



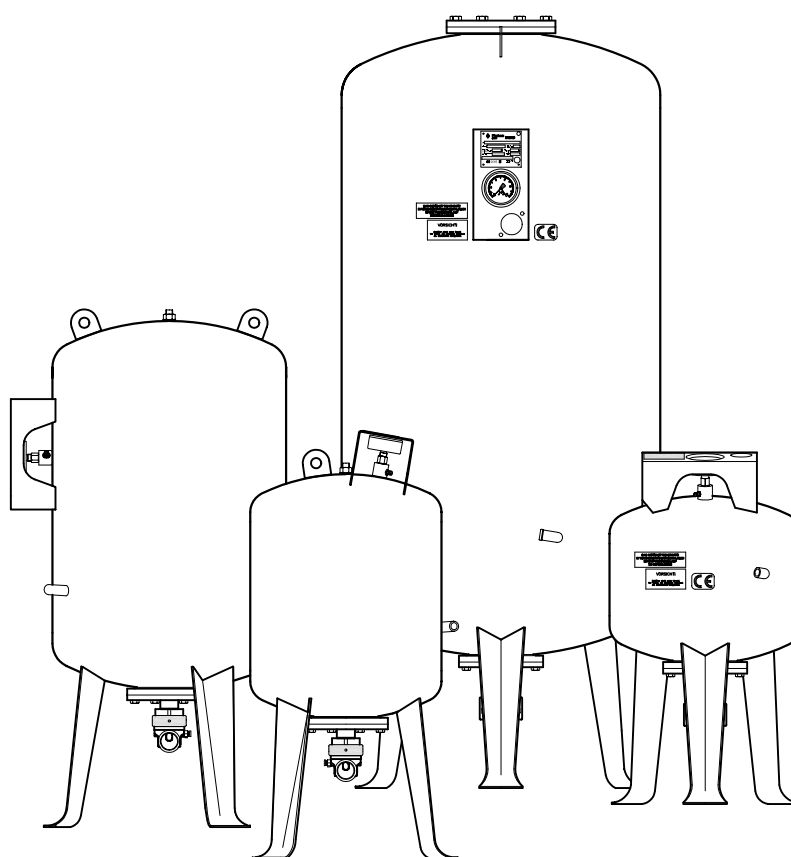
Flamco
Flexcon

Betriebsanleitung

AIRFIX D - E - L

Membran- Druckausdehnungsgefäße

Diese Anleitung ist dem Betreiber vorzulegen
und dem verantwortlichen Personal ständig zur Verfügung zu halten.





Flamco
Flexcon



Flamco

Flexcon

Flamco Flexcon GmbH

Berliner Chaussee 29
39307 Genthin **GERMANY**
Telefon (Zentrale) 03933/952-0
Telefax (Zentrale) 03933/952-222
E-mail: info@flamco.de
Internet: www.flamco.de

Flamco Kundendienstzentrale

Berliner Chaussee 29
39307 Genthin **GERMANY**
Telefon (Zentrale) 03933/952-160
-161
Telefax (Zentrale) 03933/952-318
E-mail: info@flamco.de
Internet: www.flamco.de

Betriebsanleitung **AIRFIX D - E - L**

Sehr geehrter Kunde,

mit dem Airfix D-E-L Membrandruckausdehnungsgefäß haben Sie ein Flamco-Qualitätsprodukt erworben.

Dieses Ausdehnungsgefäß ist eine Alternative zur bewährten Baureihe Airfix D-E. Es bietet Ihnen Zuverlässigkeit, eine sichere Betriebsbereitschaft und Einfachheit in der Anwendung.

Auf den nachfolgenden Seiten geben wir Ihnen technische Angaben, Hinweise und Erläuterungen, die Ihnen die bestimmungsgemäße und sichere Anwendung ermöglichen.

Verantwortliche Personen oder Beauftragte, die Handlungen zum Transport, zur Errichtung, Erst-inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Prüfung und Instandsetzung ausführen, müssen diese Anleitung aufmerksam gelesen und verstanden haben.

Bitte hinterlegen Sie diese Anleitung so, daß die Einsichtnahme ständig möglich ist.

Gern beantworten wir Ihre Fragen, die mit dem Inhalt dieser Anleitung nicht erläutert werden können,

Ihre Flamco Flexcon GmbH.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Haftungsausschluß	4
2. Wareneingang	4
Prüfung	
Transport	
Lagerung	
3. Produktbeschreibung	5
Bauteile	
Arbeitsweise	
Zertifikate	
4. Anwendungssicherheit	6
Bestimmungsgemäße Einsatzbereiche	6
Maßnahmen zum gefahrungsfreien Betrieb	7
Verbleibende Gefährdungen	7
Naheliegender Fehlgebrauch	7
5. Montage	8
Umgebungsbedingungen	
Baugrund und Befestigung	
Installation	
6. Inbetriebnahme	11
Erstinbetriebnahme	
Wiederinbetriebnahme	
7. Bedienung	11
8. Wartung	12
9. Wiederkehrende Prüfung	12
10. Instandsetzung	13
11. Technische Daten	13
Betriebskennwerte	Tabelle 1 13
Hauptmaße	Tabelle 2 13
Gewichte	Tabelle 3 14
Mindestabstände	Tabelle 4 14
Durchflußkennwerte Systemdoppelanschluß	Diagramm 14
Seitenanzahl dieser Anleitung gesamt:	14

Erläuterung verwendeter Textzeichen:

)5* bis)11* Ergänzung, Erklärung zu Angaben im Text; Zahl: Seitenzahl; *: fortlaufend.
↑ Verweis auf voran- oder nachstehende Kapitel, Darstellungen.



Flamco
Flexcon

1. Haftungsausschluß

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für ausführende und auszuführende Handlungen entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung. Sie beinhalten unsere gegenwärtigen Erkenntnisse und Erfahrungen nach bestem Wissen.

Technische Änderungen aus der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung dargestellten Flamco-Produktes behalten wir uns vor. Daher können aus den technischen Daten, Beschreibungen und Abbildungen keine Ansprüche hergeleitet werden.

Technische Darstellungen, Zeichnungen und Grafiken entsprechen nicht unbedingt dem tatsächlichen Liefergegenstand der Baugruppe, Einzel-, oder Ersatzteile. Zeichnungen sind nicht maßstäblich und enthalten zur Vereinfachung auch Sinnbilder.

2. Wareneingang

Prüfung

Der Lieferumfang ist in den Versandpapieren aufgeführt.

Der Versandumfang ist bei Eintreffen unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen.

Abweichungen oder etwaige Mängel sind unmittelbar anzuzeigen. Beachten Sie die Festlegungen (z.B.: für Warenbehandlung, Inhalt von Mängelanzeigen...) der in den Versandpapieren enthaltenen allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Vergleichen Sie die Angaben **1-5** auf dem Typenschild des Druckgerätes mit den Angaben Ihrer Bestellung.

Erfolgt die Anwendung dieses Druckgerätes trotz festgestellter Abweichungen dieser Kennwerte (nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch), können Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte nicht ausgeschlossen werden.

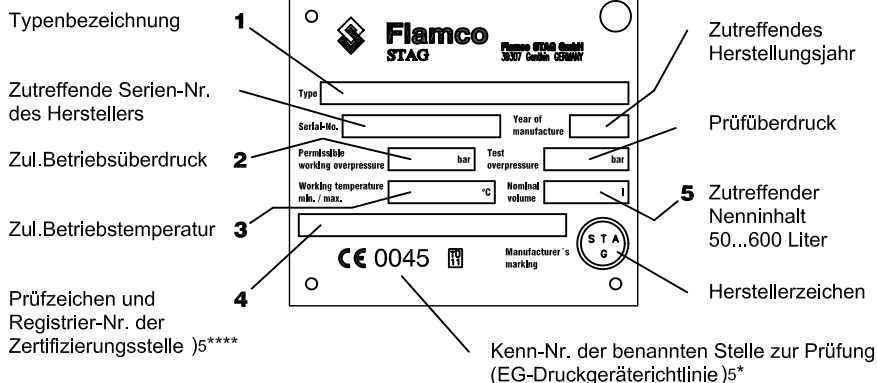


Bild 1
Typenschild

Transport

Die Airfix D-E-L Membrandruckausdehnungsgefäße werden liegend auf Einwegpalette verpackt und komplett montiert geliefert. Die Einwegpaletten sind geeignet zum waagerechten Transport mit zulässigen Gabelhubgeräten (z.B.: Gabelhubwagen, Gabelstapler...). Richten Sie dazu das für die Palette größtmögliche Gabellaußenmaß ein, um ein Kippen der aufgenommenen Last zu verhindern. Bewegen Sie den Liefergegenstand in der tiefstmöglichen Stellung, quer zu den Gabelpaaren.

Am Gefäß vorhandene Einrichtungen zur Lastaufnahme (verschweißte Tragösen) sind für die senkrechte Bewegung bei leerem und nicht installiertem Gefäß anzuwenden. Das Aufrichten des von der Verpackung getrennten Behälters ist unter Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung von Lastdurchschlagen, Lastkippen und Lastschaukeln auszuführen.

Verwenden Sie ausschließlich zugelassene Lastaufnahmemittel (Gewichte ↑; Tabelle 3).

Zusatzrüstungen können auch getrennt verpackt sein.

Abhängig vom Transportweg und von der Größe kommen auch unterschiedliche Verpackungen zur Anwendung.

Die Verpackung entspricht, wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, den Verpackungsrichtlinien der Flamco STAG Behälterbau GmbH.

Lagerung

Das Zwischenlagern kann auch im verpackten Zustand erfolgen. Dazu erforderliche Bedingungen sind: geschlossener frostfreier Raum (trocken), frei von Schwingungen (erschütterungsfrei), Schutz vor Wärme- und Sonnenstrahlung.

Von der Verpackung getrennte Gefäße oder Ausrüstungsteile sind in Gebrauchslage zu stellen. Die Standsicherheit ist zu gewährleisten.



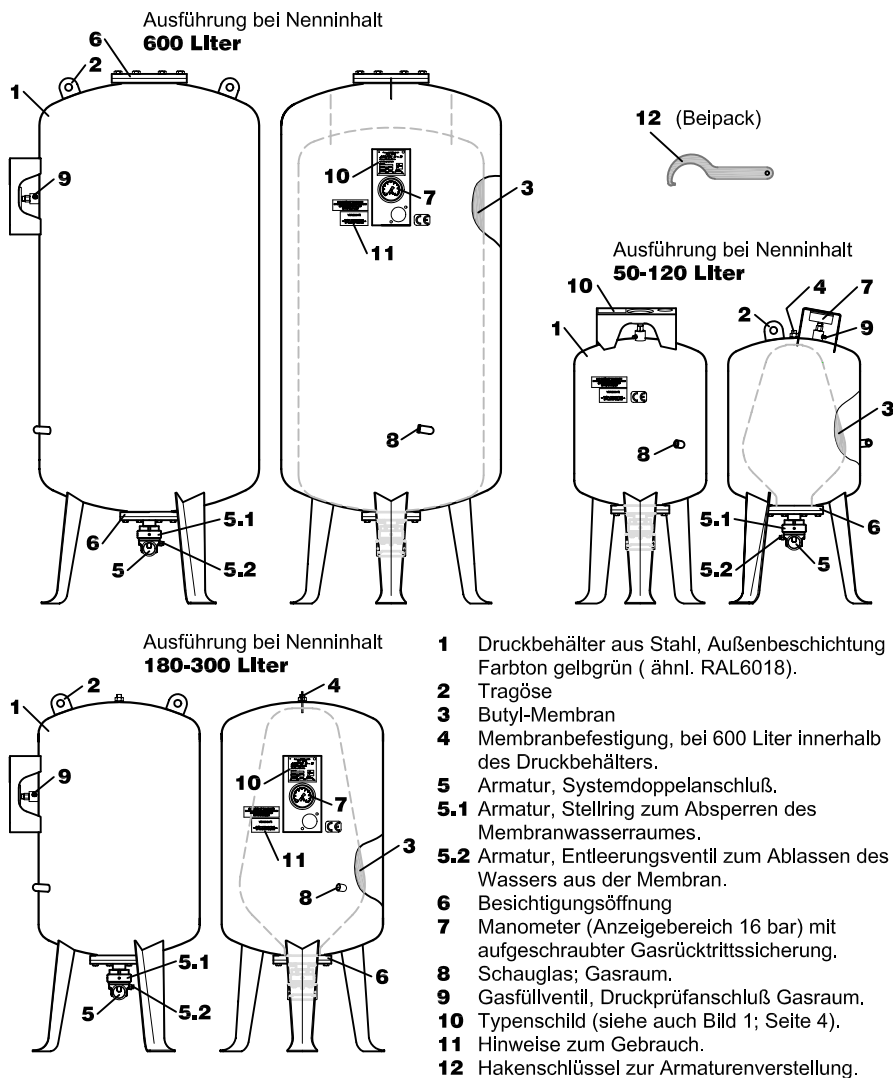
Flamco
Flexcon

3. Produktbeschreibung

Bauteile

Die konstruktive Auslegung dieser Druckgeräte erfolgt in Übereinstimmung mit der Richtlinie 97/23/EG)5* und in Anlehnung an die deutschen AD-Merkblätter)5**, Besichtigungs- und Reinigungsöffnungen für die Inspektion sind nach den praktischen Erfahrungen (Berücksichtigung deutscher Normen) vorgesehen. Entsprechend der bestimmungsgemäßen Einsatzbereiche ist der Korrosionsschutzzuschlag (Wanddickenerhöhung) kleiner 1mm gewählt. Dieser Zuschlag kann auftragsgemäß größer sein.

Bild 2
Bautelle



Arbeitsweise

Das Airfix D-E-L Membran-Druckausdehnungsgefäß beinhaltet einen Gasraum zwischen Behälterinnen- und Membranaußenfläche sowie einen Wasserraum innerhalb der Membran. Der Gasraum wird in Abhängigkeit von Anlagenkennwerten auf den erforderlichen Druck eingestellt. Eine Druckerhöhung im Wasserraum verdichtet das Gasvolumen und füllt die Membran, während eine Druckverringerung zur Wasserabgabe führt. Erreicht der Druck im Gasraum den eingestellten Wasserdruck in der Anschlußleitung, erfolgt die Wasserentnahme aus dieser Leitung. In diesem Zustand wird der Wasserraum bei sehr geringem Druckverlust durchströmt.

Zertifikate

EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Für die Druckgeräte der Baureihe Airfix D-E-L ist bestätigt, daß sie den zutreffenden Bestimmungen der Richtlinie 97/23/EG)5* entsprechen. Diese Bescheinigung liegt beim Hersteller vor. Die Kenn-Nr. CE0045 TÜ11 auf dem Typenschild gibt die benannte Stelle an, die das Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10 dieser Richtlinie geprüft und bestätigt hat.

DVGW-Zertifikat.

Für die Druckgeräte der Baureihe Airfix D-E-L ist nachgewiesen, daß sie auf Grundlage national erforderlicher Prüfungen (DIN4807-5))5*** die Anforderungen an die hygienische Unbedenklichkeit zum Einsatz in trinkwasserführenden Anlagen erfüllen. Das Prüfzeichen mit Registrier-Nr. der DVGW-Zertifizierungsstelle)5**** auf dem Typenschild bestätigt die Zulässigkeit für diese Anwendung. Das Zertifikat liegt dem Hersteller vor.

)5* Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Druckgeräte. Amtsblatt der europäischen Gemeinschaften L181.

)5** Sicherheitstechnische Anforderungen für normale Betriebsverhältnisse, aufgestellt von den in der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter (AD) zusammenarbeitenden Verbände. Herausgeber: Verband der technischen Überwachungs-Vereine e.V. 45038 Essen.

)5*** Deutsche Norm. Ausdehnungsgefäße. Teil 5: Geschlossene Ausdehnungsgefäße mit Membran für Trinkwasserinstallationen, Anforderungen, Prüfung, Auslegung und Kennzeichnung. Technische Regel des DVGW (Deutscher Verband des Gas- und Wasserfaches).

)5**** Von der deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DATEch) e.V. akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der Gas- und Wasserversorgung.

4. Anwendungssicherheit

Bestimmungsgemäße Einsatzbereiche

- 1 Trinkwassererwärmungsanlagen, in denen Volumenänderungen des Trinkwassers ausgeglichen werden müssen und der Einbau des Membrandruckausdehnungsgefäßes im Kaltwasserzulauf erfolgt.
Das Gefäß nimmt das durch die Erwärmung ausgedehnte Wasservolumen auf. Eine Wasserentnahme oder die Temperaturverringerung führt zur Abgabe des aufgenommenen Wassers an das System.

Prinzipdarstellung der Anordnung in einer Trinkwassererwärmungsanlage.

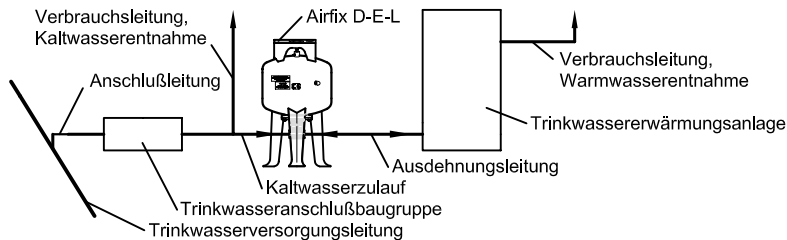


Bild 3

- 2 Trinkwasserversorgungsanlagen, in denen der Mindestversorgungsdruck kleiner der Summe aus Druckverlusten und Mindestfließdrücken an der Entnahmestelle ist.
Das Gefäß erfüllt die Funktion eines Druckspeichers zur bedarfsgerechten Wasserbereitstellung und reduziert die Schalthäufigkeit der Pumpen.

Prinzipdarstellung,
Beispiel der Anordnung auf der Enddruckseite einer Druckerhöhungsanlage (DEA).

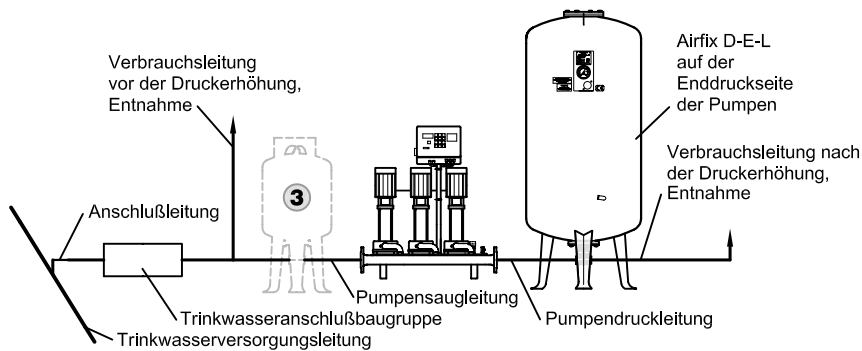


Bild 4
DEA 1

- 3 Trinkwasserversorgungsanlagen, in denen durch Armaturen oder Fördereinrichtungen unzulässige Fließgeschwindigkeiten und Versorgungsdrücke entstehen.
Das Gefäß erfüllt die Funktion der Dämpfung mit dem komprimierbaren Gasraum als Dämpfungsglied.

Prinzipdarstellung,
Beispiel der Anordnung auf der Vordruckseite einer Druckerhöhungsanlage (DEA).

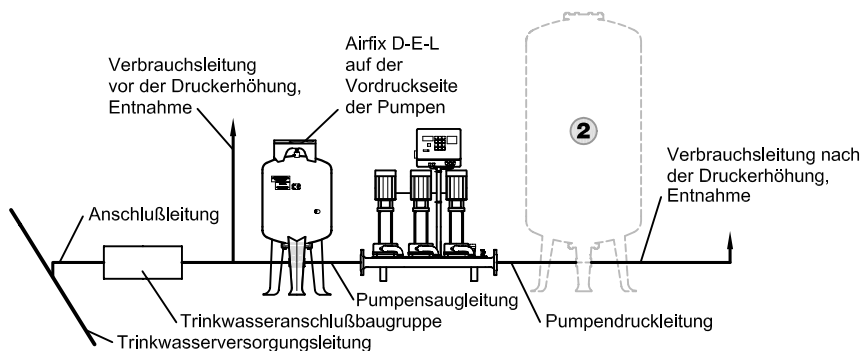


Bild 5
DEA 2

- 3 2 Der Einsatz nach 2 und 3 kann auch gemeinsam erfolgen.
- 4 Nicht-Trinkwasser)6* führende Anlagen mit den voran benannten Anwendungen.

)6* Wasserarten die nicht die Anforderungen für Trinkwasser erfüllen und nicht Trinkwasser sind, z.B.: Heizungswasser, die mit ihren Inhaltsstoffen keine Gefährdung der Betriebsbereitschaft herbeiführen und Teile des Membrandruckausdehnungsgefäßes (z.B.: drucktragende Bauteile, Membran, Gefäßanschluß) nicht schädigt oder unzulässig beeinflusst.





Flamco
Flexcon

Maßnahmen zum gefahrungsfreien Betrieb.

Produktinformationen, Anleitungen und Mitteilungen des Herstellers enthalten in der jeweils letzten oder gültigen Fassung Angaben über Maßnahmen zum gefahrlosen Betrieb innerhalb der darin beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten. Ein anderer Gebrauch oder die nicht bestimmungsgemäße Anwendung ↑, eigenmächtige Umbauten am Lieferumfang oder Änderungen ohne Zustimmung des Herstellers sind außerhalb der Gewährleistung und können Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte nicht ausschließen. Es wird vorausgesetzt, daß Installationen zum Betrieb des Airfix D-E-L Membrandruckausdehnungsgefäßes (MAG) sicherstellen, daß eine Überschreitung des zulässigen Betriebsüberdruckes, der zulässigen Betriebstemperatur und bei Anwendung in trinkwasserführenden Anlagen die unzulässige Beeinflussung der Güte des Trinkwassers zuverlässig ausgeschlossen werden. Die Angaben zum zulässigen Betriebsüberdruck, der zulässigen Betriebstemperatur und zum zulässigen Einsatz in Trinkwasseranlagen (Prüfzeichen und Registrier-Nr.) enthält das Typenschild ↑.

● Vermeldung von Drucküberschreitungen.

Geeignete Geräte zur Druckbegrenzung sind Sicherheitsventile, die spätestens beim zulässigen Betriebsüberdruck des MAG Airfix D-E-L öffnen und in der Lage sind, innerhalb des 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes den dabei auftretenden Volumenstrom des Erzeugers abzulassen. Zuführungs- und Abblaseleitungen für Sicherheitsventile sind nicht absperrbar auszuführen und dürfen keine Teile enthalten, die zur Verengung des erforderlichen Strömungsquerschnittes führen. Der Einbau von zusätzlichen Absperr- und Entleerungseinrichtungen hat in einer Position zu erfolgen, die die Funktion des Sicherheitsventiles nicht beeinträchtigt und aufrechterhält. Die Zulässigkeit zum Einsatz und ihre Eignung muß nachgewiesen oder bescheinigt sein. Es sind die Angaben des Herstellers von Sicherheitsventilen und die nationalen Bestimmungen zu beachten.

● Vermeldung von Temperaturüberschreitungen.

Der Einsatz von Temperaturregel- und Temperaturbegrenzungseinrichtungen hat in Abhängigkeit von der zugeführten Wärmeleistung, vom Nenninhalt der mit Trink- oder Nicht-Trinkwasser *) beaufschlagten Bauteile und der Art der Beheizung zu erfolgen. Diese Einrichtungen müssen derart beschaffen und eingebaut sein, daß im praktischen Betrieb eine für die Ausrüstungsteile zulässige Betriebstemperatur an jeder Stelle der Ausrüstung oder Anlage nicht überschritten wird. Die Zulässigkeit zum Einsatz und ihre Eignung muß nachgewiesen oder bescheinigt sein. Die nationalen Bestimmungen sind zu beachten.

● Vermeldung von unzulässiger Veränderung der Trinkwassergüte.

In trinkwasserführenden Anlagen ist ausschließlich der Einsatz von Airfix D-E-L Gefäßen zulässig, die Kennzeichnungen für diesen Gebrauch enthalten. Kennzeichnungen sind das Prüfzeichen mit Registrier-Nr. der Zertifizierungsstelle *)5****, die Aufschrift: Für Trinkwasser geeignet, oder andere Hinweise des Herstellers für die Zulässigkeit dieser Anwendung. Andere Anlagenteile haben durch ihre Ausführung und Installation zu gewährleisten, daß die Güte des Trinkwassers von der Übergabe der Trinkwasserversorgungs- zur Anschlußleitung bis zur Entnahmestelle des Verbrauchers dauerhaft aufrechterhalten wird. Die nationalen Bestimmungen sind zu beachten.

Verbleibende Gefährdungen.

- Überschreitung der zulässigen Behälterkennwerte durch nicht wirksam werdende Sicherheits-einrichtungen zur Temperatur- und Druckbegrenzung. Führen Sie regelmäßige Überprüfungen zur Funktion dieser Begrenzungseinrichtungen durch. Es besteht die Gefahr der Bauteilüberlastung.
- Druck- und Temperaturbelastung. Führen Sie Arbeiten am Behälter nur durch, wenn der Gas- und Wasserraum drucklos ist. Beachten Sie, daß die berührbaren Flächen und das ggf. abzulassende Wasser eine Temperatur bis 70°C und bei nicht ordnungsgemäßigem Betrieb auch darüber erreichen kann. Es besteht die Gefahr der Verbrennung.
- Veränderung der Trinkwassergüte. Ausrüstungen mit Wasservorrat, die bestimmungsgemäß nur selten oder längere Zeit nicht durchströmt werden, sind während der Stillstandszeit abzusperren und vor Wiederinbetriebnahme bis auf Trinkwassergüte zu spülen. Stagnation kann die Trinkwasserqualität in Anlagen durch erhöhte Konzentration von in Lösung gehenden Werk- und Betriebsstoffen und durch Keimvermehrung beeinträchtigen, so daß die an das Trinkwasser gestellten Anforderungen nicht mehr erfüllt werden.
- Brandeinwirkung. Der bauliche Brandschutz ist sicherzustellen.

Nahellegender Fehlgebrauch.

Installation ↑. Das MAG Airfix D-E-L ist bei Einsatz in trinkwasserführenden Anlagen stets im Durchfluß mit dem dafür bestimmten Systemdoppelschluß (Bauteile ↑) zu betreiben. Verhindern Sie das Verschließen des gegenüberliegenden Anschlusses dieser Armatur oder einen anderen Gebrauch als im Durchfluß. Bedienung ↑. Wartung ↑. Der Membranwasserraum ist gegenüber dem Systemanschluß absperrbar. Gewährleisten Sie, daß das betriebsbereite Gefäß mit geöffneter Stellung betrieben wird. Die Verwendung in trinkwasser führenden Anlagen nach dem Gebrauch in nicht-trinkwasser führenden Anlagen ist auszuschließen.

5. Montage

Es gelten die für den Einsatzfall und Aufstellungsort verbindlichen Regelungen und Vorschriften. Insbesondere wird darauf verwiesen, daß vor Aufstellung und Inbetriebnahme von Anlagen eine Anzeigepflicht gegenüber Prüf- oder Zertifizierungsstellen bestehen kann. In diesem Fall ist durch verantwortliche Personen das Verfahren gegenüber diesen Stellen zu eröffnen. Auflagen, Bestimmungen und Festlegungen aus den Prüfhandlungen dieses Verfahrens oder anderen Vorgaben sind bei Errichtung der Anlage zu beachten. Werden Abnahmehandlungen am erstellten Objekt erforderlich, ist die Anlage erst in Betrieb zu setzen, nachdem bescheinigt ist, daß die an die Anlage gestellten Anforderungen erfüllt sind.

Umgebungsbedingungen

Die MAG Airfix D-E-L sind derart aufzustellen, daß der Betrieb, die Prüfung und Wartung ständig gewährleistet werden können.

Die Anordnung dieser Behälter hat in geschlossenen, frostfreien Räumen bei Berücksichtigung von Mindestabständen ↑ (Tabelle 4) zu erfolgen.

Der für den Betrieb unbedenkliche Temperaturbereich in der Gefäßumgebung beträgt 5...40°C.

Baugrund und Befestigung.

Die Aufstellfläche ist so auszuführen, daß die Standsicherheit gewährleistet und aufrechterhalten wird. Bei Errichtung dieser Fläche sind die max. Gewichte ↑ (Tabelle 3), Behälter komplett, einschließlich Wasserfüllung zu berücksichtigen.

Das Gefäß ist senkrecht (lotrecht nach Wasserwaage) aufzustellen.

Der Betrieb der MAG Airfix D-E-L in Druckerhöhungsanlagen (DEA) und zur Dämpfung von Druckstößen erfordert eine Befestigung unabhängig vom Einsatzfall.

Bei anderen Anwendungen (Trinkwassererwärmungsanlagen) ist eine Befestigung ab einschließlich der Nenngröße 300 Liter vorzusehen.

Befestigungsarten, die das Gefäß unzulässig beeinflussen, wie z.B.: Das Vergießen der Behälterfüße mit Beton oder Estrich, Schweißungen am Behälter oder Behälterfuß, Klemmen und Spannen am Grundkörper oder Aufhängen sind, wenn nicht besonders ausgewiesen oder vertraglich vereinbart, nicht anzuwenden. (Bestimmungsgemäße Einsatzbereiche ↑).

Installation

- ☐ Es gelten die Vorgaben des verantwortlichen Projektanten der Gesamtanlage. Zusätzlich sind die nachstehenden, allgemeinen Regeln zur Installation zu berücksichtigen.
- ☐ Der Systemdoppelanschluß (Bauteile ↑) ist beidseitig als Verbindung zur Anschlußleitung herzustellen. Beachten Sie, daß dieses Ausdehnungsgefäß bei jeder Anwendung in trinkwasserführenden Anlagen im Durchfluß zu betreiben ist. Installationen an der Stichleitung oder im Nebenschluß sind unzulässig. Stellen Sie sicher, daß dieser Anschluß in direkter Verbindung zur Hauptströmung der Trinkwasserleitung steht.
- ☐ Die Montage des Systemdoppelanschlusses ist unabhängig von der Durchflußrichtung.
- ☐ Werden mehrere Gefäße eingesetzt (Kapazitätserhöhung), sind die Aufstellflächen im einheitlichen Niveau zu bevorzugen. Bei Parallel- oder Reihenschaltungen sowie bei Einzelbetrieb ist eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit je Anschluß bei Wasserentnahme sicher zu stellen)8*. Der Druckverlust (Durchflußkennwerte Systemanschluß ↑), des Systemdoppelanschlusses ist entsprechend zu berücksichtigen. Es wird empfohlen, die Anwendung im Einzelbetrieb zu bevorzugen.
- ☐ Verhindern Sie die Überschreitung des max. zulässigen Nutzvolumens ↑ (Betriebskennwerte, Tabelle 1) von 60% des Gefäßnennvolumens.
- ☐ Vermeiden Sie Schwingungen oder andere Zusatzbelastungen am Systemanschluß. Verwenden Sie Kompensatoren oder Schläuche zur Vermeidung dieser Belastungen. Wählen Sie Dichtstoffe und Zuleitungen projektabhängig, mindestens jedoch entsprechend der max. zulässigen Druck- und Temperaturwerte an dieser Anschlußleitung.
- ☐ Verhindern Sie, daß Schweißgut bei Schweißarbeiten auf oder in das Ausdehnungsgefäß gelangt.

**DAS GEFÄß IST BEI EINSATZ
IN WASSERERWÄRMUNGSANLAGEN
IM KALTWASSERZULAUF
ZU INSTALLIEREN**

**FÜR
TRINKWASSER
GEEIGNET**

VORSICHT

Behälter steht unter Druck!
Vor Öffnen des Behälters Gasdruck
am Gasfüllventil überprüfen!
Vordruck ab Werk)8** bar



Flamco
Flexcon

Bild 6
**Hinweise auf
dem Gefäß**

-)8* Die Prüfung der Durchströmung erfolgt nach DIN4807-5; 4.1.3; 4.1.4)5***
-)8** Der Eintrag erfolgt auftragsgemäß, mit einem Wert im Bereich bis max. 6bar (rel.) für den Auslieferungszustand (Standardwert 6bar).



Bild 7

Informationen zum Gasvordruck

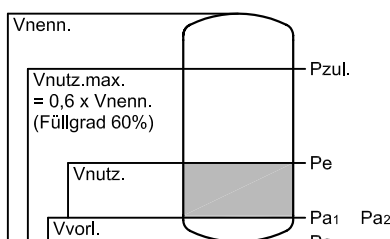
Der maximal zulässige Gasvordruck im Lieferzustand beträgt 6 bar Überdruck. Dieser Druck ist auf den erforderlichen Wert nach Anforderungen der Anlage ≤ 6 bar vor wasserseitiger Befüllung einzurichten. Ist ein Wert > 6 bar Überdruck erforderlich, beachten Sie bitte die nachstehende Anleitung.

Beispiel zum Einrichten des Gasvordruckes > 6 bar, Airfix D-E-L 50 - 600 Liter.

- Befüllen Sie das Gefäß mit einer Wasservorlage in einer Menge, die bei Airfix D-E-L 50 bis 120 Liter den Gasvordruck von 6 bar rel. auf mind. 7 bar rel. (P_{a1}) und Airfix D-E-L 180 bis 600 Liter den Gasvordruck von 6 bar rel. auf mind. 6,5 bar rel. (P_{a1}) erhöht. Beachten Sie, daß der Zulaufdruck den zulässigen Betriebsüberdruck des Gefäßes nicht überschreitet. Die Druckerhöhung durch Befüllung mit Wasser ist am Manometer (Bauteile $\uparrow$) ablesbar.
- Befüllen Sie den Gasraum mit Stickstoff über das Gasfüllventil (Bauteile $\uparrow$) mit einer Menge, die den Gasvordruck von 6 bar rel. auf den erforderlichen Wert (< 10 bar rel.) erhöht (P_{a2}). Beachten Sie, daß die Stickstoffnachfüllarmatur mit einem geprüften und geeignetem Sicherheitsventil ausgerüstet sein muß, mit dem ein Ansprechdruck ≤ 10 bar rel. sichergestellt werden kann. Während der Gasvordruckerhöhung ist zu gewährleisten, daß die eingerichtete Wasservorlage im Gefäß verbleibt.
- Ermittlung des Nutzvolumens nach Gasvordruckerhöhung bei vorhandener Wasservorlage.

$$V_{\text{nutz.}} = [1 - (P_{a2}/P_e)] \times (V_{\text{nnenn.}} - V_{\text{vorl.}})$$

$$V_{\text{vorl.}} = [1 - (P_o/P_{a1})] \times V_{\text{nnenn.}}$$



Vnnenn.	Nennvolumen
Vnutz.	Nutzvolumen
Vvorl.	Vorlagevolumen
Pzul.	Zulässiger Betriebsüberdruck Airfix D-E-L (11 bar abs.)
Pe	Anlagenenddruck
Pe = Psv - Dpa	(Dpa = 20% von Psv)
Psv	Ansprechdruck Sicherheitsventil
Dpa	Arbeitsdruckdifferenz
Pa1	Anfangsdruck
ΔP	Differenz der Gasvordruckerhöhung
Pa2	Erhöhter Anfangsdruck (7 bar abs. < Pa2 < 11 bar abs.)
Pa2 = ΔP + Pa1	
Po	Gasvordruck, max. 7 bar abs.

Berechnungsbeispiel Airfix D-E-L 600 Liter; 10 bar (Isotherme Zustandsänderung)^{9*}

Gegeben:	Lösung:
Pe = 11 - 2 = 9 bar abs. (Dpa = 20%)	Vvorl. = [1 - (7/ 9)] x 600 = 40 Liter
ΔP = 0,5 bar (rel.)	
Pa2 = 7,5 + 0,5 = 8 bar abs.	Vnutz = [1 - (8/ 9)] x (600-40) = 62,22 Liter
Po = 7 bar abs.	

Das maximale Nutzvolumen beträgt 62,22 Liter, die aufnehmbare Gesamtwassermenge 102,22 Liter [(Vnutz. + Vvorl.) / Vnnenn. = 0,17 x 100% Füllgrad von 600 Liter].

Wir bitten insbesondere darauf zu achten, daß bei Montage und Demontage sowie bei besonderen Betriebszuständen (z.B.: Gefäßentleerung) die Differenz zwischen Gasvordruck und Druck am Systemanschluß nicht größer 6 bar ist (z.B.: Gasvordruck 7 bar minus Wasserdruck 1 bar gleich 6 bar).

Einbau in Trinkwassererwärmungsanlagen

Zur Ausführung dieser Anwendung gelten die nationalen Regeln und Bestimmungen zur Wasser-, Trinkwasserinstallation und für Wassererwärmer / Wassererwärmungsanlagen.

Maßnahmen zum gefahrungsfreien Betrieb $\uparrow$.

Die Montage des MAG Airfix D-E-L hat in der Kaltwasserzuleitung zu erfolgen.

Zur Sicherstellung eines konstanten Anlagen-Ruhedruckes ist hinter der Wasserzähleranlage ein Druckminderer zu installieren (Einbauschema, Bild 8 $\uparrow$). Die Anordnung hat vor den Verteilungen anderer Wasserverbraucher zu erfolgen, damit in den Kalt- und Warmwasserleitungen annähernd gleiche Druckverhältnisse vorhanden sind. Hinweis: Beachten Sie den Schließüberdruck des Sicherheitsventiles zur Festlegung des Einstellwertes.

Der zur Nenngößenermittlung von Airfix D-E-L Membrandruckausdehnungsgefäßen erforderliche Wert des Enddruckes (Pe) darf nicht höher gewählt werden als der Einstellüberdruck des Sicherheitsventiles abzüglich der Differenz zum Schließüberdruck (Dpa). Gegebenenfalls muß der statische Druckunterschied zwischen dem Einbaort des Ausdehnungsgefäßes und dem Sicherheitsventil berücksichtigt werden.

Der Gasvordruck (Po) des Ausdehnungsgefäßes ist ausgehend vom Anfangsdruck/Ruhe- druck (Pa) hinter dem Druckminderer abzüglich 0,2 bar einzustellen (Informationen zum Gasvordruck $\uparrow$). Liegen Druckminderer und Ausdehnungsgefäß nicht auf einer Ebene, ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

^{9*} Zustandsänderung der Gase mit Temperatur gleich constant. Entspricht sehr langsamen Arbeitsspielen, bei denen eine Wärmeübertragung zwischen Gas und Umgebung möglich ist. Sie kommt den häufigsten praktischen Anwendungsfällen nahe.

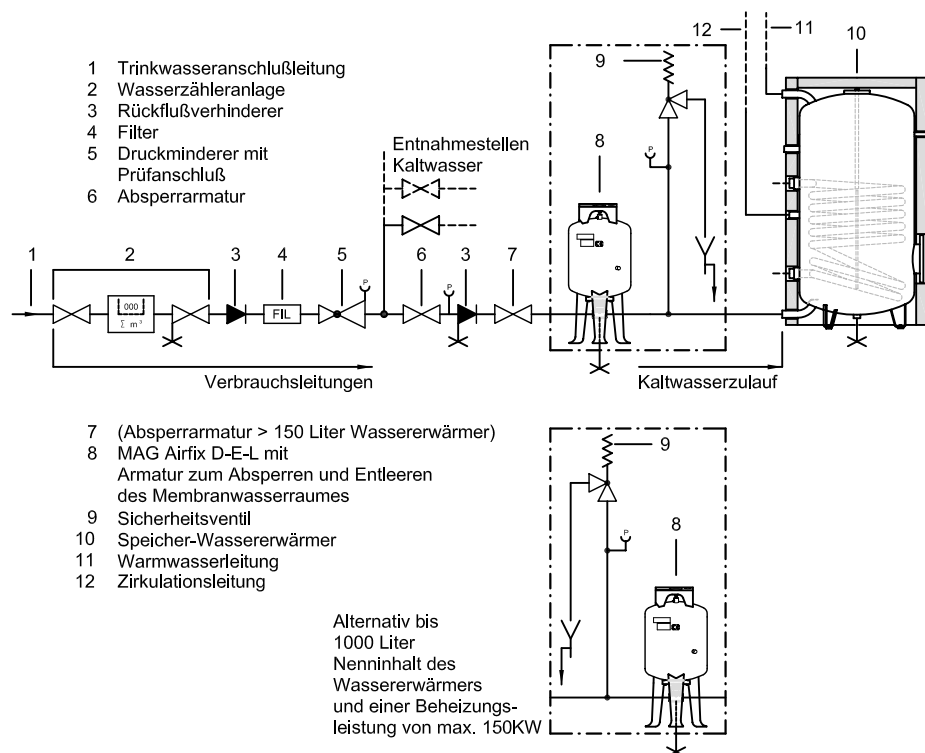


Bild 8

Einbau In Druckerhöhungsanlagen

Zur Ausführung dieser Anwendung gelten die nationalen Regeln und Bestimmungen zur Wasser- und Trinkwasserinstallation. Zusätzlich sind die Angaben des Herstellers von Druckerhöhungsanlagen zu beachten.

Maßnahmen zum gefahrungsfreien Betrieb ↑.

Informationen zum Gasvordruck ↑.

Das betriebsmäßige Einhalten des zulässigen Betriebsüberdruckes ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Druckminderer sind zum Beispiel erforderlich, wenn der Anlagenruhedruck vor einem Sicherheitsventil 80% seines Ansprechdruckes überschreiten kann (z.B.: Ansprechdruck des Sicherheitsventiles 10bar, dann muß ein Druckminderer eingebaut werden, wenn der Ruhedruck 8bar überschreitet). In anderen Fällen ist die Charakteristik des Sicherheitsventiles für den Schließüberdruck entsprechend zu Berücksichtigen (Angaben des Herstellers von Sicherheitsventilen). Druckminderer in Feuerlöschleitungen sind zu vermeiden. Sind diese unumgänglich, so sind die am Aufstellungsort verbindlichen Bestimmungen des Brandschutzes zu beachten.

Einbau zur Druckstoßdämpfung

Zur Ausführung dieser Anwendung gelten die nationalen Regeln und Bestimmungen zur Wasser- und Trinkwasserinstallation. Zusätzlich sind die Angaben des Herstellers von Anlagen zur Druckstoßdämpfung zu beachten.

Maßnahmen zum gefahrungsfreien Betrieb ↑.

Informationen zum Gasvordruck ↑.

Der Einsatz und die Größenbestimmung von Membrandruckausdehnungsgefäßen Airfix D-E-L zur Minderung von Druckstößen hat nach der Anlagencharakteristik und dem Verhalten in möglichen Betriebszuständen (Extremwerte, statische-,dynamische Einflüsse) zu erfolgen.

Die Gefäßanordnung im Leitungssystem kann sich entsprechend den Anforderungen an die Dämpfung in der Zu- oder (und) Ablaufseite einer Armatur ergeben.



6. Inbetriebnahme

Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme ist die Anlage und ihre sicherheitstechnische Ausrüstung auf Übereinstimmung mit dem am Aufstellungsort und für den Anwendungsbereich geltenden Bestimmungen zu prüfen.

Die Prüfung erfolgt in Deutschland durch einen Sachverständigen)11* oder Sachkundigen)11**. In anderen Ländern sind die nationalen Bestimmungen einzuhalten. Für die ordnungsgemäße Prüfung und Inbetriebnahme ist der Ersteller oder Betreiber der Anlage verantwortlich.

Es gelten die nationalen Regeln und Bestimmungen der Wasser-, Trinkwasserinstallation und der Installation von Wassererwärmungsanlagen.

Beachten Sie bitte zusätzlich die nachstehenden, allgemeinen Regeln zur Inbetriebnahme.

- Überprüfung oder Einstellung des erforderlichen Systemdruckes.
- Überprüfung des Gasvordruckes, der in Abhängigkeit der Gefäß - Anwendung eingestellt wurde und den maximalen Wert von 6bar Überdruck vor Gefäßbefüllung nicht überschreiten darf (Informationen zum Gasvordruck ↑).
- Prüfung der sicherheitstechnischen Ausrüstung auf Funktion und Zulässigkeit.
- Protokollieren Sie anlagenrelevante Daten (Gasvordruck; Anlagen-Ruhe- und Enddruck; Ansprechdruck, Öffnungs- und Schließdruckdifferenz des Sicherheitsventiles.... ; Installationsschema).
- Langsames Öffnen des Behälterzulaufes (Bedienung ↑) oder (und) anderer Zulaufventile zur Gefäßbefüllung.

Wiederinbetriebnahme

- Nach langen Stillstandszeiten.
Ausrüstungen mit Wasservorrat sind bis auf Trinkwassergüte zu spülen (Verbleibende Gefährdungen ↑). Es wird empfohlen, vor Inbetriebnahme die Wartung ↑ durchzuführen.
- Nach Instandsetzung
Gewährleisten Sie, das die Einstellwerte (Gasvordruck, Druckminder...) und die möglichen Anlagenbetriebswerte in den für das Membrandruckausdehnungsgefäß zulässigen Grenzen liegen.

Verwenden Sie das Inbetriebnahmeprotokoll zur Wiederinbetriebnahme und Ergänzen Sie Systemänderungen.
Naheliegender Fehlgebrauch ↑ .

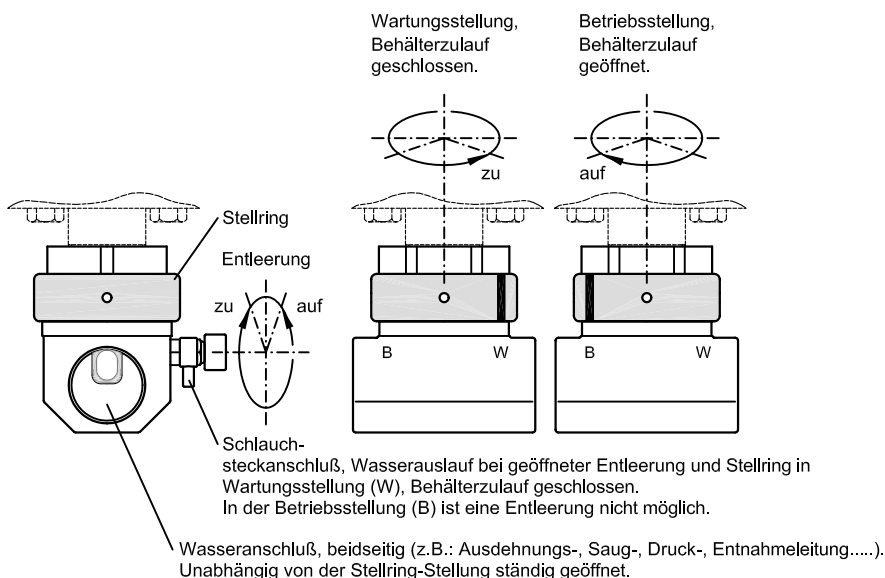
7. Bedienung

Das zur Gasvordruckprüfung erforderliche wassersseitige Entleeren des Membrandruckausdehnungsgefäßes kann ohne Schließen der Wasseranschlußleitung erfolgen. Zur Verstellung, der am Systemdoppelanschluß vorhandenen Absperrvorrichtung, ist jedem Gefäß ein Hakenschlüssel beigelegt.



Beachten Sie, daß der Stellring nach Abschluß der Wartung in die Stellung Betrieb (B) zu drehen ist.

Bild 9



)11* Amtliche oder amtlich für Prüfungen überwachungsbedürftiger Anlagen anerkannte Personen....sie sind in technischen Überwachungsorganisationen zusammengefaßt.... (Vollständig: Siehe Gerätesicherheitsgesetz /GSG; Druckbehälterverordnung/DruckbehV)

)11** Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bieten, daß die Prüfungen ordnungsgemäß durchgeführt werden.... (Vollständig: Siehe Druckbehälterverordnung/DruckbehV)



Hinweis zur Manometerdemontage

Der Ausrüstungsumfang ermöglicht nach Anforderung (Prüfhandlungen, Austausch) das Wechseln des Manometers ohne Gasvordruck-Verlust. Gewährleisten Sie, daß beim Herausschrauben des Manometers (SW14) die Gasrücktrittssicherung (SW19) nicht verdreht wird.

Darstellungsbeispiel: Airfix D-E-L 50-120 Liter.

Manometer NG80, Anschlußgewinde G1/4 B; DIN ISO228-1
(Anschlußzapfen DIN16288)

Gasrücktrittssicherung
Gasfüllventil, Druckprüfanschluß Gasraum

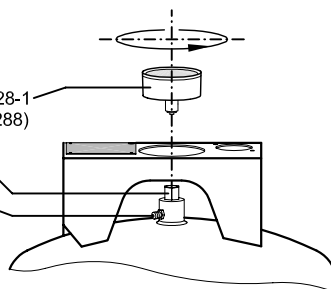


Bild 10

Beachten Sie die Angaben zur Gewährleistung in den allgemeinen Geschäftsbedingungen (Versandpapiere).

7. Wartung

Die Wartung (äußere Prüfung) des Membrandruckausdehnungsgefäßes ist jährlich durch eine dazu autorisierte Service-Firma auszuführen.

Wartungsumfang

- Kontrolle des Anlagendruckes, in dessen Abhängigkeit der erforderliche Gasvordruck des Gefäßes festgelegt wurde. Nach Bedarf ist der Druckminderer entsprechend einzustellen.
- Überprüfung des Gasvordruckes und nach Bedarf Korrektur auf den erforderlichen Wert. Zur Erhöhung des Druckes ist Stickstoff zu verwenden (Informationen zum Gasvordruck ↑). Beachten Sie, daß diese Prüfung ein vollständiges Entleeren des Membranwasserraumes erfordert (Bedienung ↑).
- Dichtheitsprüfung der Gefäßanschlüsse und Ausrüstungsteile.

- 1 Systemdoppelanschluß, Entleerungsventil, unterer Behälterflansch.
- 2 Füllventil, Manometer-, Füllventilanschluß.
- 3 Schauglas, Schauglasanschluß.
- 4 Membranbefestigung oder Behälterflansch oben bei Airfix D-E-L 600 Liter.

Darstellungsbeispiel:
Airfix D-E-L 80 Liter

Behälter-
druckraum
(innen).

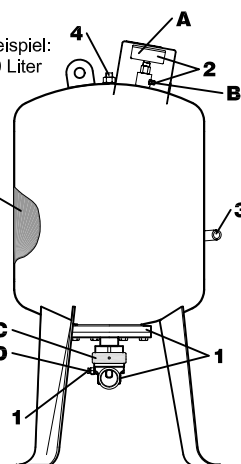


Bild 11

- Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile

- A** Manometer, Manometeranzeige.
B Füllventileinsatz.
C Stellringstellungen.
D Entleerungsventil.

- Überprüfung des äußeren Zustandes auf Beschädigungen und Korrosion.

Verformungen oder Rost an drucktragenden Teilen können unzulässige Beanspruchungen verursachen, in deren Folge Bauteile zerstört und Personen gefährdet werden können.

Wir empfehlen für die Wartung den FLAMCO-Kundendienst in Anspruch zu nehmen:
FLAMCO Kundendienstzentrale; Berliner Chaussee 29; 39307 GENTHIN-Germany
Telefon: (0049) 03933 952 160...161 Telefax: (0049) 03933 952 318
E-mail: info@flamco.de Internet: www.flamco.de

8. Wiederkehrende Prüfung

Die Ausführung hat unter Berücksichtigung der Anforderungen aus der Gesamtanlage zu erfolgen und ist zu bescheinigen. Die Prüfung erfolgt in Deutschland durch einen Sachverständigen ^{11*} oder Sachkundigen ^{11**}. In anderen Ländern sind die nationalen Regeln und Bestimmungen einzuhalten. Zur Ausführung von Prüfhandlungen stehen der verantwortlichen Person die Abnahmezeichnung, Konformitätserklärung und Werksbescheinigung zur Verfügung. Die Fristen sind nachstehend festgelegt.

Innere Prüfung (Prüfung Druckinnenraum; Korrosion, Verformungen, Beschädigungen)
5 Jahre

Druckprüfung (Wasserdruckprüfung des Behälterdruckraumes mit dem zulässigen und erforderlichen Prüfüberdruck)
10 Jahre



Flamco
Flexcon

10. Instandsetzung

Für Reparatur- oder Ersatzleistungen am vertraglich vereinbarten Lieferumfang des Membrandruckausdehnungsgefäßes Airfix D-E-L empfehlen wir den Flamco Kundendienst. Beachten Sie die allgemeinen Geschäftsbedingungen, die in den Versandpapieren beiliegen. Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile mit Flamco-Freigabe. Verhindern Sie eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Flamco-Lieferumfang.

11. Technische Daten

Tabelle 1 Betriebskennwerte

Nennvolumen	max. zulässiger Betriebsüberdruck	max. zulässige Betriebstemperatur	max. zulässiges Nutzvolumen (wasserseitig)	min. zulässiger Gasvordruck)*	max. zulässiger Gasvordruck)**
			0,6 x V _{nnn} .		(ohne wasserseitige Füllung)
V _{nnn} . [Liter]	P _{zul} max. (rel.) [bar]	T _{zul} max. [°C]	V _{nutz} max. [Liter]	P _o min. (rel.) [bar]	P _o max. (rel.) [bar]
50	10	70	30	3,4	6,0
80	10	70	48	3,4	6,0
120	10	70	72	3,4	6,0
180	10	70	108	3,4	6,0
240	10	70	144	3,4	6,0
300	10	70	180	3,4	6,0
600	10	70	360	3,4	6,0

)* Ermittlung aus V_{nutz} max. bei P_{zul} max. ; (Isotherme Zustandsänderung)⁹).

Zur Nenngrößenermittlung steht Ihnen das Flamco Flexcon Berechnungsprogramm zur Verfügung.

)** Informationen zum Gasvordruck[†] . (Isotherme Zustandsänderung)⁹).

Tabelle 2 Hauptmaße (Nennwerte)

V _{nnn} . [Liter]	D [mm]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	d [mm]	e [mm]	a [mm]	Systemdoppelanschluß [DIN2999-1] (DN32)
50	450	845	434	332	470	210	100	Rp 1 1/4
80	450	1025	434	332	470	210	100	Rp 1 1/4
120	450	1280	434	332	470	210	100	Rp 1 1/4
180	550	1235	485	410	535	205	100	Rp 1 1/4
240	550	1495	485	410	535	205	100	Rp 1 1/4
300	550	1835	485	410	535	205	100	Rp 1 1/4
600	750	1850	589	589	680	190	100	Rp 1 1/4

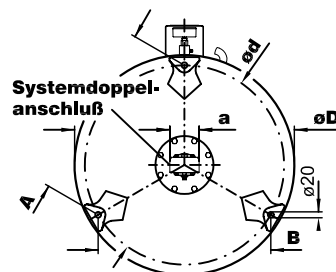
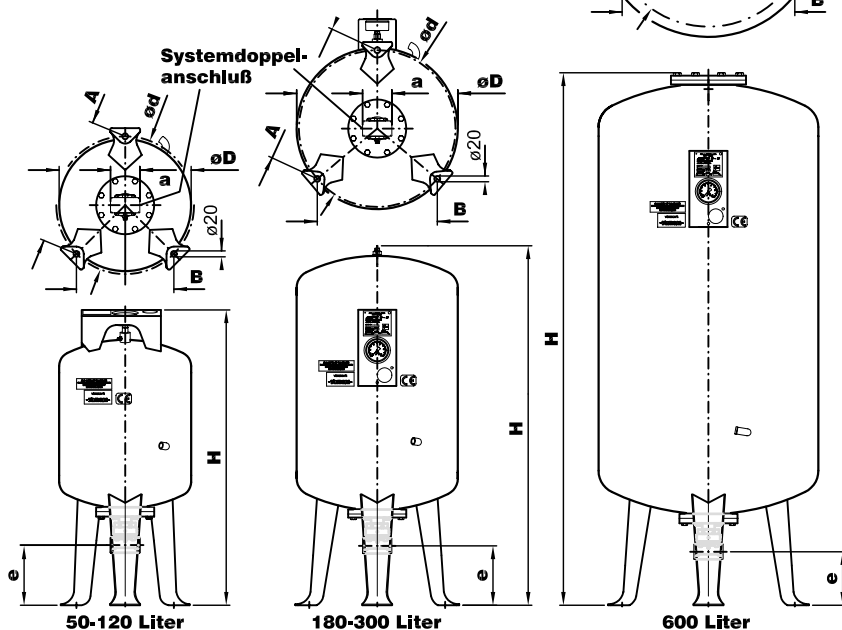


Bild 12





Flamco
Flexcon

Tabelle 3 Gewichte (Nennwerte)

Nennvolumen	Leermasse (Lieferzustand ohne Verpackung)	Betriebsmasse (Leermasse, plus Wasser- füllung max.)
Vnenn. [Liter]	m nenn. [Kg]	m max. [Kg]
50	55	110
80	65	150
120	75	200
180	105	295
240	125	375
300	145	455
600	220	840

Tabelle 4 Mindestabstände

Vnenn. [Liter]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	h [mm]
50	500	650	800	650
80	500	650	800	650
120	500	650	800	650
180	500	650	800	650
240	500	650	800	650
300	500	650	800	650
600	500	650	800	650

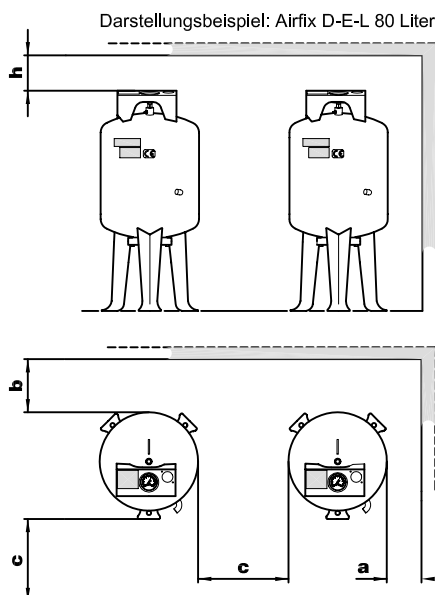
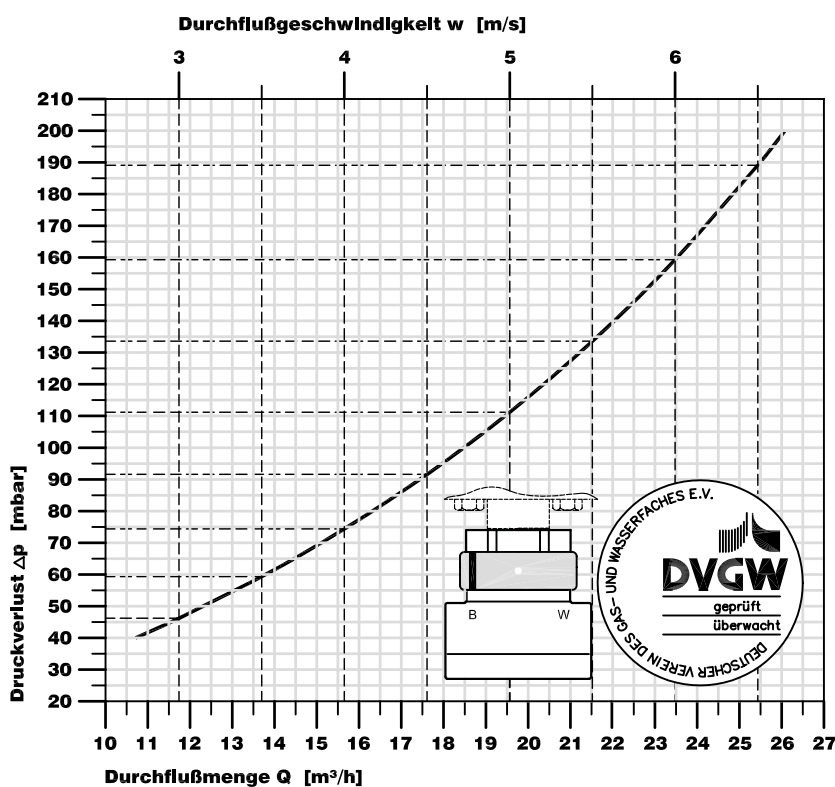


Bild 13

Diagramm Durchflußkennwerte Systemdoppelanschluß



Die dargestellte Kennlinie ist unabhängig von der Durchflußrichtung und dem Wasserstand im Membrandruckausdehnungsgefäß.



Flamco
Flexcon