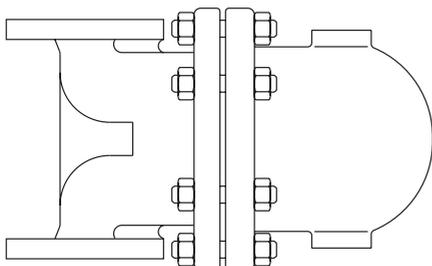

**Automatische Luft- und Gasentlüfter für
Flüssigkeitssysteme
AE44 und AE44S
Betriebsanleitung**



1. Sicherheitshinweise
2. Allgemeine Produktinformationen
3. Installation
4. Inbetriebnahme
5. Betrieb
6. Wartung
7. Ersatzteile

1. Sicherheitshinweise

Ein sicherer Betrieb dieser Produkte kann nur dann gewährleistet werden, wenn sie korrekt und unter Einhaltung der Betriebsanleitung durch qualifizierte Personen installiert, in Betrieb genommen, verwendet und gewartet werden (siehe Abschnitt 1.11). Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen, zu gewährleisten.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist.

Die nachstehend aufgeführten Produkte erfüllen die Anforderungen der EU-Druckgeräterichtlinie (DGRL) bzw. der UK-Vorschriften für Druckgeräte (Sicherheit) und dürfen mit  gekennzeichnet werden, wenn erforderlich. Bitte beachten Sie, dass Produkte, die als „GIP“ eingestuft werden, nicht das -Zeichen tragen dürfen. Die Produkte fallen im Rahmen der Druckgeräterichtlinie in die folgenden Kategorien:

Produkt	Gruppe 1 Gase	Gruppe 2 Gase	Gruppe 1 Flüssigkeiten	Gruppe 2 Flüssigkeiten
AE44	GIP	GIP	GIP	GIP
AE44S	DN 15 und DN 20	GIP	GIP	GIP
	DN25	2	1	GIP

- i) Die Baureihen AE44 und AE44S wurden speziell für die Verwendung mit Luft oder Wasser/Kondensat entwickelt, die bzw. das sich in Gruppe 2 der Druckgeräterichtlinie befinden. Die Produkte können zwar mit anderen Medien verwendet werden, jedoch sollte in diesem Fall vorher Spirax Sarco kontaktiert werden, um genau abzuklären, ob die Produkte für die gewünschte Anwendung geeignet sind.
- ii) Die Eignung der Werkstoffe und der Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Wenn die höchstzulässigen Betriebswerte des Produkts kleiner sind als jene der Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll, oder wenn eine Fehlfunktion des Produkts zu einem gefährlichen Überdruck oder einer gefährlich hohen Temperatur führen könnte, muss in der Anlage eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen werden, die solche Grenzsituationen verhindert.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Richtung des Fluidstroms sind zu bestimmen.
- iv) Das Produkt sollte keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs oder Installateurs, diese Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um sie zu minimieren.
- v) Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.

1.2 Zugang

Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang zum Arbeitsbereich gewährleistet und wenn notwendig eine Arbeitsbühne (geeignet abgesichert) zur Verfügung gestellt werden. Falls nötig muss für eine Hebevorrichtung gesorgt werden.

1.3 Beleuchtung

Es ist für eine geeignete Beleuchtung zu sorgen, besonders dort, wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen.

1.4 Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in den Rohrleitungen

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Achten Sie auf: entzündliche Stoffe, gesundheitsgefährdende Substanzen, extreme Temperaturen.

1.5 Gefährliche Umgebung rund um das Produkt

Achten Sie auf: explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel (z. B. Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefahr (z. B. beim Schweißen), übermäßiger Lärm, bewegliche Maschinenteile.

1.6 Die Anlage

Die Auswirkungen auf die Gesamtanlage sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteilen auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen oder bei elektrischen Arbeiten).

Zu den Gefahren zählen auch das Abdecken von Lüftungsschlitzen oder Schutzvorrichtungen bzw. das Abschalten von Kontroll- oder Alarminrichtungen. Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile langsam auf- und zuge dreht werden können, damit Dampf- und Wasserschläge vermieden werden.

1.7 Druckanlagen

Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos ist und an die Atmosphäre entlüftet wird. Ziehen Sie eine doppelte Absperrung (doppeltes Verriegeln und Entlüften) in Betracht. Geschlossene Ventile sollten gegen Manipulation gesichert werden. Nehmen Sie nicht an, dass das System drucklos ist, selbst wenn das Manometer dies anzeigt.

1.8 Temperatur

Warten Sie nach der Absperrung, bis sich das System abkühlt, um Verbrennungen zu vermeiden. Wenn aus Viton hergestellte Teile einer Temperatur von 315 °C (599 °F) oder höher ausgesetzt wurden, kann sich das Viton zersetzen und Flusssäure gebildet haben. Vermeiden Sie Hautkontakt und das Einatmen von Dämpfen, da die Säure tiefe Hautverbrennungen und Schäden an den Atemwegen verursacht.

1.9 Werkzeuge und Materialien

Bevor mit der Arbeit begonnen wird, ist sicherzustellen, dass geeignete Werkzeuge und/oder Materialien zur Verfügung stehen. Verwenden Sie nur die originalen Spirax Sarco-Ersatzteile.

1.10 Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/oder andere in der Nähe Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und niedrige Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

1.11 Arbeitsgenehmigungen

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden.

Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Betriebsanleitung geschult werden.

Wo ein offizielles System zur Arbeitserlaubnis („permit to work“) in Kraft ist, muss dieses eingehalten werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitsgenehmigung gefordert wird, ein Verantwortlicher (falls notwendig der Sicherheitsbeauftragte) über die auszuführenden Arbeiten informiert wird, und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen.

Bringen Sie falls nötig „Warnhinweise“ an.

1.12 Handhabung

Bei der manuellen Handhabung von großen und/oder schweren Produkten besteht stets Verletzungsgefahr. Heben, Schieben, Ziehen, Tragen oder Abstützen einer Last durch Körperkraft kann zu Verletzungen insbesondere des Rückens führen. Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung festzustellen, um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit festzulegen.

1.13 Restgefahren

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die äußere Oberfläche des Produkts sehr heiß werden. Unter den maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann die Oberflächentemperatur einiger Produkte sogar über 100 °C (212 °F) erreichen.

Viele Produkte besitzen keine Selbstentleerung. Bei der Demontage oder dem Entfernen des Produkts aus einer Anlage ist besondere Vorsicht geboten (siehe Abschnitt „Wartung“).

1.14 Frostschutz

Bei nicht selbstentleerenden Produkten müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sie vor Frostschäden zu schützen, wenn sie in gewissen Umgebungen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind.

1.15 Entsorgung

Soweit nichts anderes in der Betriebsanleitung erwähnt ist, ist dieses Produkt recycelbar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich, wenn auf die Sorgfaltspflicht bei der Entsorgung geachtet wird, außer:

Viton:

- Kann bei Einhaltung der nationalen und lokalen Vorschriften auf einer Deponie entsorgt werden.
- Kann gemäß den nationalen und lokalen Vorschriften verbrannt werden, aber es muss ein Wäscher verwendet werden, um Fluorwasserstoff zu entfernen, der aus dem Produkt entsteht.
- Ist unlöslich in aquatischen Medien.

1.16 Rückwaren

Werden Produkte an Spirax Sarco zurückgesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen. Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der Rückware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Falls es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handelt, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

2. Allgemeine Produktinformationen

2.1 Beschreibung

AE44 und AE44S sind automatische Luft- und Gasentlüfter in Schwimmerausführung für Flüssigkeitssysteme. Gehäuse- und Deckelguss werden von einer TÜV-geprüften Gießerei hergestellt.

Erhältliche Typen und weitere technische Daten:

AE44	Gehäuse und Deckel aus Stahlguss mit Viton-Ventilkegel	siehe Abschnitt 2.2, Seite 6 und 7
AE44S	Gehäuse und Deckel aus Stahlguss mit Edelstahl-Ventilkegel	

Normen

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der EU-Druckgeräterichtlinie (DGRL) bzw. der UK-Vorschriften für Druckgeräte (Sicherheit) und dürfen mit  gekennzeichnet werden, wenn erforderlich.

Zertifizierung

Diese Produktreihe ist standardmäßig mit einem typischen Prüfbericht des Herstellers für das Gehäuse und den Deckel sowie mit einer Zertifizierung nach EN 10204 3.1 erhältlich (kostenpflichtig), wenn dies bei der Bestellung angegeben wird.

Hinweis: Weitere Informationen sind dem Datenblatt TI-P149-08-DE zu entnehmen.

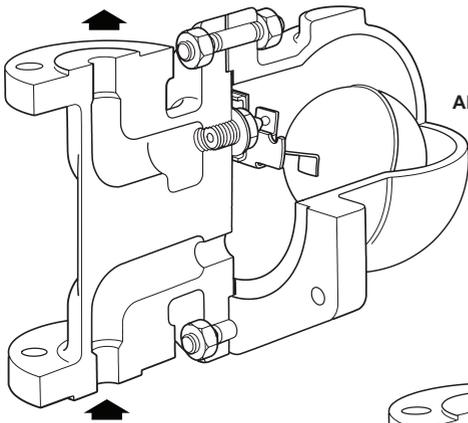


Abb. 1 Dargestellt: AE44, DN15 und DN20

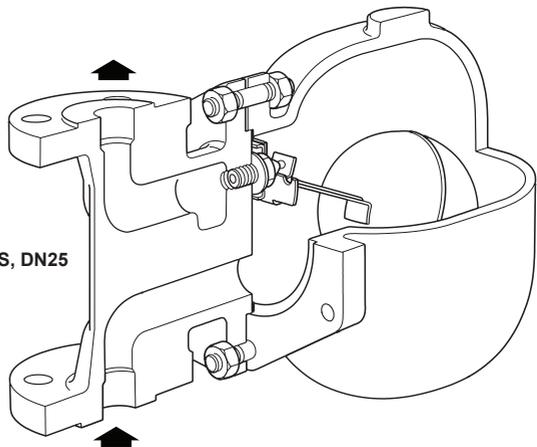


Abb. 2 Dargestellt: AE44S, DN25

Automatische Luft- und Gasentlüfter für Flüssigkeitssysteme AE44 und AE44S

2.2 AE44 und AE44S - Stahlguss

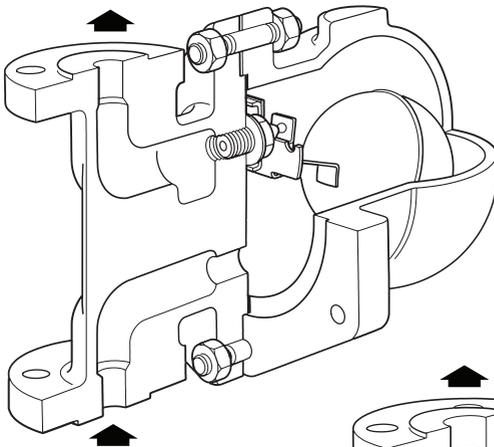


Abb. 3 Dargestellt:
AE44 DN15 und DN20

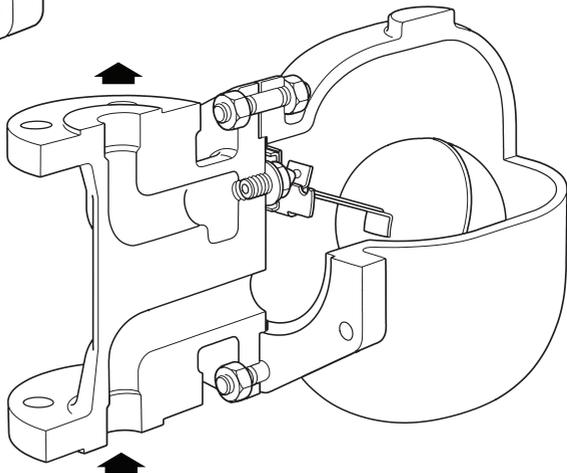


Abb. 4 Dargestellt:
AE44S DN25

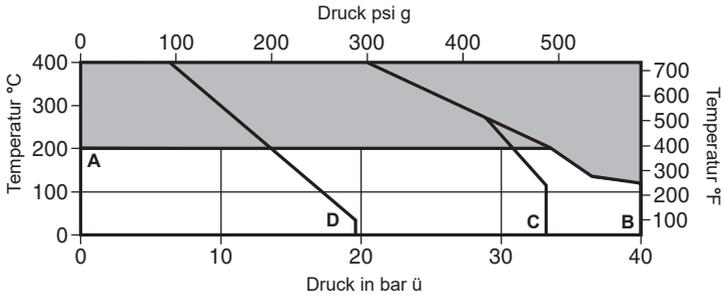
Nennweiten und Rohranschlüsse

Modell	Nennweiten	Flansch DIN-Baulängen	Ausgleichsleitung	Ventilkegel
AE44	DN 15 und DN 20	Flansch EN 1092, PN40	½" BSP	Viton
		ASME (ANSI) 150	½" NPT	
		ASME (ANSI) 300	½" NPT	
AE44S	DN15, DN20 und DN25	Flansch EN 1092, PN40	½" BSP	Edelstahl
		ASME (ANSI) 150	½" NPT	
		ASME (ANSI) 300	½" NPT	

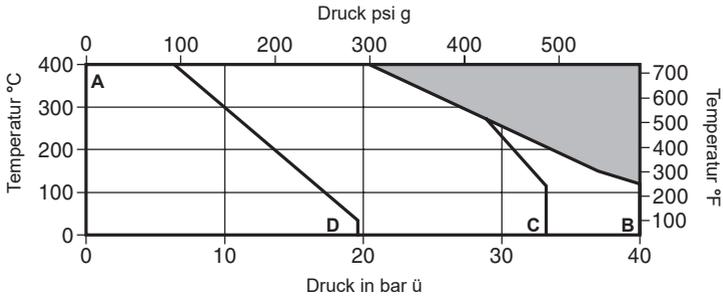
Automatische Luft- und Gasentlüfter für Flüssigkeitssysteme AE44 und AE44S

Druck- und Temperaturgrenzen - AE44 und AE44S

AE44



AE44S



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

- A - B Flansch gemäß EN 1092 PN 40 und ASME (ANSI) 300
- A - C Flansch gemäß JIS / KS 20
- A - D Flansch ASME (ANSI) 150

Druck- und Temperaturgrenzen - Fortsetzung

Auslegungsbedingungen für das Gehäuse		PN40		
PMA	Maximal zulässiger Druck	40 bar ü bei 120 °C	(580 psi g bei 248 °F)	
TMA	Maximal zulässige Temperatur	400 °C bei 20 bar ü	(752 °F bei 290 psi g)	
Minimale Auslegungstemperatur		0 °C (32 °F)		
PMO	Max. Betriebsdruck	40 bar ü bei 120 °C (580 psi g bei 248 °F)		
TMO	Max. Betriebstemperatur	AE44	200 °C bei 34 bar ü (392 °F bei 493 psi g)	
		AE44S	400 °C bei 20 bar ü (752 °F bei 290 psi g)	
Minimale Betriebstemperatur		0 °C (32 °F)		
ΔPMX	Maximaler Differenzdruck (bei einer Dichte von 1,0)	Nennweite	DN 15 und DN 20	DN25
		3,5 bar (50 psi)	-	AE44S-3,5
		5,3 bar (76 psi)	-	AE44S-5,3
		7,8 bar (113 psi)	-	AE44S-7,8
		16,7 bar (242 psi)	-	AE44S-16,7
		21,0 bar (304 psi)	AE44 oder AE44S-21	-
Minimale Dichte der Flüssigkeit 0,6 (Hinweis: Das ΔPMX wird durch die Dichte beeinflusst)				
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung:		ASME (ANSI) 150	30 bar ü	(435 psi g)
		JIS/KS 20	60 bar ü	(870 psi g)
		PN40/ASME (ANSI) 300	60 bar ü	(870 psi g)

Hinweis: Mit Innenteilen darf der Prüfdruck nicht größer sein als ΔPMX

Achtung: Der automatische Luft- und Gasentlüfter in seiner gesamten Betriebsform darf keinem höheren Druck als 48 bar ü (696 psi g) ausgesetzt werden, da sonst der interne Mechanismus beschädigt werden könnte.

3. Installation

Hinweis: Bevor mit der Montage begonnen wird, sind die „Sicherheitshinweise“ in Kapitel 1 zu lesen.

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des Datenblattes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist:

3.1

Überprüfen Sie die Materialien, Druck und Temperatur sowie ihre Maximalwerte. Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der es eingebaut wird, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, die das Überschreiten dieser Werte verhindert.

3.2

Der Durchflusspfeil auf dem Ventilgehäuse muss mit der Durchflussrichtung des Mediums übereinstimmen.

3.3

Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.

3.4

Der automatische Luft- und Gasentlüfter muss in eine senkrechte Rohrleitung oberhalb der zu entlüftenden Stelle mit der auf dem Gehäuse angegebenen Strömungsrichtung nach oben eingebaut werden, so dass sich der Schwimmermechanismus in einer senkrechten Ebene frei heben und senken kann. Der Pfeil auf dem Typenschild muss nach unten weisen. Der untere Punkt des Deckels ist mit einem $\frac{1}{2}$ "-Gewinde für eine Ausgleichsleitung versehen, die für einen optimalen Betrieb unerlässlich ist. Die Ausgleichsleitung muss zwischen der Einlassleitung und der am Deckel vorhandenen Gewindebohrung angeschlossen werden, wie in Abbildung 7 dargestellt.

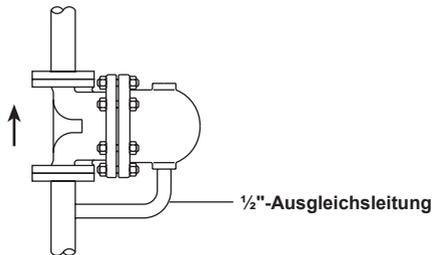


Abb. 7

Bei der Entlüftung werden kontinuierlich Tröpfchen mitgerissen. Auch ein verschmutzter Ventilsitz begünstigt die Tröpfchenbildung. Wir empfehlen daher einen freien Abfluss an einen sicheren Ort.

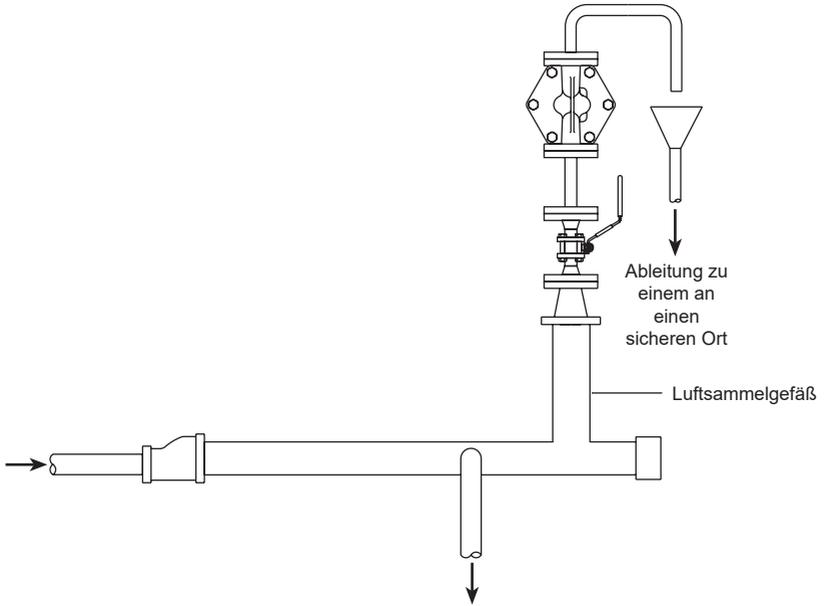


Abb. 8: Typische Anwendung eines AE44 in einem Hochtemperatur-Heißwassersystem

4. Inbetriebnahme

Vergewissern Sie sich nach der Installation oder Wartung, dass die Anlage vollständig funktionstüchtig ist. Testen Sie alle Alarm- oder Schutzeinrichtungen.

5. Betrieb

Die automatischen Entlüfter von Spirax Sarco arbeiten nach dem Schwimmerprinzip, was bedeutet, dass sie bei Luft und Gasen geöffnet sind und bei Wasser dicht schließen. Nach dem Einbau sind weder beim Anfahren noch während des Dauerbetriebs Einstellungen notwendig. Der Betrieb erfolgt vollautomatisch.

6. Wartung

Hinweis: Bevor mit der Wartung begonnen wird, sind die „Sicherheitshinweise“ in Kapitel 1 zu lesen.

Warnung

Die Dichtung des Deckels besitzt einen dünnen Stützring aus Edelstahl, der zu Verletzungen führen kann, wenn er nicht sorgfältig gehandhabt wird.

6.1 Allgemeine Informationen

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt werden. Bevor mit der Arbeit begonnen wird, ist sicherzustellen, dass geeignete Werkzeuge zur Verfügung stehen. Verwenden Sie nur die originalen Spirax Sarco-Ersatzteile. Stellen Sie vor Beginn von Arbeiten am automatischen Entlüfter sicher, dass dieser vom restlichen Drucksystem getrennt ist (Reparaturen können mit dem automatischen Entlüfter in der Rohrleitung durchgeführt werden). Warten Sie, bis sich die Temperatur des automatischen Entlüfters abgekühlt hat. Das Gerät hat eine lange Betriebslebensdauer, und die einzige Wartung, die normalerweise erforderlich ist, besteht im gelegentlichen Reinigen oder Auswechseln des Ventil-Satzes.

6.2 Reinigen oder Auswechseln der Ventil- und Sitzbaugruppe

- Nachdem der Entlüfter abgesperrt wurde, lösen Sie die Schrauben und Muttern (2) und heben Sie den Deckel (4) ab.
- Entfernen Sie den vorhandenen Hauptventil-Satz mit Schwimmer, indem Sie die Einstellschrauben (7) der Drehstiftplatte und den Ventilsitz (5) lösen, und prüfen Sie, ob eine Reinigung oder ein Austausch erforderlich sind.
- Der weiche Ventilkegel (Bauteil 9, nur AE44) lässt sich leicht auswechseln, nachdem der Schwimmer (8) entfernt wurde.
- Tragen Sie etwas Dichtungspaste auf das Gewinde und die Dichtung (6) auf, und setzen Sie den Ventilsitz (5) auf das Gehäuse (1).
- Befestigen Sie den Halterahmen (15) und die Drehstiftplatte (16) mit den Einstellschrauben (7) am Gehäuse (1), aber ziehen Sie sie nicht fest.
- Montieren Sie den Schwimmerarm (8) mit Hilfe des Stifts (17) an die Drehstiftplatte (16), und drehen Sie die gesamte, um den Ventilkegel auf der Sitzöffnung zu zentrieren. Ziehen Sie die Baugruppen-Einstellschrauben (7) mit dem empfohlenen Drehmoment an (siehe Tabelle 1).
- Prüfen Sie die Funktion durch mehrmaliges Anheben und Absenken des Schwimmers, und vergewissern Sie sich, dass der Ventilkegel ordnungsgemäß auf dem Sitz zentriert ist.
- Achten Sie beim Wiederanbringen des Deckels (4) am Gehäuse (1) darauf, dass alle Verbindungsflächen sauber sind. Verwenden Sie stets eine neue Dichtung (3).
Hinweis: Achten Sie beim Wiedereinbau darauf, dass der Markierungsstift (siehe Abbildung 9) im Gehäuse sitzt.
- Ziehen Sie die Bolzen und Muttern (2) des Deckels mit dem empfohlenen Drehmoment an (siehe Tabelle 1).
- Öffnen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten die Absperrventile, so dass sich der Systemdruck langsam aufbauen kann.
- Hinsichtlich Leckagen überprüfen.

Vergewissern Sie sich nach der Wartung, dass die Anlage vollständig funktionstüchtig ist.

Tabelle 1 Empfohlene Drehmomente

Nummer	Bauteil	oder		Nm	(lbf ft)
					
2	Deckelbolzen und -muttern	17 S/W	M10 x 60	19 - 21	(13,6 - 15,0)
5	Ventilsitz	17 S/W	M12 x 8	50 - 55	(36 - 40)
7	Einstellschrauben	Zylinderschraube	M5 x 20	2,5 - 2,8	(1,8 - 2,0)

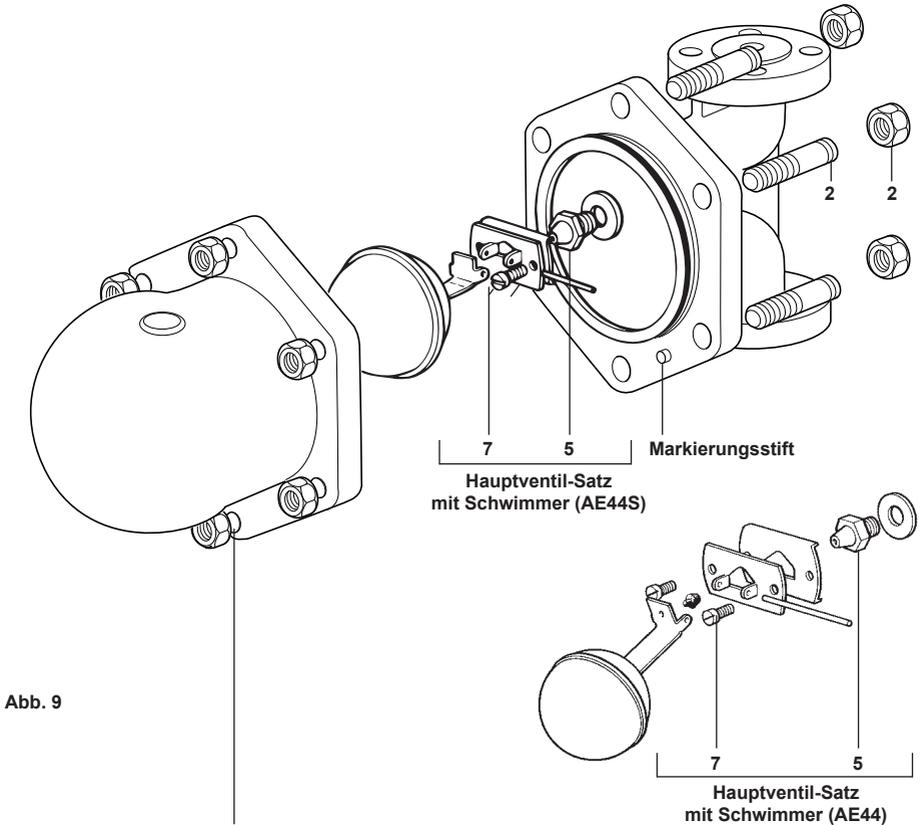


Abb. 9

Tabelle 2 Gewindebohrungen Flansch

Nennweite	ASME (ANSI) 150	ASME (ANSI) 300	JIS/KS 20
2	½" - 13 UNC - 2B	½" - 13 - UNC - 2B	M12
5	½" - 13 UNC - 2B	5/8" - 11 - UNC - 2B	M12
7	5/8" - 11 UNC - 2B	5/8" - 11 - UNC - 2B	M16

Automatische Luft- und Gasentlüfter für Flüssigkeitssysteme AE44 und AE44S

7. Ersatzteile

Die verfügbaren Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Grau gezeichnete Teile können leider nicht als Ersatzteil geliefert werden.

Erhältliche Ersatzteile

Weichdichtender Ventilkegel (3er-Satz)	AE44	9
Hauptventilsitz-Satz mit Kugelschwimmer	AE44	5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17
	AE44S	5, 6, 7, 8, 15, 16, 17
Kompletter Dichtungssatz (3er-Satz)		3, 6

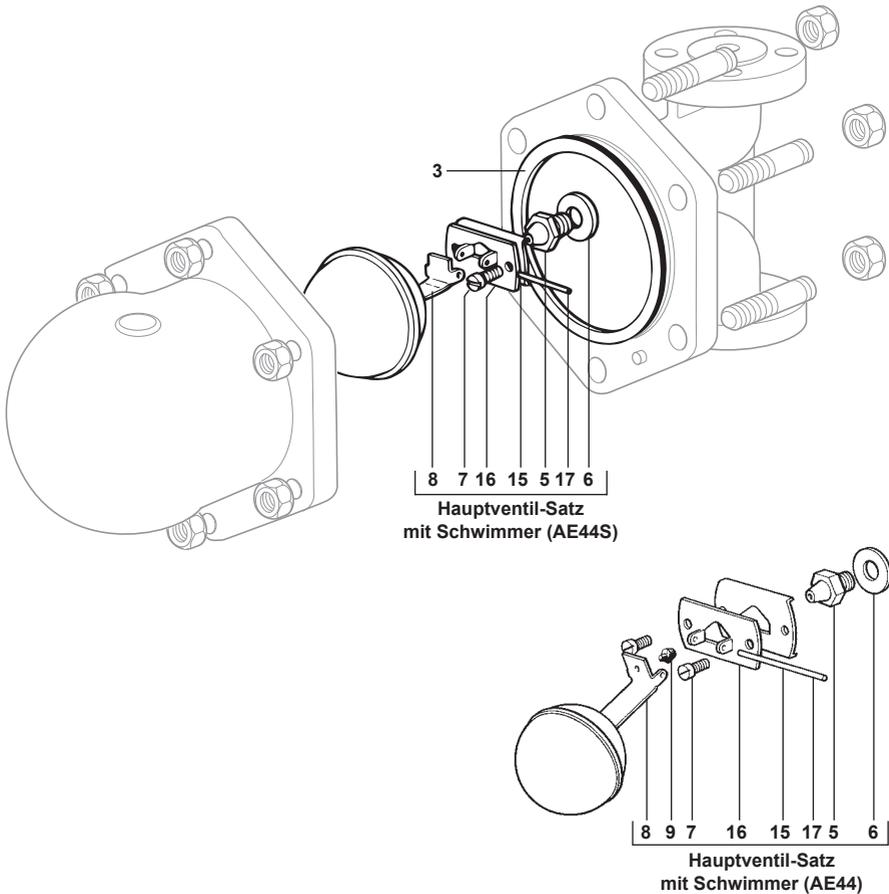


Abb. 10

Bestellung von Ersatzteilen

Bestellen Sie Ersatzteile immer unter Verwendung der Beschreibung in der Spalte „Erhältliche Ersatzteile“, und geben Sie Größe und Typ des automatischen Luft- und Gasentlüfters an.

Beispiel: 1 x Hauptventil-Satz für einen automatischen Entlüfter Spirax Sarco AE44 DN20.

