchgang:	1→2	2→3	1→2	2→3
Durchflussspezifikationen	(P→A)	(A→R)	(P→A)	(A→R)
C[Liter/(s.bar)]	5,2	6,7	9,8	9,7
b	0,06	0,10	0,08	0,08
Cv	1,1	1,3	2,1	2,1

Tabelle 4.

### 2.4 Technische Daten des Pilotventils

Elektrischer Anschluss	DIN-Klemme Typ D oder Y (siehe 3.8.1)
Spulenspannung [VDC]	24
Zulässige Spannungstoleranz	-10 % bis +10 % <sup>Anm. 1)</sup>
Leistungsaufnahme [W]	0,45 pro Magnetspule
Schutzbeschaltung	Varistor
Betriebsanzeige	LED

Tabelle 5.

Anm. 1) Das Ventil befindet sich in einem nicht definierten Betriebszustand, wenn die angelegte Spannung und die zugeführte Leistung außerhalb des angegebenen Betriebsbereichs liegen.

### 2.5 Technische Daten des Endschalters

	Omron	Rockwell Automation
Elektrischer Anschluss	G1/2-Anschluss M12-Anschluss	M12-Anschluss
Durchgangswiderstand [mΩ]	25 max.	50 max.
Zulässige Mindestlast	5 VDC 1 mA (ohmsche Last)	5 VDC 5 mA (ohmsche Last)
Nennspannung [VDC]	24	
Maximal zulässiger Laststrom [mA]	50 <sup>Anm. 1)</sup>	
Maximal zulässige Lastinduktivität [H]	0,5 <sup>Anm. 1)</sup>	
Nennisolationsspannung [V]	300	600
Stromschlagschutzklasse	Klasse II (EN60947-5-1)	
Verschmutzungsgrad	Stufe 3 (EN60947-5-1)	
Vibrations-/Stoßfestigkeit	Siehe Anm. 2), 3)	

Tabelle 6.

Anm. 1) Zur Erfüllung der Richtlinie EN ISO 13849-2:2012 Tabelle D.2 werden die Betriebswerte des Schalters von den Werten, die der Hersteller spezifiziert, herabgesetzt. Die Schaltlast muss bei der Anwendung begrenzt werden, um die spezifizierte Sicherheitsleistung zu erfüllen, einschließlich des B<sub>100</sub>-Wertes und der Gebrauchsdauer.

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/s<sup>2</sup> (Kontaktöffnungszeit: 1 ms maximaler Impuls).

Anm. 3) Der Rockwell Automation-Schalter unterliegt den folgenden, vom Hersteller angegebenen Vibrations- und Stoßgrenzwerten:

- Aufprall: IEC60068-2-7 (30gn (300m/s<sup>2</sup>)), 3 Stöße pro Achse).
- Vibration: IEC60068-2-6 (10...55 Hz, 0,35mm Amplitude).

### 2.6 Sicherheitspezifikationen

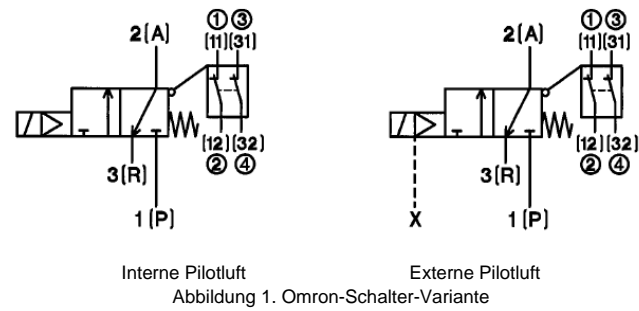
- **Sicherheitsfunktion:** Wenn das Ventil ausgeschaltet ist, wird das zu schützende System in die Atmosphäre entlüftet.
- Das Einzelventil ist für den Einsatz in Anlagen bis zur Kategorie 2 gemäß der Sicherheitsnorm geeignet, sofern es in ein geeignetes Sicherheitssystem integriert ist.
- Die Zweikanalige-Ventilbaugruppe ist für den Einsatz in Systemen bis zur Kategorie 4 gemäß der Sicherheitsnorm geeignet, sofern sie in ein geeignetes Sicherheitssystem integriert ist.
- In diesem Abschnitt bezieht sich „die Sicherheitsnorm“ auf EN ISO 13849-1 und „die Sicherheitsvalidierungsnorm“ auf EN ISO 13849-2, auf die in der Konformitätserklärung verwiesen wird.
- Informationen zur Kompatibilität mit der Sicherheitsnorm finden Sie in Abschnitt 2.12.



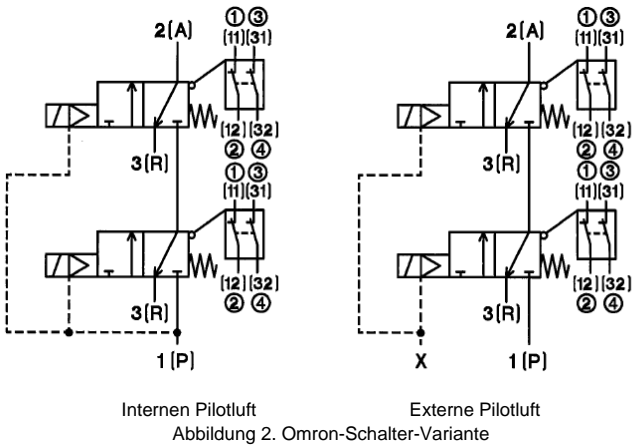
2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.7 Pneumatik-Symbole (Beispiele)

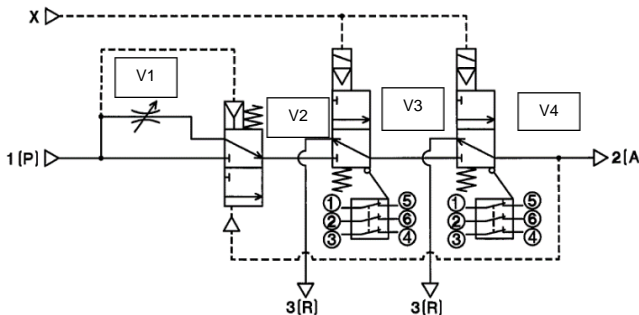
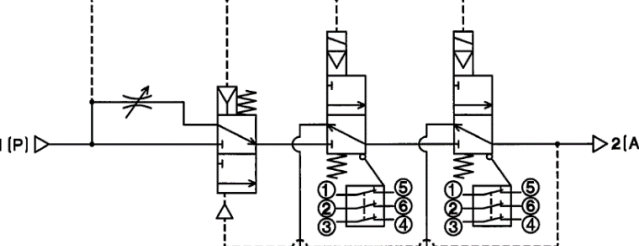
2.7.1 VP#42#-X536



2.7.2 VP#44#-X538



2.7.3 VP#44-X555/585

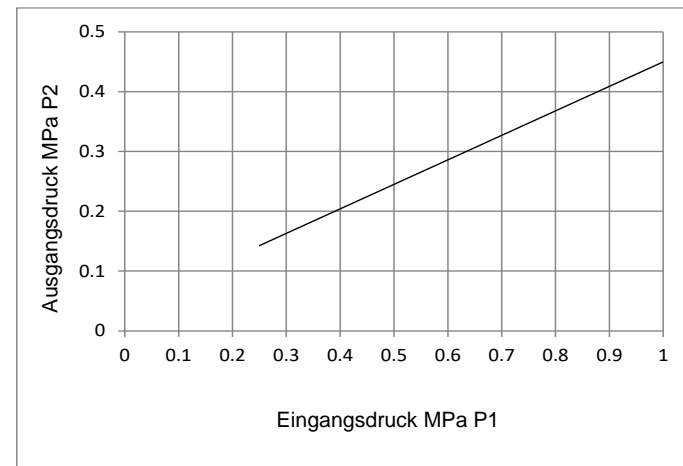


2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.8 Softstart Spezifikation und Funktionsprinzip

2.8.1 Funktionsprinzip

- Bei einer sicherheitsrelevanten Anwendung schaltet das Maschinensicherheitssystem die Sicherheitsentlüftungsventile (V3 und V4 in Abbildung 4) ein, wenn die Maschine sicher arbeitet. Wenn beide Ventile eingeschaltet sind, strömt über Anschluss 2 (A) Luft in das geschützte System. Der Luftstrom wird anfangs durch das Drosselventil V1 begrenzt und der Druck im geschützten System bleibt niedrig, während das System langsam gefüllt wird, bzw. sich die Antriebe langsam bewegen. Der Druck steigt an, wenn das System gefüllt ist oder die Antriebe sich nicht mehr bewegen. Mit zunehmendem P2-Druck (siehe Abbildung 5) 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.
- Wenn eines der Sicherheitsentlüftungsventile V3 oder V4 abgeschaltet wird, wird das zu schützende System in die Atmosphäre entlüftet. Wenn der Druck des zu schützenden Systems unter den P2 Wert fällt, schaltet das Ventil V2 in seine Grundstellung zurück, wobei V1 den Durchfluss zu V3 und V4 begrenzt.



2.8.2 Durchfluss des Softstartventils

Der gedrosselte Durchfluss ist durch V1 vorgegeben. Dieser kann eingestellt werden.

Variante (siehe Abschnitt 4)	Sanftanlauf-Durchfluss	
	VP500	VP700
Variabel	(Siehe Abb. 6)	
10	Ø1 mm	Ø1 mm
15	Ø1,5 mm	Ø1,5 mm
20	-	Ø2 mm

Tabelle 7. Sanftanlauf-Durchflussoptionen

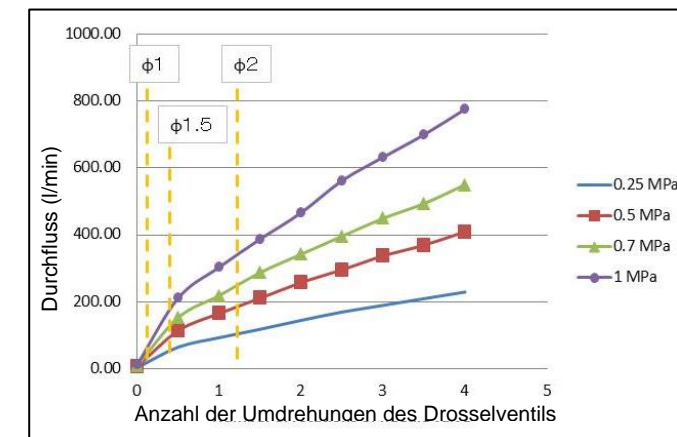


Abbildung 6. Durchflusskennlinien des Drosselventils (Dieses Diagramm dient nur als Orientierungshilfe)

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.9 Konformitätserklärung

Original declaration Doc. No. VP500-TF1Z304EU

**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 relief valve with direct monitoring for use in safety related systems**  
(25A-JVP542/544(R)-X536(-##), (25A-JVP544(R)-X538(-##), 25A-JVP544(R)-X544, (25A-JVP544(R)-X555(-##), VP544R-X575, (25A-JVP544(R)-X585(-##), VP542R-X562, VP544R-X563, VP544R-X577, VP544(R)-X594, VP544(R)-X596, VP544-X597, VP542R-X615, VP542-X617, (25A-JVP742/744(R)-X536(-##), (25A-JVP744(R)-X538(-##), 25A-JVP744(R)-X544, (25A-JVP744(R)-X555(-##), VP744(R)-X557, VP742R-X562, VP744R-X563, (25A-JVP744(R)-X585(-##), VP744(R)-X596, VP744-X597

Batch No. XU onwards Marked H

is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation and has been demonstrated to fulfil 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 <sup>(1)</sup> [RoHS Directive]	Annex II	EN IEC 63000:2018

Mr Lucio Moriggi, General Manager, SMC Italia S.p.A.  
Via delle Donne Lavoratrici, 21-20861 BRUGHERIO (MB), ITALY

Importer/Distributor contact details [www.SMC.eu](http://www.SMC.eu), [www.SMCworld.com](http://www.SMCworld.com)

Tokyo, Date: 14<sup>th</sup> Feb. 2022

Abbildung 7.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Original declaration Doc. No. VP500-TF1Z304UK

**UK 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 relief valve with direct monitoring for use in safety related systems**  
(25A-JVP542/544(R)-X536(-##), (25A-JVP544(R)-X538(-##), 25A-JVP544(R)-X544, (25A-JVP544(R)-X555(-##), VP544R-X575, (25A-JVP544(R)-X585(-##), VP542R-X562, VP544R-X563, VP544R-X577, VP544(R)-X594, VP544(R)-X596, VP544-X597, VP542R-X615, VP542-X617, (25A-JVP742/744(R)-X536(-##), (25A-JVP744(R)-X538(-##), 25A-JVP744(R)-X544, (25A-JVP744(R)-X555(-##), VP744(R)-X557, VP742R-X562, VP744R-X563, (25A-JVP744(R)-X585(-##), VP744(R)-X596, VP744-X597

Batch No. Zy onwards Marked H

is in conformity with relevant statutory regulations (including amendments) and has been demonstrated to fulfil the requirements with reference to the designated standards as listed below:

Statutory Instrument	Requirements	Designated Standards/Technical Specifications
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	Schedule 2	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN ISO 4414:2010
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	Schedule 1	EN 61000-6-2:2005
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	Schedule 2	EN IEC 63000:2018

Mr Lucio Moriggi, General Manager, SMC Italia S.p.A.  
Via delle Donne Lavoratrici, 21-20861 BRUGHERIO (MB), ITALY

Importer/Distributor contact details [www.SMC.eu](http://www.SMC.eu), [www.SMCworld.com](http://www.SMCworld.com)

Tokyo, Date: 14<sup>th</sup> Feb. 2022

Abbildung 9.

2.10 Montagekennzeichnung der Ventile (Flanschversion)

Die VP#44-Ventile sind mit Montagepfeilen gekennzeichnet, welche entsprechend des jeweiligen Pfeils auf der Grundplatte ausgerichtet sein müssen.

2.11 Chargencode

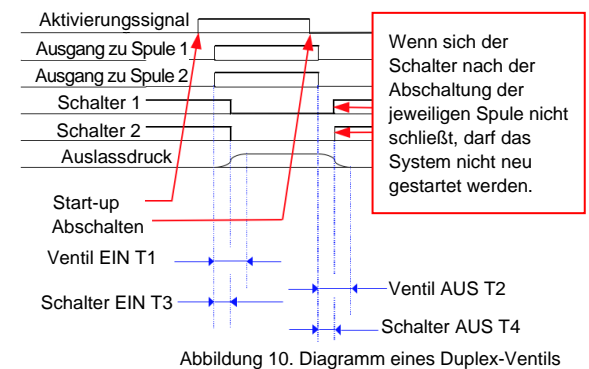
Der Produktionscode auf dem Typenschild gibt das Jahr/den Monat der Herstellung entsprechend der folgenden Tabelle an (z. B. "ZQ = Mar 2021):

Konstruktion Jahr / Monat	Codes der Produktionschargen											
	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	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	AZ
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2024	Co	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	Cy	CZ

Tabelle 8.

2.12 Sicherheitssystem

2.12.1 Zeitdiagramm



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 Technische Daten (Fortsetzung)

### 2.12.2 VP544 / VP744 Ventil- und Schalteransprechzeit

- Die Ansprechzeit des Ventils zum Einschalten (T1) hängt vom Versorgungsdruck und dem Volumen des geschützten Systems ab. Die T1-Zeiten stehen in keinem Zusammenhang mit der Sicherheitsfunktion.
- Die Ventilansprechzeit AUS (T2) hängt vom Volumen (V) und der Durchflusskapazität des zu schützenden 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 den Tabellen 9 und 10.
- Die Ansprechzeit EIN des Endschalters (T3) ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.
- Die Ansprechzeit AUS des Endschalters (T4) ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Volumen / Liter	Ansprechverhalten Ventil AUS / T2, ms	Ansprechverhalten Schalter	
		T3, ms	T4, ms
3	1110	30	155
10	3560		(250 für Hochdruckausführung)
20	7060		

Tabelle 9. VP544 Ansprechzeit

Volumen / Liter	Ansprechverhalten Ventil AUS / T2, ms	Ansprechverhalten Schalter	
		T3, ms	T4, ms
3	930	40	280
10	2750		(320 für Hochdruckausführung)
20	5350		

Tabelle 10. VP744 Ansprechzeit

### Achtung

- Die Ansprechzeiten basieren auf Prüfungen unter SMC-Bedingungen und sind ohne Gewähr. Beachten Sie stets die Bedingungen von 2.12.3.
- Die Entlüftungszeiten steigen bei den Zweikanaligen-Ventilen an, wenn durch eine Störung nur ein Kanal funktioniert

### 2.12.3 Verhältnis zwischen Durchfluss- und Ansprechverhalten zur Sicherheitsfunktion

- Die Sicherheitsfunktion besteht darin, die Druckluft aus einem zu schützenden System abzulassen, so dass das zu schützende 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 der am Ventil angebrachten Schalldämpfer
  - Dem Volumen des zu schützenden Systems
  - Dem Luftdruck im zu schützenden System
  - Den Durchflussbegrenzungen im zu schützenden System
- Der Endverbraucher muss die Zeit ermitteln, die für die Entlüftung des Anwendungssystems benötigt wird, und sicherstellen, dass diese Zeit den Anforderungen des Sicherheitssystems entspricht. Dazu gehört auch die Wahl geeigneter Schalldämpfer.
- Die Leistung des Systems ist nach jeder Installation durch einen Test zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Ventilleistung der Sicherheitsfunktion entspricht. Die Leistung des Systems ist unter allen vorhersehbaren Betriebsbedingungen hinsichtlich Druck, Durchfluss und Volumen zu prüfen.

### 2.12.4 Betriebsdauer gemäß Sicherheitsnorm

Die Betriebsdauer des Produkts ist auf die in Abschnitt 2.2 angegebene Einsatzdauer begrenzt. Es wird erwartet, dass der Benutzer aus dem B<sub>100</sub>-Wert einen äquivalenten Wert in Zeiteinheiten berechnet, der auf den Betriebszyklen der Anwendung basiert. In keinem Fall darf die Einsatzdauer von maximal 20 Jahren überschritten werden. Das Bauteil muss nach Ablauf seiner Einsatzzeit durch ein neues ersetzt werden.

### 2.12.5 MTTF<sub>D</sub> gemäß Sicherheitsnorm

Der in Abschnitt 2.2 angegebene B<sub>100</sub>-Wert für das Bauteil wird aus der Produktkenntnis abgeleitet und basiert auf spezifischen Lebensdauerprüfungen. Der Systemintegrator muss diese Daten nutzen, um MTTF<sub>D</sub> und das Performance Level (PL) des Systems nach den in der Sicherheitsnorm beschriebenen Methoden zu bestimmen.

### 2.12.6 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 Ventile zu einem DC-Wert von 99% zum DCavg für die gesamte Sicherheitsfunktion beitragen.

### 2.12.7 Häufige Fehlerursachen gemäß Sicherheitsnorm

- Die CCF-Analyse liegt in der Verantwortung des Systemintegrators.
- Das Einzelventil ist ein Einkanalssystem, so dass der CCF nicht anwendbar ist.

## 2 Technische Daten (Fortsetzung)

- Das Doppel-Ventil hat 2 Kanäle, die aus identischen Ventilen bestehen. Bei Verwendung dieses Ventils enthält die Systemberechnung möglicherweise keine CCF-Punkte für Diversität.

## 3 Installation

### 3.1 Installation

#### Achtung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften 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 Systemes durch das Ventil abgelassen wird.
- Das Produkt darf nicht lackiert 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.
- 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

#### Achtung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.
- 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.
- Produkte mit Schutzart IP65 oder höher sind staub- und wassergeschützt, können jedoch nicht im Wasser verwendet werden.
- Produkte mit einem Schutzart IP65 oder mehr erfüllen die Spezifikationen, sofern jedes Produkt ordnungsgemäß montiert wird. Lesen Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheitshinweise für jedes Produkt.
- 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 Anschlüsse

#### Achtung

- Entfernen Sie vor dem Anschluss von Leitungen 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 Dichtbandes 1 Gewindeabschnitt am Ende der Leitung oder des Anschlussstücks frei.

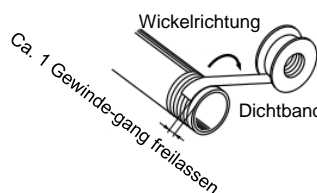


Abbildung 11.

## 3 Installation (Fortsetzung)

- Die Verbindungen mit dem vorgegebenen Anzugsmoment anziehen.

Anschluss	Größe Anschluss-gewinde (R, NPT, G)	Anzugsmoment [Nm]
X (Externes Steuerventil)	M5	1 bis 1,5
	1/8	3 bis 5
1(P), 2(A), 3(R) für VP500	3/8	15 bis 20
1(P), 2(A), 3(R) für VP700	1/2	20 bis 25

Tabelle 11.

- Das Ventil muss vor Verunreinigungen aus dem nachgeschalteten System geschützt werden, da Luft durch das Ventil abgelassen wird.
- Wenn kein externes entsperbares Rückschlagventil gewählt wird, sind das Gewinde des Versorgungsanschlusses und das Gewinde des externen Pilotanschlusses vom gleichen Typ.  
Größe Anschluss externe Vorsteuerung: 1/8" (Anm.: M5 für VP#44(R)-X536).

### 3.4 Schmierung

#### Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauer geschmiert 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 Lebensdauer schmierung im Betrieb ausspült.

### 3.5 Luftversorgung

#### Achtung

- 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.
- 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, ätzende Gase usw. enthält, kann dies zu Schäden oder Fehlfunktionen führen.

#### Achtung

- Die Luftzufuhr zum Ventil muss groß genug sein, um den Ventilantrieb zu gewährleisten und mögliche Druckschwankungen auszugleichen.

- Die Zuleitung sollte mindestens 3/8" für das VP500 und 1/2" für das VP700 betragen.
- Extrem trockene Luft als Medium kann zur Verschlechterung der Schmiereigenschaften innerhalb des Ventils führen. Dies kann die Betriebssicherheit und Lebensdauer beeinträchtigen. Bitte kontaktieren Sie SMC.
- Installieren Sie einen vorgeschalteten Luftfilter in Ventinähe. Verwenden Sie einen Luftfilter mit einem Filtrationsgrad von maximal 5 µm.
- 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 des externen Pilotventils wird empfohlen, den Hauptversorgungsdruck und den Steuerdruck aus separaten Leitungen zu entnehmen. Die Optionen A/B sind mit einem Rückschlagventil im Pilotluftanschluss erhältlich (siehe „Bestellschlüssel“ im Katalog oder in der Zeichnung).
- Falls erforderlich, kann ein Rückschlagventil in die externe Pilotleitung eingebaut werden, um einem Druckabfall des Pilotdrucks vorzubeugen.

#### Achtung

- Wenn ein Rückschlagventil an der externen Pilotluftversorgung angebracht ist, muss sichergestellt werden, dass keine Gefahr durch Luftleckschlüsse 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 Entlüftungsanschlüsse dürfen nicht verschlossen werden oder ungeschützt offenbleiben und müssen mit einem geeigneten Schalldämpfer oder Gerät, welche die Ventilfunktion nicht beeinträchtigen, vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt werden.

## 3 Installation (Fortsetzung)

### 3.6 Montage

- Einbaulage: uneingeschränkt.
- Die Ventilbaugruppe kann mit zwei M6-Schrauben für VP700 und M5-Schrauben für VP500 montiert werden.
- Die Anschlussplatte der zweikanaligen Ventil ist durch die Verwendung von „Y#00-A“-Distanzstücken mit den Wartungseinheiten der Serie AC kompatibel.
- Distanzstücke Y300-A (Anzugsmoment 1,5 ± 0,05 Nm) und Y400-A (Anzugsmoment 3 ± 0,05 Nm) kann mit der Anschlussplatte VP500 mit Option M1 und der Anschlussplatte VP700 verwendet werden.



Abbildung 12. Y400-A Distanzstück  
Distanzstück mit Befestigungselement

Abbildung 13. Y400T-A  
Distanzstück mit Befestigungselement

- Die einkanaligen, Flanschversion-Ventile VP544-X536 und VP744-X536 sind mit einem modularen Adapter erhältlich, der mit „Y#00-A“-Distanzstücken kompatibel ist. Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog der modularen Adapter.
- Verfügbare modulare Adapter

Ventil	Modularer Adapter	Sechskant-Schlüsselweite	Anzugsmoment [Nm]
VP544-X536	M	E310-U03	10
VP544-X536	M1	E410-U03	10
VP744-X536	M	E410-U04	12
			24 bis 26
			24 bis 26
			30 bis 34

Tabelle 12.

### 3.7 Geräusch

#### Achtung

- Um das Personal vor Lärm zu schützen, wenn die Ventile abgeschaltet werden, wird empfohlen, Schalldämpfer oder Schallschutzeinrichtungen zu installieren.
- Der Druckabfall von Schalldämpfern oder Geräte muss bei der Konstruktion und Prüfung des Anwendungssystems berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsfunktion aufrechterhalten wird.

### 3.8 Elektrischer Anschluss

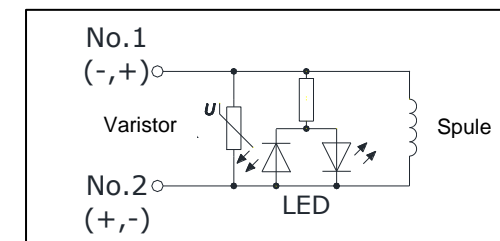
#### Achtung

- Achten Sie beim Anschluss der Stromversorgung an das Elektromagnetventil 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

Für DIN-Stecker:



Die Ausführung mit DIN-Stecker hat keine Polarität.

Abbildung 14.

##### 3.8.1.2 Anschlüsse des Steuerventils

- Austauschbarkeit der DIN-Stecker  
Der DIN-Stecker 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.
- Verwendbarer Kabeldurchmesser: Ø3,5 ~ Ø7 mm

##### 3.8.1.3 Verwendung des DIN-Anschluss mit dem Steuerventil

#### Achtung

### Verbindung

- Lösen Sie die Halteschraube und ziehen Sie den Stecker aus der Klemmleiste des Magnetventils.
- 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 Installation (Fortsetzung)

- Die Klemmschrauben (Schlitzschrauben) an der Klemmenleiste lösen, die Adern der Anschlusskabel gemäß der Verbindungsmethode in die Anschlüsse einführen und mit den Klemmschrauben sicher befestigen.
- Sichern Sie das Kabel durch Festziehen der Erdungsmutter.

#### Achtung

- Beachten Sie beim Anschließen, dass bei Verwendung eines anderen Kabeldurchmessers als Ø3,5 bis Ø7 die Schutzart IP65 (Gehäuse) nicht erfüllt wird.
- Die Kabelverschraubungsmutter und die Halteschraube mit den vorgegeben Anzugsdrehmomenten anziehen.
- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen korrekt montiert sind.

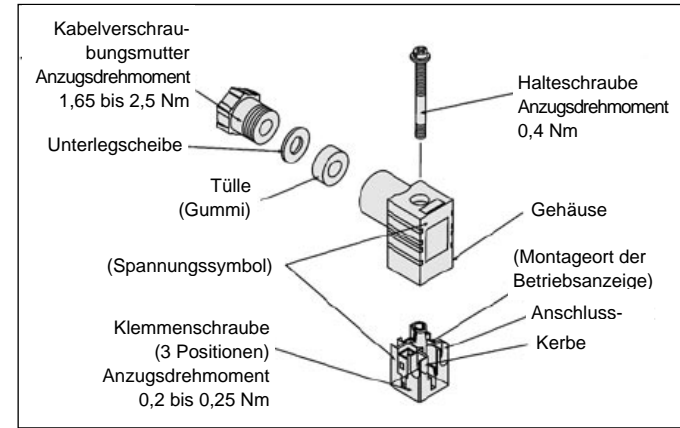


Abbildung 15.

#### 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.

#### Passende Kabel

Kabel-Außendurchmesser Ø3,5 bis Ø7  
 (Referenz) 0,5 mm<sup>2</sup>, 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	Anzugsdrehmoment [Nm]
Klemmschraube	0,6 bis 0,8
Deckelklemmschraube	0,5 bis 0,7
Anschluss für Leitungsmontage	1,8 bis 2,2

Tabelle 13. Anzugsmoment Leitungsklemmen

##### 3.8.2.2 Verdrahtung

- Beim Anschluss an die Klemmen mittels Isolierhörnchen 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 mm<sup>2</sup>)

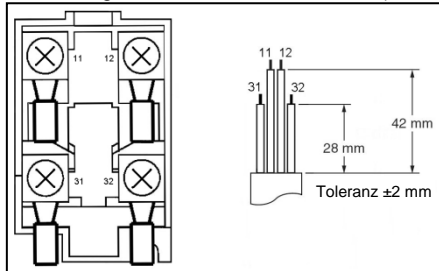


Abbildung 16.

- 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.

### 3 Installation (Fortsetzung)

Hersteller	Ausführung	Leitungsstärke
J.S.T.	FV0,5-3,7 (F Typ) V0,5-3,7 (gerader Typ)	AWG20 (0,5 mm <sup>2</sup> )

J.S.T. ist ein japanischer Hersteller.

Tabelle 14.

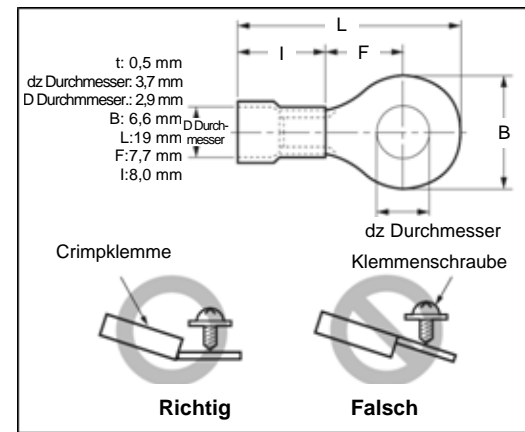


Abbildung 17.

#### 3.8.2.3 Öffnung der Leitung

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

#### 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 Anschlüssen 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 15. Empfohlener Leitungsanschluss

- 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

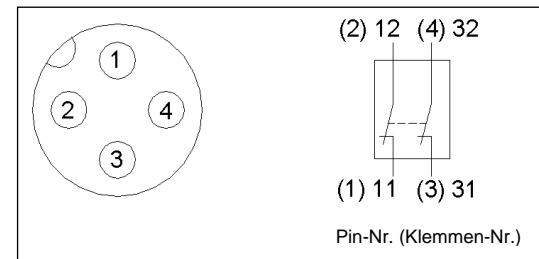


Abbildung 18.

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

### 3 Installation (Fortsetzung)

#### 3.8.4 Rockwell Automation-Endschalter: M12-Stecker

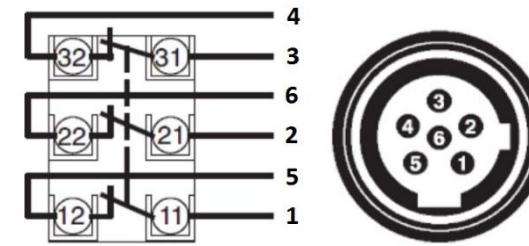


Abbildung 19.

##### 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.
- 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 Anschluss verwendet werden.

#### 3.9 Restspannung

#### Achtung

- Bei Verwendung einer Zenerdiode oder einer Varistor-Schutzbeschaltung wird die von der Magnetspule ausgehende Gegen-EMK-Spannung auf einen Wert reduziert, der proportional zur Nennspannung ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Transientenspannung innerhalb der Spezifikation des Host-Controllers liegt.
- Wenden Sie sich in Bezug auf die Restspannung der Zenerdiode oder des Varistors an SMC.

#### 3.10 Maßnahmen gegen Stoßspannung

#### Achtung

- Bei plötzlicher Unterbrechung der Spannungsversorgung kann, die in einem großen Gerät erzeugte, induktive Energie bei bipolaren Ventilen dazu führen, dass sie aus dem stromlosen Zustand schalten.
- Ziehen Sie die Möglichkeit der Installation eines gepolten Ventils (mit Verpolungsschutzdiode) in Betracht oder installieren Sie eine Diode für den Schutz vor Spannungsspitzen am Ausgang des Trennschalters, wenn Sie einen Trennschalter für die Isolierung der Spannungsversorgung installieren.

#### 3.11 Langzeitansteuerung

#### Warnung

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

### 4 Bestellschlüssel

- Bestellschlüssel für Standardprodukte „-X536/8, X555“ finden Sie im Katalog.
- Siehe Produktzeichnung für Sonderprodukte „-X585“, „-X###“ und „-###“, die von den Standardprodukten „-X536/8, X555“ abweichen.

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 niedrigem Taupunkt (-70 °C). Kontaktieren Sie SMC für weitere Informationen.

### 5 Außenabmessungen

- Für die Abmessungen der Standardprodukte „-X536/8, X555“ siehe Katalog.
- Siehe Produktzeichnung für Sonderprodukte „-X585“, „-X###“ und „-###“, die von den Standardprodukten „-X536/8, X555“ abweichen.

### 6 Wartung

#### 6.1 Allgemeine Wartung

#### Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Ventil 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 Spannungsversorgung abgeschaltet und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Schalten Sie nach Installation und Wartung den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung der Anlage ein und führen Sie entsprechende Funktions- und Dichtheitsprüfungen durch, um eine korrekte Installation des Produktes sicherzustellen.

### 6 Wartung (Fortsetzung)

- Wenn elektrische Verbindungen im Zuge von Wartungsarbeiten getrennt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und alle Sicherheitsprüfungen erfolgen, die erforderlich sind, um die dauerhafte Einhaltung der geltenden nationalen Richtlinien zu gewährleisten.
- 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

#### Warnung

- Versuchen Sie unter keinen Umständen, die Magnetspule des Pilotventils auszutauschen, da diese ein fester 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.
- 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 darin bestehen, dass das Sicherheitssystem 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.
- Bei Zweikanaligen-Ventilbaugruppen ist darauf zu achten, dass bei nur einem eingeschalteten Kanal des Systems (eine der Magnetspulen) das geschützte 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.
  - Bei Zweikanaligen-Ventilbaugruppen ist darauf zu achten, dass bei nur einem ausgeschalteten Kanal des Systems (eine der Magnetspulen) das geschützte 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 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 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 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 ein Kanal des Ventils nicht funktioniert	Prüfen Sie die oben genannten Symptome in „Ventil öffnet nicht“.
Das Ventil entlüftet das geschützte System nur langsam	Unzureichender Durchgangsquerschnitt im zu schützenden System	Durchgang im zu schützenden System prüfen
	Ein Kanal des Ventils funktioniert nicht	Prüfen Sie die oben genannten Symptome in „Ventil schließt nicht“.

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

Tabelle 16.

## 7 Betriebseinschränkungen

### Gefahr

- Der Entwickler der Anlage ist dafür verantwortlich, dass der Betrieb dieser Ventile mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vereinbar sind.
- Der Einbau eines Softstart Ventils trägt nicht zur Risikominderung für Menschen bei.
- Die Phase des begrenzten Durchflusses und der Übergang zum vollen Durchfluss können zu unvorhersehbaren Maschinenbewegungen führen.

### 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 Sicherheitsrelais oder SPS

### Warnung

Ein sicherer Ausgang eines Sicherheitsrelais' oder einer SPS wird zur Betätigung dieses Ventils verwendet. Stellen Sie sicher, dass die Dauer eines Ausgangsprüfimpulses kürzer als 1 ms ist, um ein Ansprechen des Ventilmagneten zu vermeiden.

#### 7.4 Restspannung

### Achtung

Um das Ventil in einen nicht bestromten Zustand zu versetzen, darf an der Spule eine maximale Restspannung von <3% der Nennspannung anliegen.

#### 7.5 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.

#### 7.6 Beschränkungen

### Achtung

- Diese Ventile tragen die CE/UKCA-Kennzeichnung als Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Verordnung über die Bereitstellung von Maschinen (Sicherheit) 2008. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Konformitätserklärung, die dem Produkt beiliegt.
- Das Ventil darf nur dazu verwendet werden, die angegebene Sicherheitsfunktion für die Druckzufuhr und Entlüftung 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.

## 8 Entsorgung des Produkts

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](https://www.smcworld.com) oder [www.smc.eu](https://www.smc.eu) für Ihren lokalen Händler/Importeur.

## SMC Corporation

URL : [https:// www.smcworld.com](https://www.smcworld.com) (Weltweit) [https:// www.smc.eu](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