



Betriebsanleitung **CE**
Schnellentlüftungsventil
Serie AQ



Der bestimmungsgemäße Gebrauch dieses Produkts ist die Entlüftung von Restluft aus dem System.
 Validiert nach ISO13849.

1 Sicherheitsvorschriften

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.
- Das potenzielle Gefahrenniveau ist in dieser Anleitung durch „Achtung“, „Warnung“ und „Gefahr“ gekennzeichnet, gefolgt von wichtigen

Sicherheitshinweisen, die genauestens befolgt werden müssen

- 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.

ACHTUNG

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

Da das hier beschriebene Produkt unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, muss die Entscheidung über seine 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 dessen 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 zudem die in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen des Produkts kontinuierlich überprüfen. Die Spezifikationen dieses Produkts unterliegen Änderungen, die in überarbeiteten Versionen dieses Dokuments enthalten sind. Der Entwickler muss diese Änderungen überwachen, um stets die Kompatibilität mit der Anwendung sicherzustellen.

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

Bei unsachgemäßer Verwendung kann das hier spezifizierte Produkt unsicher werden.

1 Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Die Montage, der Betrieb und die Wartung von Maschinen und Ausrüstungen einschließlich unserer Produkte müssen von entsprechend geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

- **Wartungsarbeiten am Produkt und an den Maschinen und Ausrüstungen oder deren Ausbau dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn deren 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.

- **Verwenden Sie das Produkt 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 in diesem Dokument beschriebenen Spezifikationen 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 in

diesem Dokument angewandten 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.**

Beachten Sie insbesondere die Anforderungen der Norm ISO 4414

ACHTUNG

Das Produkt ist für die Verwendung im verarbeitenden Gewerbe vorgesehen.

Falls Sie erwägen, das Produkt in anderen Branchen zu verwenden, konsultieren Sie im Vorfeld SMC und vereinbaren Sie gegebenenfalls Änderungen der Spezifikationen und im Vertrag.

Bei etwaigen Unklarheiten kontaktieren Sie das nächstgelegene SMC Verkaufsbüro.

- Stellen Sie sicher, dass die Qualität der zugeführten Druckluft den Vorgaben in Abschnitt 2 entspricht.

2 Technische Daten

Medium	Druckluft	
Prüfdruck	1,5 MPa	
Max. Betriebsdruck	AQ15#0	0,7 MPa
	AQ2000 bis 5000	1 MPa
Min. Betriebsdruck	AQ15#0	0,1 MPa
	AQ2000 bis 5000	0,05 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	-5 bis +60 °C (nicht gefroren / keine Kondensation)	
Luftqualität	Mind. 5 µm Filterung	
Max. Betriebsfrequenz	0,25 Hz	
Min. Betriebsfrequenz	Einmal pro Monat	
Normen	Erfüllt die grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien nach ISO 13849-2:2012	

2 Spezifikationen (Fortsetzung)

Durchflusskennlinien

Modell	Anschlussgröße	Durchfluss dm ³ /(s·bar)		Kritisches Druckverhältnis		Gewicht (g)
		EIN → AUS	AUS → EXH	EIN → AUS	AUS → EXH	
AQ1500-M5	M5 x 0,8	0,4	0,56	0,35	0,3	25
AQ1510-01	1/8	0,8	1,16			45
AQ2000-01	1/8	5	5	0,45	0,35	110
AQ2000-02	1/4	7	8			105
AQ3000-02	1/4	8	8,4			215
AQ3000-03	3/8	12	14			205
AQ5000-04	1/2	21	23			690
AQ5000-06	3/4	27	36			650

Zuverlässigkeitsdaten

B ₁₀ <small>Hinweis 1)</small>	7,4 Millionen Zyklen
B _{10d} <small>Hinweis 1)</small>	14,8 Millionen Zyklen

Hinweis 1) Die Lebensdauer B₁₀ basiert auf SMC-Lebensdauertests. Die Lebensdauer B_{10d} wurde unter Berücksichtigung der Annahme in ISO 13849-1:2008 (Anlage C) von der Lebensdauer B₁₀ abgeleitet. Wenden Sie sich für weitere Informationen an SMC.

ACHTUNG

Unter Umständen weichen die Spezifikationen von Spezialprodukten von den technischen Daten in diesem Abschnitt ab. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen an SMC. Diese Zeichnungen enthalten die entsprechenden technischen Daten und die Gewährleistung der umgesetzten Sicherheitsvorschriften gemäß ISO 13849, sofern zutreffend.

3 Installation

3.1 Installation

WARNUNG

- Das Produkt nicht installieren, bevor die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden wurden.

3.2 Betriebsumgebung

WARNUNG

- Nicht in Betriebsumgebungen einsetzen, in denen das Produkt korrosiven Gasen, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf ausgesetzt ist.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Verwenden Sie eine Schutzabdeckung.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen das Produkt starken Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist. Prüfen Sie die Produktspezifikationen.
- Nicht an Orten montieren, an denen das Produkt Strahlungswärme ausgesetzt ist.

3.3 Leitungsanschluss

ACHTUNG

- Entfernen Sie vor dem Anschluss von Leitungen Späne, Schneidöl, Staub etc.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Lassen Sie beim Anbringen von Dichtungsband 1,5 bis 2 Gewindegänge am Ende des Gewindes frei.
- Ziehen Sie Verbindungen mit dem spezifischen Anzugsdrehmoment fest.

3 Installation (Fortsetzung)

3.4 Schmierung

ACHTUNG

- SMC-Produkte haben eine Lebensdauerschmierung und benötigen keine zusätzliche Schmierung während des Betriebs.
- 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 Lebensdauerschmierung im Betrieb ausspült.

4 Bestellbezeichnung

AQ 2 0 0 0 - 02 -

Standardgröße

1	1/8
2	1/4
3	3/8
5	3/4

Ausführung

Symbol	Ausführung	Modell
0	Membrane	AQ2 bis AQ5
5	Lippventil	nur AQ1

Standard

0	M5
1	1/8

Anm.) Nur "AQ1500"

Gewinde

-	Metrisches Gewinde (M5)
N	Rc(PT)
F	NPT
	G(PF)

Option

H	Hohe Temperaturen (-5° bis 80°C)
L	Niedrige Temperatur (-30° bis 60°C)

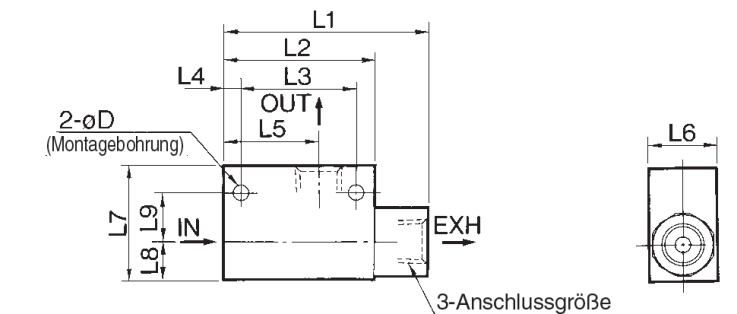
Anm.) AQ1500 und AQ1510 sind nicht verfügbar.

Gewindeanschluss

Gewindeanschluss	Verwendbare Serien
M5	M5 AQ1500
01	1/8 AQ1510, 2000
02	1/4 AQ2000, 3000
03	3/8 AQ3000
04	1/2 AQ5000
06	3/4 AQ5000

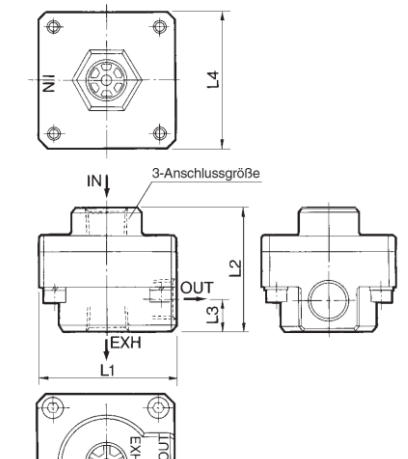
5 Äußere Abmessungen (mm)

AQ1500/1510



Modell	Anschluss	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	D
AQ1500	M5 x 0,8	23	20	14	3	12,5	12	15	5,5	6,5	3,1
AQ1510	1/8	45	33	25	4	21	15	25	8	11	4,3

AQ2000/3000/5000



5 Äußere Abmessungen (mm) (Fortsetzung)

Modell	Anschluss	L1	L2	L3	L4
AQ2000	⅓, ¼	45	40	10	45
AQ3000	¼, ⅓	56	50	12,5	56
AQ5000	½, ⅓	85	75	18	85

6 Wartung

6.1 Allgemeine Wartung

ACHTUNG

- Eine nicht ordnungsgemäße Wartung kann Fehlfunktionen oder Schäden der Maschine oder Ausrüstung zur Folge haben.
- Druckluft kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Pneumatiksysteme sind ausschließlich durch qualifiziertes Personal zu warten.
- Schalten Sie vor der Wartung die Stromversorgung aus und stellen Sie sicher, dass der Versorgungsdruck abgestellt ist. Stellen Sie die Entlüftung in die Atmosphäre sicher.
- 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.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an dem Produkt vor.
- Demontieren Sie das Produkt nicht, es sei denn, die Anweisungen zur Installation oder Wartung erfordern dies.

7 Nutzungseinschränkungen

WARNUNG

- **Unter den folgenden Umständen kann es aufgrund von Schwingungsvorgängen zu einer Störung der Entlüftung oder zu einer außergewöhnlichen Geräuschentwicklung kommen.**
 - (a) An der Einlassseite (IN) liegt entweder ein Restdruck oder ein Rückdruck an.
 - (b) Die Druckdifferenz zwischen Einlass- (IN) und Auslassseite (OUT) ist geringer als der Mindestbetriebsdruck.
 - (c) Der effektive Querschnitt der Einlassseite (IN) der Verschlauchung bzw. des Magnetventils des AQ ist kleiner als das AQ.
- **Restdruck berücksichtigen.**
Bei vorhandenem Restdruck kann sich der Antrieb während Wartungsarbeiten unerwartet bewegen.
- **Anmerkung: Im SMC-Dauerversuch wurde für das Rückschlagventil eine Lebensdauer von 10 Millionen Zyklen (EIN-AUS) bei maximalem Betriebsdruck bestätigt.**
Dieser Versuch wurde unter eingeschränkten Prüfbedingungen durchgeführt.
- **Das Rückschlagventil ist so konzipiert, dass es sich infolge des Differenzdrucks schließt, welcher vom Magnetventil beim Umschalten zwischen Eingangsdruck (IN) und Ausgangsdruck (OUT) aufgebaut wird.**
Bitte beachten: Wenn der Eingangsdruck (IN) sehr langsam sinkt und der Differenzdruck kleiner ist als der Mindestbetriebsdruck oder der Ansprechdruck, kann der Ausgangsdruck sinken, ohne dass sich das Rückschlagventil schließt.

WARNUNG

Jede Anwendung in Systemen nach ISO 13849 muss innerhalb der spezifizierten Grenzen und Anwendungsbedingungen erfolgen. Der Anwender ist verantwortlich für die Spezifikation, Konstruktion, Implementierung, Validierung und Wartung des Sicherheitssystems (SRP/CS).

8 Kontakt

BELGIEN	SMC Pneumatics N.V./S.A. Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem, Belgien
BULGARIEN	SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD, Business Park Sofia, Gebäude 8 – 6. Stock, BG-1715 Sofia, Bulgarien
DÄNEMARK	SMC Pneumatik A/S, Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens, Dänemark
DEUTSCHLAND	SMC Pneumatik GmbH, Boschring 13-15, 63329 Egelsbach, Deutschland
ESTLAND	SMC Pneumatics Estonia Oü, Laki 12, EE-10621 Tallinn, Estland
FINNLAND	SMC Pneumatics Finland Oy, PL72, Tiistiniityntie 4, SF-02231 Espoo, Finnland
FRANKREICH	SMC Pneumatique SA., 1 Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, F-77607 Marne La Vallée Cedex 3, Frankreich
GRIECHENLAND	SMC Italia Hellas Branch, Anagenniseos 7-9-P.C. 14342 N. Philadelphia, Athens, Griechenland
GROSSBRITANNIEN	SMC Pneumatics (U.K.) Ltd., Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, Buckinghamshire MK8 0AN, Großbritannien
IRLAND	SMC Pneumatics (Ireland) Ltd., 2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin, Irland
ITALIEN	SMC Italia S.p.A., Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano), Italien
KROATIEN	SMC Industrijska Automatika d.o.o., Zagrebačka Avenija 104, 10 000 Zagreb, Kroatien
LETTLAND	SMC Pneumatics Latvia SIA, Dzelzavas str. 120g, Riga, LV-1021, Lettland

LITAUEN	UAB „SMC Pneumatics“, Linkmenu g.25, LT-08217 Vilnius, Litauen
NIEDERLANDE	SMC Pneumatics B.V., De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam, Niederlande
NORWEGEN	SMC Pneumatics Norway A/S, Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark, N-1366 Lysaker, Norwegen
ÖSTERREICH	SMC Pneumatik GmbH, Girakstraße 8, AT-2100 Korneuburg, Österreich
POLEN	SMC Industrial Automation Polska Sp. z o.o., ul Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa, Polen
PORTUGAL	SMC España S.A., Zuazobidea 14, 01015 Vitoria, Spanien
RUMÄNIEN	SMC Romania S.r.l., Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest, Rumänien
RUSSLAND	SMC Pneumatik LLC. Business centre, building 3, 15 Kondratjevskij prospect, St. Petersburg, Russland, 195197
SCHWEDEN	SMC Pneumatics Sweden AB, Ekshagsvägen 29-31, SE-141 71 Huddinge, Schweden
SCHWEIZ	SMC Pneumatik AG, Dorfstrasse 7, Postfach, 8484 Weisslingen, Schweiz
SLOWAKISCHE REP.	SMC Priemyselna Automatizacia, spol sr.o., Fatranska 1223, Teplicka nad Vahom, 01301, Slowakei
SLOWENIEN	SMC Industrijska Avtomatika d.o.o., Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje, Slowenien
SPANIEN	SMC España S.A., Zuazobidea 14, Vitoria-Gasteiz, Álava 01015, Spanien
TSCHECHISCHE REP.	SMC Industrial Automation CZ s.r.o., Hudcova 78a, CZ-61200 Brno, Tschechien
TÜRKEI	SMC Pnömatik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Gülbahar Caddesi Aydin Plaza, No: 9/4, Istanbul 34212, Türkei
UNGARN	SMC Hungary IpariAutomatizálásiKft.Torbágy u. 19, H-2045 Törökbálint, Ungarn

SMC Corporation

URL: [http:// www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) (weltweit) [http// www.smceu.com](http://www.smceu.com) (Europa)
SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101 0021

Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung seitens des Herstellers vorbehalten.

© 2015 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.