



ORIGINALANLEITUNG

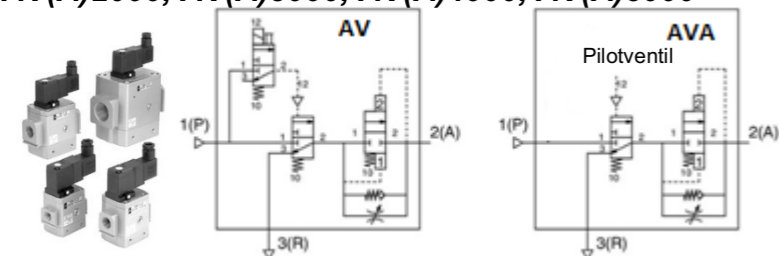


Relevante Direktiven siehe Konformitätserklärung

Betriebsanleitung

Softstartventil

AV(A)2000, AV(A)3000, AV(A)4000, AV(A)5000



Die bestimmungsgemäße Verwendung eines Sofortstartventils ist es, Maschinen bei dem Einschalten zu schützen, indem sie für eine langsame Druckluftzufuhr und eine allmähliche Erhöhung des Anfangsdrucks in einem Druckluftsystem sorgen.

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.

Diese wichtigen Sicherheitsvorschriften müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC) ⁽¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⁽¹⁾ ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik-Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.

ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen usw.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

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

Warnung

- Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine technische Daten

Serie	AV
Medium	Druckluft
Prüfdruck	1,5 MPa
Betriebsdruckbereich	0,2 bis 1,0 MPa
Manometeranschlussgröße	1/8"
Max. Betriebsfrequenz	100 Mal/Tag
Min. Betriebsfrequenz	Einmal alle 30 Tage
Einschaltdauer	Kontinuierlich
Schmierung	Nicht erforderlich

Tabelle 1

2.2 Variantenabhängige Daten

Variante	AV(A)2000
Anschlussgröße	1/4"
Schaltzeit, t (Anm. 4)	25 ms
Effektiver Querschnitt 1 (P) → 2 (A)	20 mm ²
Effektiver Querschnitt 2 (A) → 3 (R)	24 mm ²
Gewicht	0,27 kg

Tabelle 2

2 Technische Daten – Fortsetzung

Variante	AV(A)3000
Anschlussgröße	3/8"
Schaltzeit, t (Anm. 4)	35 ms
Effektiver Querschnitt 1 (P) → 2 (A)	37 mm ²
Effektiver Querschnitt 2 (A) → 3 (R)	49 mm ²
Gewicht	0,48 kg

Tabelle 3

Variante	AV(A)4000
Anschlussgröße	1/2"
Schaltzeit, t (Anm. 4)	50 ms
Effektiver Querschnitt 1 (P) → 2 (A)	61 mm ²
Effektiver Querschnitt 2 (A) → 3 (R)	76 mm ²
Gewicht	0,74 kg

Tabelle 4

Variante	AV(A)5000	
Anschlussgröße	3/4"	1"
Schaltzeit, t (Anm. 4)	100 ms	
Effektiver Querschnitt 1 (P) → 2 (A)	113 mm ²	122 mm ²
Effektiver Querschnitt 2 (A) → 3 (R)	132 mm ²	141 mm ²
Gewicht	1,60 kg	1,54 kg

Tabelle 5

Anm. 1) Verwenden Sie für den Betrieb bei niedrigen Temperaturen trockene Druckluft.

2.3 Elektrische Daten

(nicht verwendbar für pneumatisch betätigte Varianten AVA)

Spulennennspannung VAC	100, 110 bis 120, 200, 220, 240 (50/60 Hz)	
Spulennennspannung VDC	12, 24	
Zulässige Spannungstoleranz	-15 % bis +10 % der Nennspannung	
Spulenisolierungsklasse	Äquivalent zu Typ B (130 °C)	
Scheinleistung AC (Strom)	Einschaltstrom	5,6 VA (50 Hz), 5,0 VA (60 Hz)
	Bestromt	3,4 VA (2,1 W)/50 Hz 2,3 VA(1,5 W)/60 Hz
Stromaufnahme (DC)	1,8 W	

Tabelle 6

Elektrischer Anschluss	Eingegossenes Kabel, DIN-Stecker Typ D, DIN-Stecker Typ Y
Schutzart	IP40
Pilotventil mit Handhilfsbetätigung	Nicht verriegelbar (Einbauausführung), verriegelbar (Werkzeug erforderlich), verriegelbar (Hebel)

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Sehen Sie genügend Platz für Wartungs- und Kontrollarbeiten vor.
- Überprüfen Sie die Verbindungen während der Druck- und Stromzufuhr. Führen Sie nach der Installation erste Funktions- und Leckagetests durch.
- Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher, wenn ein Ventil bei engen Platzverhältnissen, wie z. B. einer geschlossenen Schalttafel, verwendet wird. Installieren Sie z. B. eine Lüftungsöffnung oder Ähnliches, um den Druckanstieg im geschlossenen Bereich zu verhindern und das Entweichen der erzeugten Hitze des Ventils zu ermöglichen.
- Verhindern Sie, dass das Anschlusskabel durch Kräfte beansprucht wird, die die Verdrahtung oder Funktion des Ventils beeinträchtigen könnten.

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.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.

3 Installation (Fortsetzung)

3.3 Verschlauchung

Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Verschlauchung unbedingt Späne, Kühlschmiermittel, Staub usw.
- Beim Anschließen von Rohrleitungen oder Verschraubungen sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses gerät. Bei Verwendung von Dichtband 1,5 bis 2 Gewindegänge am Ende der Leitung oder Schraubverbindung freilassen.
- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsmoment anziehen.

Anschlussgewinde	Korrektes Anzugsmoment (Nm)
Rc 1/4	12 bis 14
Rc 3/8	22 bis 24
Rc 1/2	28 bis 30
Rc 3/4	28 bis 30
Rc1	36 bis 38

Tabelle 7

- Stellen Sie bei der Leitungsinstallation des Produktes sicher, dass der richtige Anschluss verwendet wird. Siehe Betriebsanleitung auf www.smcworld.com.
- Die Nennweite der Leitungsmaterialien bzw. Geräte muss mindestens so groß wie die Anschlussgröße des Softstartventils sein. Der kombinierte effektive Querschnitt der Verschlauchung der vorgeschalteten Seite (Anschlussseiten P) oder der Ausrüstung sollte mindestens so groß sein wie die folgenden Werte

Modell	Kombinierter effektiver Querschnitt (mm ²)
AV(A)2000	5
AV(A)3000	22
AV(A)4000	35
AV(A)5000	50

Tabelle 8

- Wählen Sie beim Anschluss an eine modulare Wartungseinheit (AC20 bis AC60) eines der folgenden Zwischenstücke. Es ist zu beachten, dass Modulkombinationen mit AC40-06 nicht möglich sind.
- Das Softstartventil ist stets an der Ausgangsseite der modularen Wartungseinheit anzuschließen.

Modell	Teilenummer	
	Ohne Befestigungselement	Befestigungselement
AV(A)2000	Y200	Y200T
AV(A)3000	Y300	Y300T
AV(A)4000	Y400	Y400T
AV(A)5000	Y600	Y600T

Tabelle 9

3.4 Schmierung

Achtung

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

3.5 Luftversorgung

Achtung

- Bei Verwendung von extrem trockener Druckluft als Medium können die Schmiereigenschaften im Innern des Geräts abnehmen, wodurch die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Produkts beeinträchtigt werden.
- **Einen Luftfilter montieren**
Installieren Sie einen vorgeschalteten Luftfilter in der Nähe des Ventils. Wählen Sie einen Luftfilter mit einer Filtrationsgröße von höchstens 5 µm.
- **Treffen Sie Maßnahmen zur Gewährleistung der Luftqualität, z. B. indem Sie einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabschneider installieren.**

4 Einstellungen

4.1 Handhilfsbetätigung

Warnung

- Durch die Aktivierung der Handhilfsbetätigung werden angeschlossene Geräte in Gang gesetzt. Vergewissern Sie sich daher zuvor, dass dadurch keine Gefahr besteht.

Betrieb

Drucktaster (Abbildung 1A)

Setzen Sie einen Flachschlitzschraubendreher oder ein geeignetes Werkzeug in der Tasteneinbuchtung an und drücken Sie den Taster der Handhilfsbetätigung bis in die ON-Position.

- Halten Sie diese Position bis zum Ende der Überprüfung (ON-Position).
- Lassen Sie den Taster los. Die Handhilfsbetätigung springt zurück in die OFF-Position.

Verriegelbare Ausführung (Abbildung 1B)

Drehen Sie den Schraubenkopf mit einem mit einem flachen Werkzeug im Uhrzeigersinn, bis er auf ON einrastet. Drehen Sie zum Ausschalten den Schraubenkopf gegen den Uhrzeigersinn, bis er in OFF-Stellung einrastet.

Verriegelbare Ausführung (Abbildung 1C)

Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn bis er auf ON einrastet. Drehen Sie zum Ausschalten den Hebel gegen den Uhrzeigersinn, bis er in OFF-Stellung einrastet.

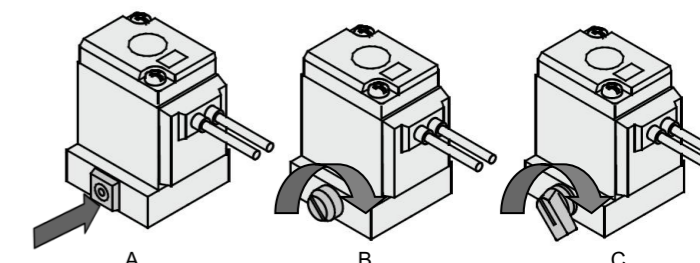


Abbildung 1

4.2 Einstellung

Achtung

- Zur Geschwindigkeitseinstellung eines angeschlossenen Antriebs, führen Sie Druckluft von der Eingangsseite dieses Ventils zu und schalten Sie das Pilotventil ein oder versorgen Sie den Pilotluftanschluss mit Druck..

- Drehen Sie das Nadelventil anschließend aus völlig geschlossener Position gegen den Uhrzeigersinn.
- Wenn das Nadelventil vollständig geschlossen ist:
 - Wenn bestromt oder wenn Pilotdruck zugeführt wird, versorgt das Ventil Anschluss 2 (A) nicht mit Druckluft.
 - Beim Ausschalten der Versorgungsspannung oder wenn der Pilotluftanschluss entlüftet ist, beträgt der Restdruck am Ventilausgang 2 (P) (wegen der Rückschlagventilfeder) ca. 0,02 MPa.

4.3 Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung

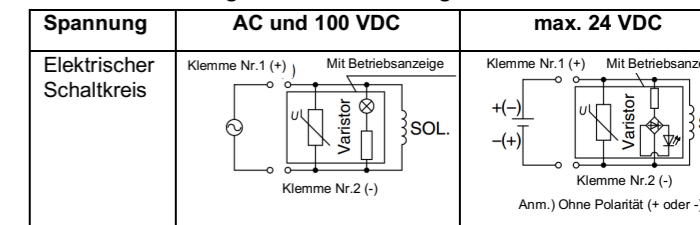
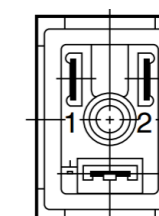


Tabelle 10

4.4 Elektrischer Anschluss

Nachfolgend ist das Anschlussbild des DIN-Terminals dargestellt.



Klemme	1	2
DIN-Terminal	+	-

Tabelle 11

4 Einstellungen (Fortsetzung)

4.5 Kriechstrom

Stellen Sie sicher, dass nach Ausschalten des Schaltelements ein

maximaler Kriechstrom entsprechend Abb. 2 vorhanden ist.



Abbildung 2

4.6 Überspannung der externen Isolation

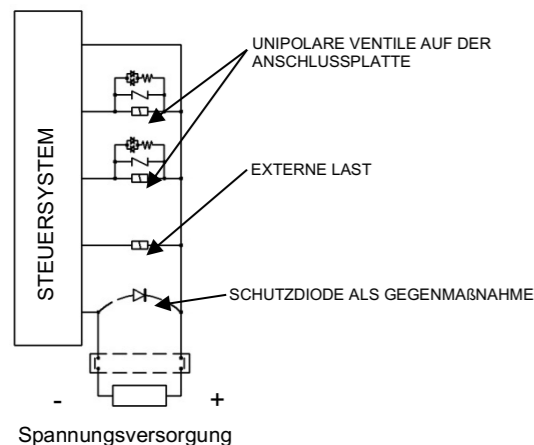


Abbildung 3

Gegenmaßnahmen sind erforderlich, wenn unipolare Ventile in einem System mit einer Spannungstrennvorrichtung verwendet werden.

Wenn die Stromversorgung beispielsweise nach Betätigung eines Not-

Aus-Schalters plötzlich getrennt wird, kann aufgrund von gespeicherter Energie in bestromten Geräten mit Steuerungssystem eine vorübergehende Überspannung auftreten. Diese vorübergehende Überspannung kann dazu führen, dass unipolare Ventile vorübergehend bestromt werden. Als Gegenmaßnahme sollte eine Diode zur Vermeidung von Überspannung in das Steuerungssystem eingebaut werden (wie gezeigt).

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an SMC.

5 Bestellschlüssel

Siehe Katalog für „Bestellschlüssel“.

6 Außenabmessungen (mm)

Siehe Katalog für Außenabmessungen.

7 Wartung

7.1 Allgemeine Wartung

⚠ Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Wartungsanweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Ausrüstung 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.
- 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.

7 Wartung (Fortsetzung)

- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.
- Ausbau von Bauteilen und Versorgung/Entlüftung von Druckluft. Für den Ausbau des Geräts ist sicherzustellen, dass die geeigneten Maßnahmen getroffen werden, um ein Herunterfallen des Werkstücks und unvorhergesehene Bewegungen der Ausrüstung usw. zu verhindern. Schalten Sie dann den Versorgungsdruck und die Stromversorgung ab, und lassen Sie mithilfe der Restdruckentlüftungsfunktion die gesamte Druckluft aus dem System ab.
- Schalten der Handhilfsbetätigung. Durch die Aktivierung der Handhilfsbetätigung werden angeschlossene Geräte in Gang gesetzt. Vergewissern Sie sich daher zuvor, dass dadurch keine Gefahr besteht.

8 Betriebseinschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

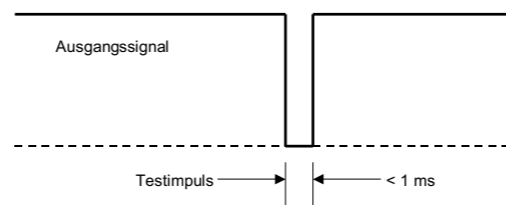
- Das Produkt darf nicht zur Druckerhaltung verwendet werden.** Da Ventile leichte innere Druckluftleckagen besitzen, sind sie nicht zur Druckerhaltung über einen längeren Zeitraum in Tanks oder anderen Behältern geeignet.
- Langzeitansteuerung.** Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, wenn die Ventile über einen längeren Zeitraum kontinuierlich bestromt werden.
- Betrieb von Elektromagnetventilen mit geschlossener Mittelstellung.** Auch wenn dieses Produkt für die Verwendung mit Elektromagnetventilen mit geschlossener Mittelstellung bei einem Lastfaktor von min. 50 % gedacht ist, können ruckartige Bewegungen (Stick-Slip) nicht verhindert werden.
- Verwendung eines Reglers auf der Ausgangsseite** Bei der Montage eines Reglers auf der Ausgangsseite (Seite Anschluss A) muss ein Regler mit Rückstrommechanismus (AR25K bis 40K) verwendet werden. Bei Verwendung eines Standardreglers (AR10 bis 60) wird bei Entlüftung des Ventils u. U. der Druck auf der Ausgangsseite nicht abgelassen.
- Betrieb von Elektromagnetventilen auf der Ausgangsseite.** Zum Betrieb von auf der Ausgangsseite des Produkts montierten Magnetventilen überprüfen Sie zunächst, ob der Druck der Ausgangsseite (PA) gestiegen ist, so dass er gleich dem Druck der Eingangsseite (PP) ist.
- Betrieb**

Dieses Ventil ist nur für das Ein- und Ausschalten der Druckluftversorgung der Maschine bestimmt. Wenn eine regelmäßige betriebsbedingte Entlüftung von Teilen des Systems oder des Antriebs notwendig ist, verwenden Sie gesonderte, spezielle Ventile..

- Verwendung eines Ölers.** Bei Montage eines Druckluft-Ölers montieren Sie diesen auf der Eingangsseite (Anschluss 1 (P)) dieses Produkts. Wenn dieser auf der Ausgangsseite (Anschluss 2 (A)) montiert wird, kann Öl beim Entlüften zurückströmen und kann aus dem Anschluss 3 (R) des Ventils austreten.
- Betrieb bei Blasluftanwendungen.** Dieses Produkt kann aufgrund des Mechanismus, der das Hauptventil vollständig öffnet, nachdem der Druck der Auslassseite auf ungefähr die Hälfte des Druckes der Eingangsseite angestiegen ist, nicht für Blasluftanwendungen verwendet werden ..

⚠ 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 Ventilspule zu vermeiden.



9 Entsorgung

Dieses Produkt sollte nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Bestimmungen und Richtlinien, um dieses Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen und somit den negativen Einfluss auf Umwelt und Gesundheit zu vermindern.

10 Kontakte

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Kontaktangaben.

SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (weltweit) <http://www.smceu.com> (Europa)
 SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
 Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
 © 2020 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
 Vorlage DKP50047-F-0851