

Membranspeicher

Typ HAD



- ▶ Geräteserie 1X und 2X
- ▶ Nennvolumen 0,075 ... 3,5 Liter
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar



Merkmale

- ▶ Hydropneumatische Speicher zum Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen und stationären Maschinen und Anlagen
- ▶ Verwendung:
 - Energiespeicherung bei Anlagen mit intermittierendem Betrieb
 - Energiereserve für Notfälle
 - Stoß- und Schwingungsdämpfung
 - Volumenausgleich bei Druck- und Temperaturänderungen
- ▶ Zulassung:
 - nach DGRL 2014/68/EU
 - nach TR CU 032/2013

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Merkmale | 1 |
| Bestellangaben | 2, 3 |
| Funktion, Schnitt | 4 |
| Technische Daten | 5 |
| Anwendung, Wirkungsweise | 6 |
| Berechnung | 6, 7 |
| Kennlinien | 8, 9 |
| Abmessungen | 10 ... 13 |
| Zubehör | 14 ... 18 |
| Wichtige Hinweise, Sicherheitseinrichtungen | 19 |
| Inbetriebnahme, Weitere Informationen | 20 |

Bestellangaben

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|---|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | |
| HAD | 0,35 | - | 160 | - | 1X | / | 10 | Z08 | F 6 | - | 1 | E | 1 | 1 | 1 | - | BA | - | |

| | | |
|----|-----------------|-----|
| 01 | Membranspeicher | HAD |
|----|-----------------|-----|

Nennvolumen

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 02 | | 0,075 | 0,16 | 0,35 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 2,8 | 3,5 | |
|----|--|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|

Maximaler Betriebsdruck

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 03 | 55 bar | | | | | | | | | | | o | 55 | |
| | 70 bar | | | | | | | | | | | o | 70 | |
| | 100 bar | | | | | | o | | | | | | o | 100 |
| | 140 bar | | | | | | | | | | | o | 140 | |
| | 160 bar | | | o | o | | | | | | | | 160 | |
| | 180 bar | | | | | | o | | | | | | 180 | |
| | 200 bar | | | | | | | | o | | | | | 200 |
| | 210 bar | | | | o | | | | o | | | | | 210 |
| | 250 bar | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | 250 |
| | 330 bar | | | | | • | | | | | | | 330 | |
| 350 bar | | | | | | | | o | | o | o | o | 350 | |

Geräteserie

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----|-----|-------------------|-----|-----|--------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----|
| 04 | Geräteserie 10 ... 19 (nur bei diesen Nennvolumen- Druck-Kombinationen) | 250 | 250 | 160 210 250 | 160 | 330 | 100 180 210 250 | 200 250 | 140 250 | 100 250 | 70 | | 1X |
| | Geräteserie 20 ... 29 (nur bei diesen Nennvolumen- Druck-Kombinationen) | | | | 250 | | 350 | | 350 | 350 | 250 350 | 55 250 | 2X |

Vorspanndruck

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|
| 05 | 0 bar | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | 0 |
| | 1 ... 250 bar | 10 bar | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | 1 ... 250 |

Anschlussgröße für Druckflüssigkeit ¹⁾

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 06 | M14x1,5 | o | | | | | | | | | | | Z04 | |
| | M18x1,5 | | o | o | o | | o | | o | | | | Z06 | |
| | M22x1,5 | | | | | | | | | o | o | o | o | Z08 |
| | G1/2 | • | • | • | • | • | • | • | • | o | o | | G04 | |
| | G3/4 | | | | | | | | | | | • | • | • |

Befestigungsart für Druckflüssigkeit ¹⁾

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 07 | Einschraubbohrung | | o | o | o | | o | | | | | | | A |
| | Einschraubbohrung mit Außen- sechskant | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | C | |
| | Einschraubzapfen | o | o | | | | | | | | | | F | |
| | Einschraubzapfen M33x1,5 mit In- nengewinde | | | | | | | o | o | o | | | | E |
| | Einschraubzapfen M45x1,5 mit In- nengewinde | | | | | | | | | | o | o | o | E5 |

| | |
|---|-----------------|
| • | Vorzugsprogramm |
| o | Lieferprogramm |
| | Auf Anfrage |

¹⁾ Weitere Anschlüsse auf Anfrage

Bestellangaben

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|---|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | |
| HAD | 0,35 | - | 160 | - | 1X | / | 10 | Z08 | F 6 | - | 1 | E | 1 | 1 | 1 | - | BA | - | |

Nennvolumen

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 02 | | | | 0,075 | 0,16 | 0,35 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 2,8 | 3,5 | |
|----|--|--|--|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|

Gasanschlussform ¹⁾

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 08 | Standard | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | 1 |
|----|----------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Membranwerkstoff

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | NBR | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | N |
| | ECO | | | | o | o | o | | o | o | o | | o | o | | | | | | E |
| | FKM | | | | | | | | | o | | | | | | | | | | F |

Behälterwerkstoff

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Stahl | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | 1 |
|----|-------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Oberfläche der Behälterinnenseite

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Stahl | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | 1 |
|----|-------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Oberfläche der Anschlussseite

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Stahl | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | 1 |
|----|-------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Zulassung ²⁾

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------|-------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|------------|
| 13 | Betriebsanleitung | EU | | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | | | BA |
| | DGRL 2014/68/EU | EU | | | | | | | | | • | • | • | • | | | | | | CE |
| | TR CU 032/2013 | EU + Eurasi- sche Zolluni- on | | | | | | | | | | | o | o | o | o | | | | CE+ EAC |

Zusatzangaben

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 14 | Weitere Angaben im Klartext, z. B. Sonderausführungen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | * |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | |
|---|-----------------|
| • | Vorzugsprogramm |
| o | Lieferprogramm |
| | Auf Anfrage |

- 1) Weitere Anschlüsse auf Anfrage
- 2) Weitere Zulassungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt

Allgemein

Eine der Hauptaufgaben von hydropneumatischen Speichern ist es, bestimmte Volumen unter Druck stehender Flüssigkeit einer hydropneumatischen Anlage aufzunehmen und diese bei Bedarf wieder an die Anlage zurückzugeben.

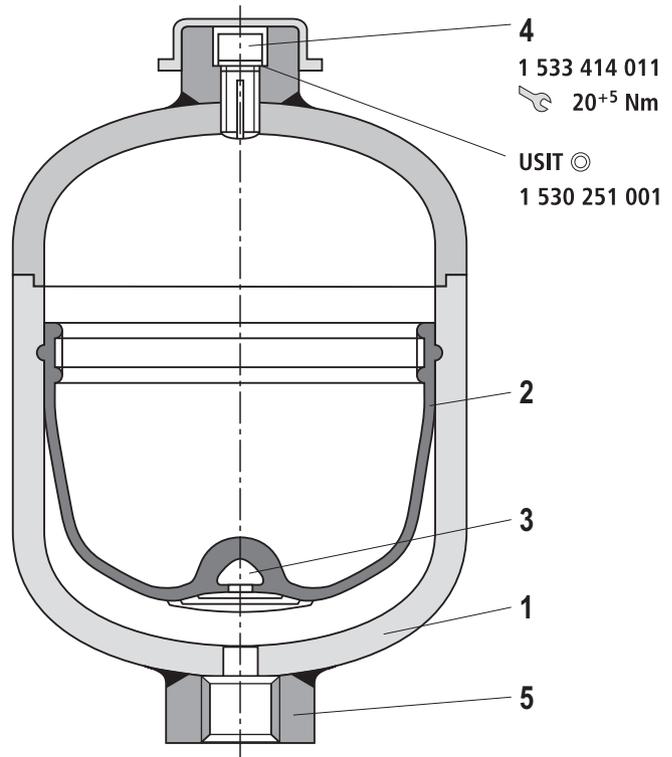
Da sich die Flüssigkeit unter Druck befindet, werden die hydropneumatischen Speicher wie Druckbehälter behandelt und müssen für den maximalen Betriebsüberdruck, unter Berücksichtigung der Abnahmestandards des Aufstellungslandes, ausgelegt sein.

In den meisten hydropneumatischen Anlagen werden hydropneumatische Speicher mit Trennelement eingesetzt.

Nach der Ausbildung des Trennelements unterscheidet man zwischen Blasen-, Kolben- und Membranspeichern. Hydropneumatischen Speicher bestehen im wesentlichen aus einem Flüssigkeits- und einem Gasteil mit einem gasdichten Trennelement. Der Flüssigkeitsteil steht mit dem hydraulischen Kreislauf in Verbindung. Beim Ansteigen des Druckes wird das Gas komprimiert und Flüssigkeit im hydropneumatischen Speicher aufgenommen. Beim Absinken des Druckes expandiert das verdichtete Gas und verdrängt das gespeicherte Fluid in den Kreislauf.

Membranspeicher

Membranspeicher bestehen aus einem druckfesten Stahlbehälter (1), der meist kugelig bis zylindrisch ausgebildet ist. Im Innern des Speichers befindet sich als Trennglied eine Membrane (2) aus einem elastischen walkfähigen Werkstoff (Elastomer) mit dem Schließknopf (3) sowie der Verschlusschraube (4). Sie entsprechen der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU.



- 1 Behälter
- 2 Membran
- 3 Schließknopf
- 4 Verschlusschraube (Gasfüllschraube)
- 5 Flüssigkeitsanschluss

Symbol



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

| allgemein | |
|--------------------|---|
| Bauart | Membranspeicher, geschweißt |
| Einbaulage | Beliebig, vorzugsweise Fluid-Anschlussstutzen unten |
| Befestigungsart | Mit Spannschellen oder über Einschraubstutzen |
| Leistungsanschluss | Einschraubgewinde |
| Oberfläche | Lackiert, Farbe schwarz glänzend |

hydraulisch

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--|--|
| Nennvolumen V_{nen} | l | 0,075 | 0,16 | 0,35 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 2,8 | 3,5 | | | |
| Effektive Gasvolumen V_{eff} | l | 0,075 | 0,16 | 0,32 | 0,48 | 0,6 | 0,75 | 1,0 | 1,4 | 1,95 | 2,7 | 3,5 | | | |
| Maximal zulässiger Volumenstrom q_{max} | l/min | 10 | | 40 | | | | | | 60 | | | | | |
| Maximal zulässiger Betriebsdruck | p_{max} | bar | | | | | | | | | | 55 | | | |
| | | | | | | | | | | | | 70 | [45] | | |
| [Dauerfest innerhalb Druckschwankungsbreite] | $\Delta p_{\text{dyn}} = p_2 - p_1$ | [bar] | | | | | | | 100 | | | 100 | | | |
| | | | | | | | | | [50] | | | [50] | | | |
| | | | | | | | | | | | 140 | | | | |
| | | | | | | | | | | | [80] | | | | |
| | | | | | | | 160 | 160 | | | | | | | |
| | | | | | | | [90] | [90] | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 180 | | | | | | |
| | | | | | | | | | [93] | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 200 | | | | | |
| | | | | | | | | | | [115] | | | | | |
| | | | | 210 | | | | 210 | | | | | | | |
| | | | | [120] | | | | [93] | | | | | | | |
| 250 | 250 | 250 | 250 | | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | | | |
| [140] | [140] | [120] | [90] | | [140] | [140] | [140] | [140] | [140] | [140] | [140] | [140] | | | |
| | | | | | 330 | | | | | | | | | | |
| | | | | | [140] | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 350 | | | 350 | 350 | 350 | | | |
| | | | | | | | [140] | | | [140] | [140] | [140] | | | |

| Druckflüssigkeit | Klassifizierung | Werkstoff | Normen | Datenblatt |
|---------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|------------|
| Mineralöle | HLP, HLPD, HVLP, HVLDP | NBR, ECO | DIN 51524 | 90220 |
| Sonderflüssigkeiten | ▶ wasserhaltig, schwerentflammbar | HETG, HEES, HEPG | FKM, NBR | ISO 15380 |
| | ▶ umweltverträglich | HFC | NBR | ISO 12922 |
| | ▶ wasserfrei, schwerentflammbar | HFDR, HFDR | FKM | ISO 12922 |
| | ▶ wasserhaltig, schwerentflammbar | HFC | NBR | ISO 12922 |

pneumatisch

| | |
|---|--|
| Füllgas | Stickstoff, mindestens Reinheitsklasse 4.0, $N_2 = 99.99$ Vol.-% |
| Gasfülldruck (bei 20 °C Raumtemperatur) | p_0 bar siehe Vorzugstypen Seite 12, 13 |

Weitere Angaben zu den Druckflüssigkeiten:

| | | |
|---|----|--|
| Temperaturbereich (andere auf Anfrage) | °C | NBR: -15 ... +80 ¹⁾ ECO: -35 ... +80 ²⁾ FKM: -10 ... +80 ³⁾ |
| Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) | | Klasse 20/18/15 |

¹⁾ Acrylnitril-Butadien-Kautschuk

²⁾ Epichlorhydrin-Kautschuk

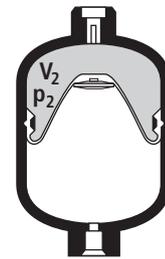
³⁾ Fluor-Kautschuk

Anwendung, Wirkungsweise

Anwendungen

Hydropneumatische Speicher bieten vielseitige Anwendungsmöglichkeiten:

- ▶ Energiespeicherung zur Einsparung von Pumpen-Antriebsleistung bei Anlagen mit intermittierendem Betrieb.
- ▶ Energiereserve für Notfälle, z. B. bei Versagen der Hydropumpe.
- ▶ Ausgleich von Leckverlusten.
- ▶ Stoß- und Schwingungsdämpfung bei periodischen Schwingungen.
- ▶ Volumenausgleich bei Druck- und Temperaturänderungen.
- ▶ Federungselement bei Fahrzeugen.
- ▶ Schockabsorption bei mechanischen Stößen.



Wirkungsweise

Flüssigkeiten sind nahezu inkompressibel und können deshalb keine Druckenergie speichern. In hydropneumatischen Speichern wird die Kompressibilität eines Gases zur Fluidspeicherung genutzt. Der verwendete Stickstoff muss mindestens der Reinheitsklasse 4.0 entsprechen:

N₂ 99,99 Vol.-%

Berechnung

Drücke

Bei der Berechnung eines Speichers spielen folgende Drücke eine entsprechende Rolle:

- p_0 = Gas-Vorspanndruck
Bei Raumtemperatur und entleertem Flüssigkeitsraum
- p_{0T} = Gas-Vorspanndruck
Bei Betriebstemperatur
- p_1 = minimaler Betriebsüberdruck
- p_2 = maximaler Betriebsüberdruck
- t_{max} = maximale Betriebstemperatur

Um eine bestmögliche Ausnutzung des Speichervolumens sowie eine hohe Lebensdauer zu erreichen, wird die Einhaltung folgender Werte empfohlen:

$$p_0, t_{max} \approx 0,9 p_1 \quad (1)$$

Der größte hydraulische Druck soll das Vierfache des Fülldruckes nicht übersteigen, da sonst die Elastizität der Membrane zu stark beansprucht wird und zu große Kompressionsveränderung starke Gaserwärmung zur Folge hat.

Die Lebensdauer der Membrane ist umso höher, je geringer die Differenz zwischen p_1 und p_2 ist. Allerdings verringert sich dadurch auch entsprechend der Ausnutzungsgrad der maximalen Speicherkapazität.

Membranspeicher

$$p_2 \leq 4 \cdot p_0 \quad (2)$$

Auf Anfrage

$$p_2 \leq 8 \cdot p_0$$

Hinweis:

Um erhöhte Druckverhältnisse ($p_0 : p_2 > 1 : 4$) im Speicher zu erreichen, kann ein Füllstück auf der Gasseite des Speichers eingebracht werden. Dadurch vermindert sich das nutzbare Gasvolumen V_1 , die Membrane wird jedoch vor unzulässiger Verformung geschützt.

Berechnung

Ölvolumen

Entsprechend den Drücken $p_0 \dots p_2$ ergeben sich die Gasvolumina $V_0 \dots V_2$.

Hierbei ist V_0 gleichzeitig das Nennvolumen des Speichers.

Das verfügbare Ölvolumen ΔV entspricht der Differenz der Gasvolumina V_1 und V_2 :

$$\Delta V \leq V_1 - V_2$$

Das innerhalb einer Druckdifferenz veränderliche Gasvolumen ist bestimmt durch folgende Gleichungen:

- Bei **isothermischer Zustandsänderung** von Gasen, also dann, wenn die Veränderung des Gaspolsters so langsam erfolgt, dass genügend Zeit für den vollständigen Wärmeaustausch zwischen dem Stickstoff und seiner Umgebung zur Verfügung steht und somit die Temperatur konstant bleibt, gilt

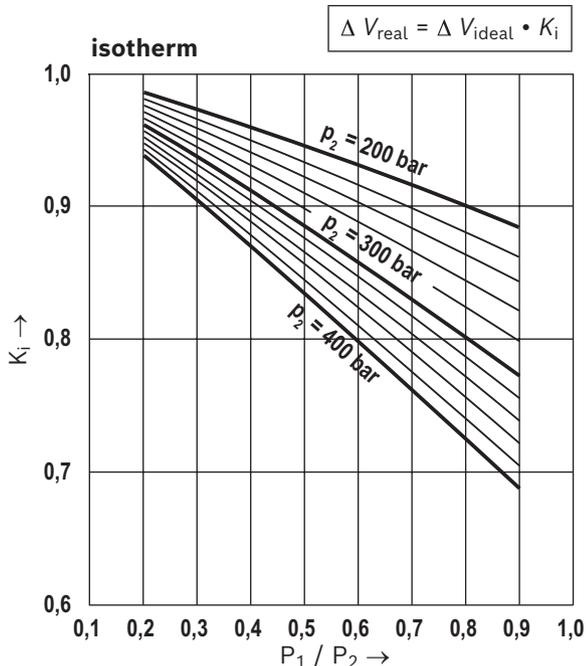
$$p_0 \cdot V_0 = p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 \quad (4.1)$$

Berechnungsdiagramm

Zur grafischen Bestimmung werden die Formeln (4.1) und (4.2) in Diagramme auf Seite 9 und 10 umgesetzt. Je nach Aufgabenstellung können das verfügbare Ölvolumen, die Speicher-Größe oder die Drücke ermittelt werden.

Korrekturfaktor K_i und K_a

Die Gleichung (4.1) bzw. (4.2) gilt nur für ideale Gase. Im Verhalten von realen Gasen ergeben sich jedoch bei Betriebsdrücken über 200 bar merkliche Abweichungen, die durch Korrekturfaktoren berücksichtigt werden müssen. Diese sind den folgenden Diagrammen zu entnehmen. Die Korrekturfaktoren, mit denen das ideale Entnahmenvolumen ΔV zu multiplizieren sind, liegen im Bereich von 0,6 ... 1.



- Bei **adiabatischer Zustandsänderung**, also bei rascher Veränderung des Gaspolsters, wobei sich die Temperatur des Stickstoffes mit verändert, gilt

$$p_0 \cdot V \chi_0 = p_1 \cdot V \chi_1 = p_2 \cdot V \chi_2 \quad (4.2)$$

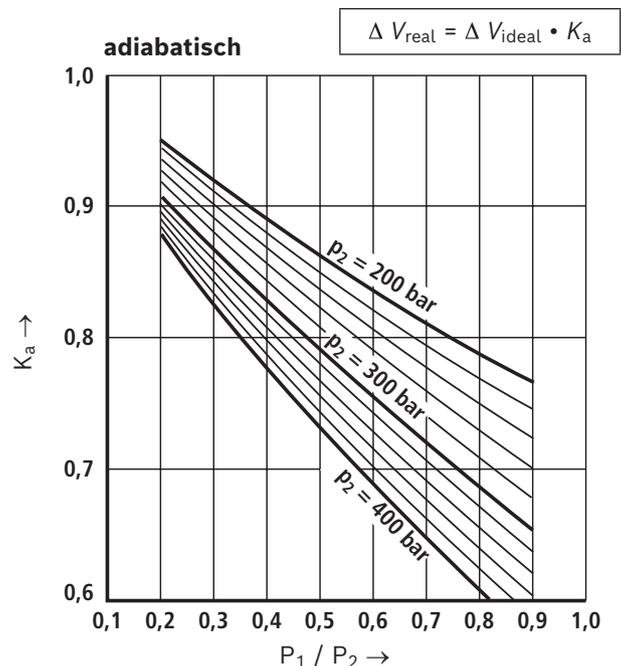
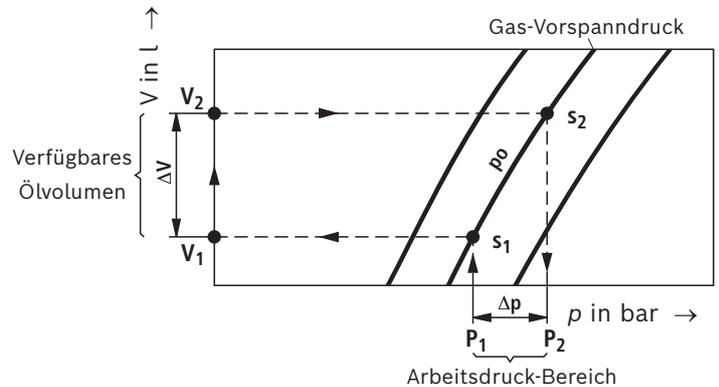
- χ = Verhältnis der spezifischen Wärmen des Gases (Adiabatexponent), für Stickstoff = 1,4

In der Praxis verlaufen die Zustandsänderungen eher nach adiabatischen Gesetzen. Häufig erfolgt die Aufladung isotherm, die Entladung adiabatisch.

Unter Berücksichtigung der Gleichungen (1) und (2) liegt ΔV bei 50 % bis 70 % des Speicher-Nennvolumens. Als Anhaltspunkt gilt

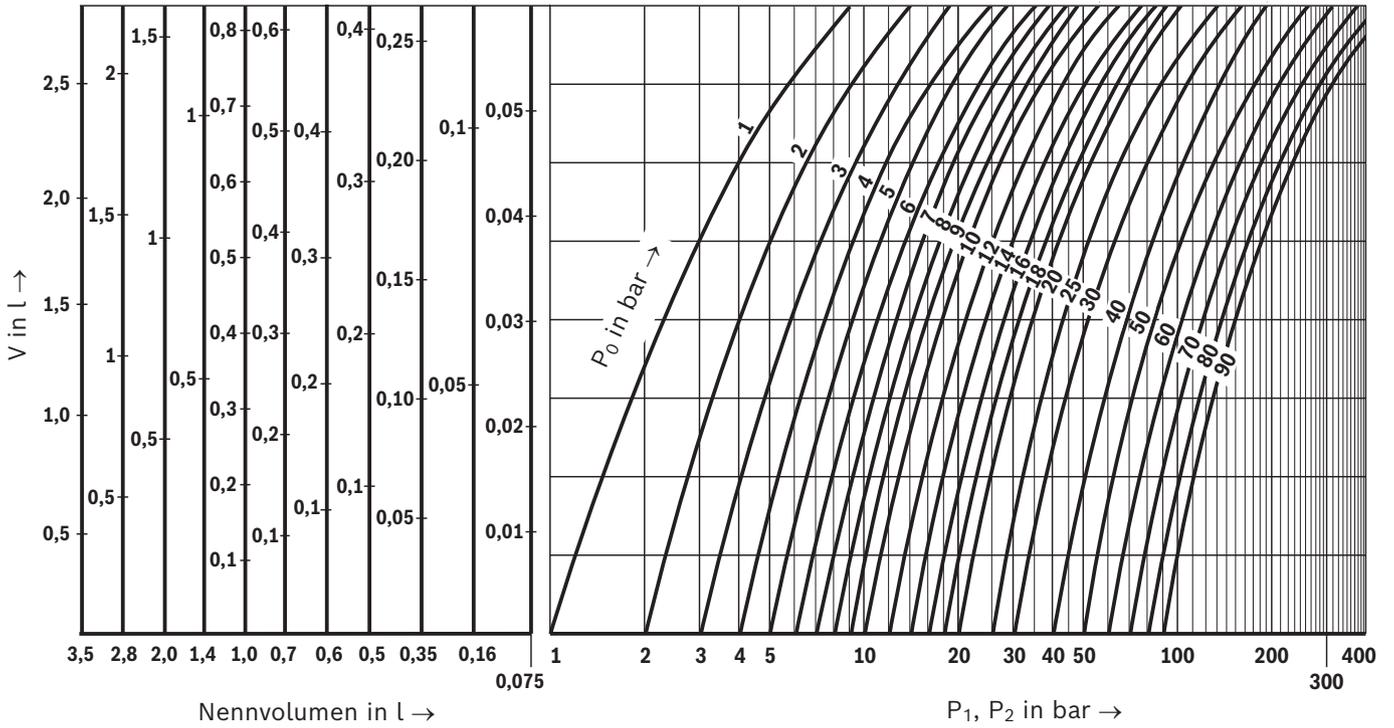
$$V_0 = 1,5 \dots 3 \times \Delta V \quad (5)$$

Anwendung der Berechnungsdiagramme

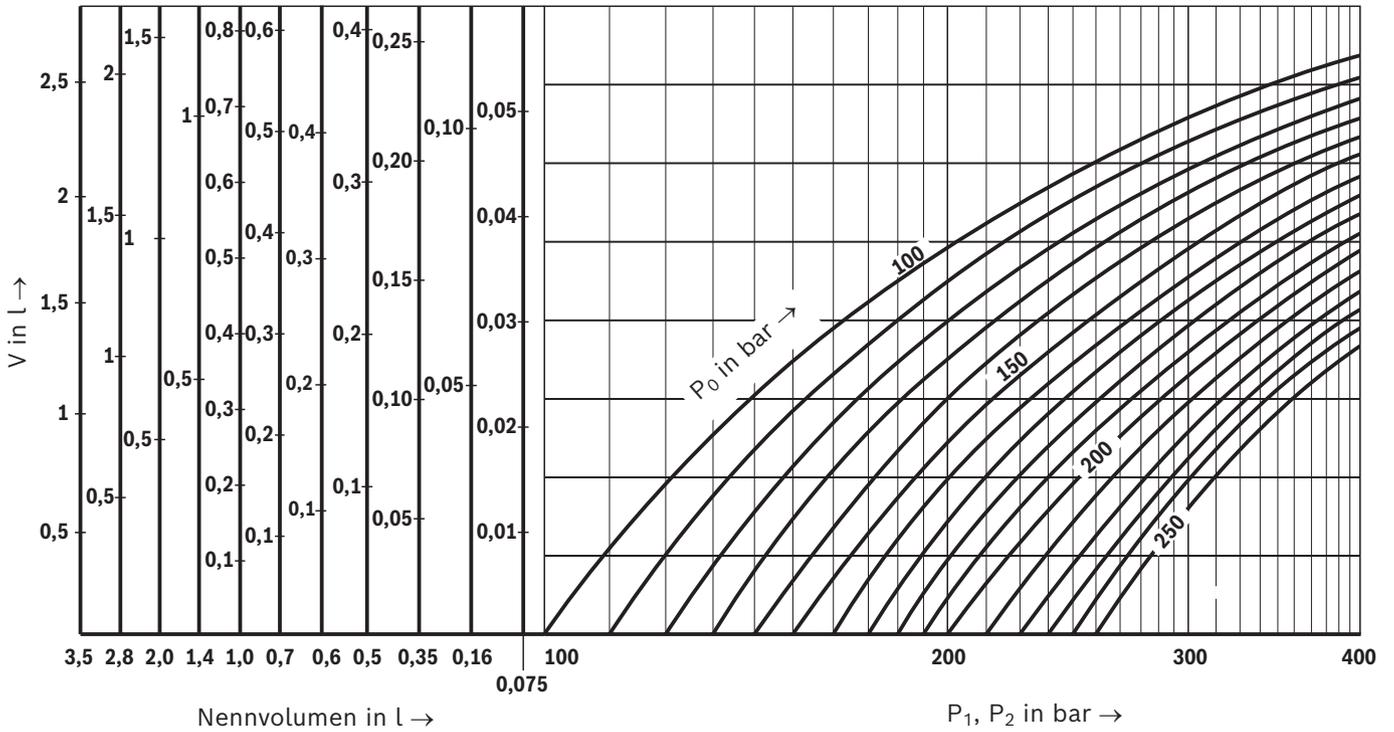


Kennlinien

Isotherme Zustandsänderungen $p_0 = 1$ bis 90 bar

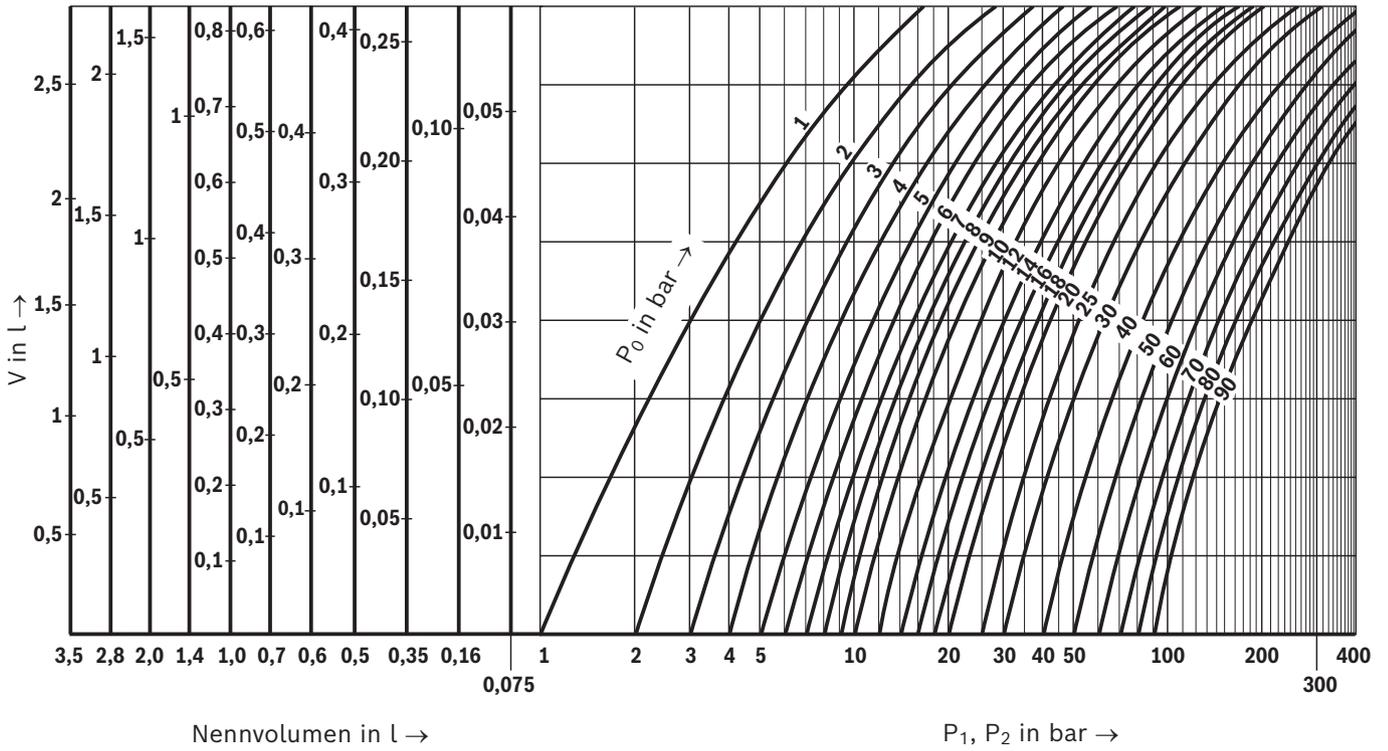


Isotherme Zustandsänderungen $p_0 = 100$ bis 250 bar

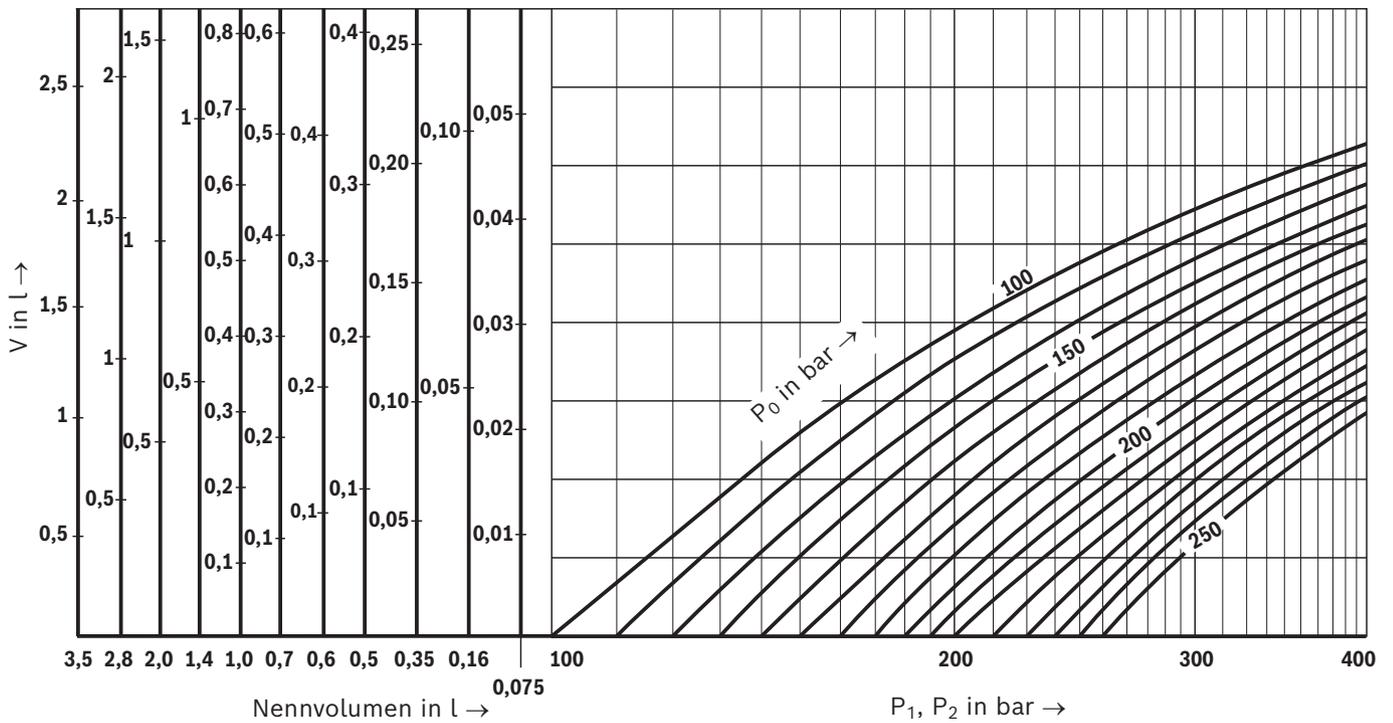


Kennlinien

Adiabatische Zustandsänderungen $p_0 = 1$ bis 90 bar

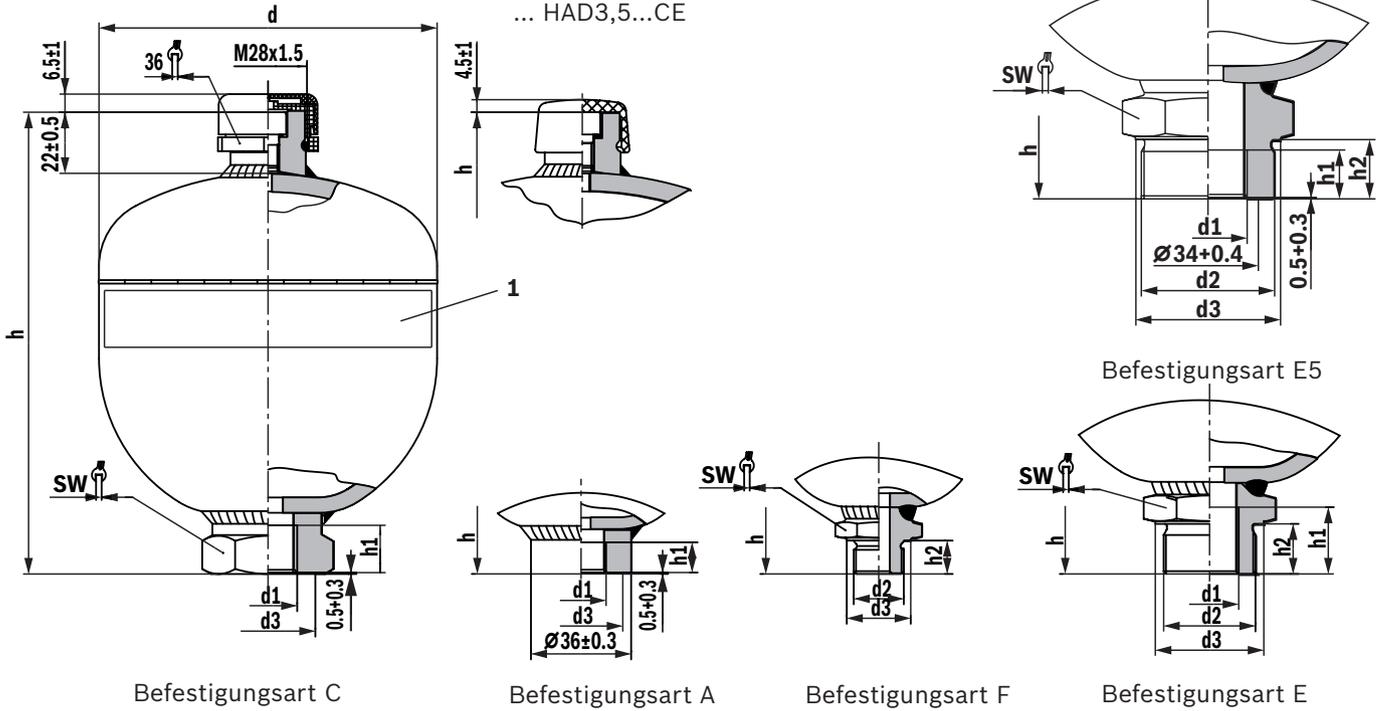


Adiabatische Zustandsänderungen $p_0 = 100$ bis 250 bar



Abmessungen: Gesamtübersicht
(Maßangaben in mm)

von HAD1,4...CE
... HAD3,5...CE



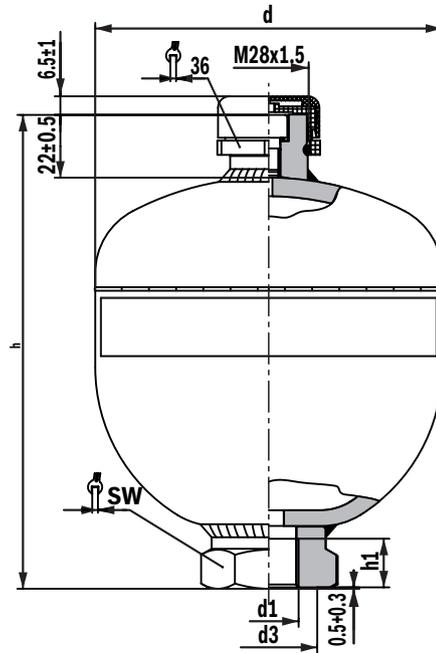
1 Beschriftung

| Volumen/Druck/ Serie | Anschluss- grösse | Befesti- gungsart | h | h1 | h2 | d | d1 | d2 | d3 | SW | Gewicht [kg] |
|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------|--------|--------|------------|---------|---------|---------|----|-----------------|
| 0,075-250-1X | G04 | C | 110,5±1,5 | 14min. | - | Ø64+0,3 | G1/2 | - | Ø29+0,4 | 32 | ~0,9 |
| | Z04 | F | 112±1,5 | - | 12±0,2 | Ø64+0,3 | - | M14x1,5 | Ø19±0,2 | 19 | ~0,7 |
| 0,16-250-1X | Z06 | A | 114±1,5 | 14min. | - | Ø75+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | - | ~1,0 |
| | G04 | C | 119±1,5 | 14min. | - | Ø75+0,3 | G1/2 | - | Ø29+0,4 | 32 | ~0,9 |
| 0,35-160-1X | Z06 | A | 130±1,5 | 14min. | - | Ø92,5+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | - | ~1,3 |
| | G04 | A | 130±1,5 | 14min. | - | Ø92,5+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | - | ~1,3 |
| 0,35-210-1X | Z06 | C | 136±1,5 | 14min. | - | Ø92,5+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | 41 | ~1,4 |
| | G04 | C | 136±1,5 | 17min. | - | Ø92,5+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~1,4 |
| 0,35-250-1X | G04 | C | 141±1,5 | 17min. | - | Ø95+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~1,7 |
| 0,5-160-1X | Z06 | C | 149±1,5 | 14min. | - | Ø103+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | 41 | ~1,6 |
| | Z06 | A | 143±1,5 | 14min. | - | Ø103+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | - | ~1,5 |
| | G04 | A | 143±1,5 | 14min. | - | Ø103+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | - | ~1,6 |
| 0,5-250-2X | Z06 | C | 151±1,5 | 14min. | - | Ø106,7+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | 41 | ~2,1 |
| | G04 | C | 151±1,5 | 17min. | - | Ø106,7+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~2,1 |
| 0,6-330-1X | G04 | C | 170±1,5 | 17min. | - | Ø110+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | - | ~2,9 |

Abmessungen: Gesamtübersicht (Maßangaben in mm)

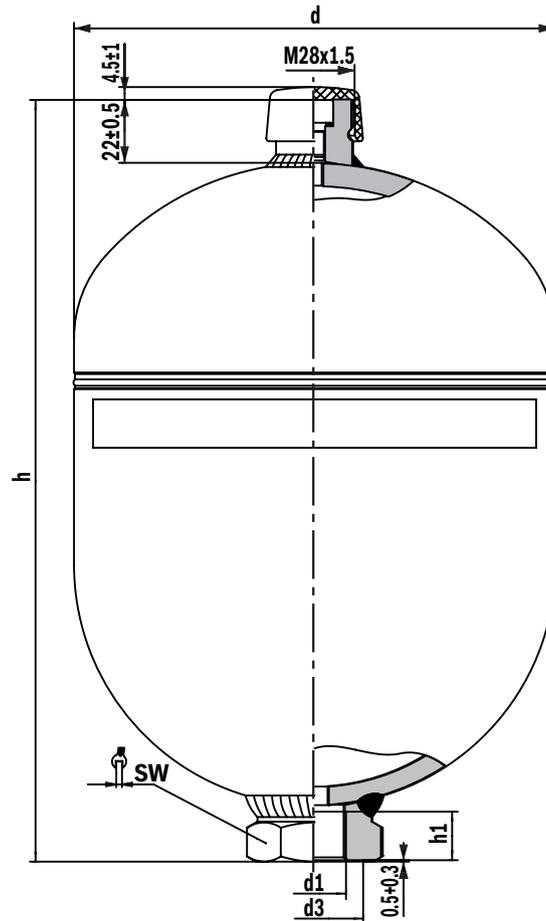
| Volumen/Druck/ Serie | Anschluss- größe | Befesti- gungs- art | h | h1 | h2 | d | d1 | d2 | d3 | SW | Gewicht [kg] |
|-------------------------|---------------------|---------------------------|---------|--------|--------|------------|---------|---------|---------|----|-----------------|
| 0,7-100-1X | G04 | C | 161±1,5 | 14min. | - | Ø117+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~1,7 |
| | G04 | E | 172±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø117+0,3 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~2,0 |
| 0,7-180-1X | G04 | C | 166±1,5 | 17min. | - | Ø121,5+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~2,6 |
| | Z06 | C | 166±1,5 | 14min. | - | Ø121,5+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | 41 | ~3,0 |
| | Z06 | A | 160±1,5 | 14min. | - | Ø121,5+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | - | ~2,6 |
| | G04 | A | 160±1,5 | 14min. | - | Ø121,5+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | - | ~2,6 |
| | G04 | E | 177±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø121,5+0,3 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~2,6 |
| 0,7-210-1X | G04 | C | 166±1,5 | 14min. | - | Ø121,5+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~2,6 |
| | G04 | E | 177±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø121,5+0,3 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~2,7 |
| 0,7-250-1X | G04 | C | 169±1,5 | 17min. | - | Ø123,6+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~3,2 |
| | Z06 | A | 163±1,5 | 14min. | - | Ø123,6+0,3 | M18x1,5 | - | Ø30+0,4 | - | ~2,9 |
| | G04 | A | 163±1,5 | 14min. | - | Ø123,6+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | - | ~2,9 |
| | G04 | E | 180±1,5 | 24min. | 18±0,5 | Ø168,5±1,5 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,2 | 41 | ~3,1 |
| 0,7-350-2X | G04 | C | 173±1,5 | 14min. | - | Ø128,5+0,6 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~4,0 |
| | G04 | E | 184±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø128,5+0,6 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~4,0 |
| 1,0-200-1X | G04 | C | 180±1,5 | 14min. | - | Ø136,2+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~3,5 |
| | Z08 | C | 180±1,5 | 17min. | - | Ø136,2+0,3 | M22x1,5 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~3,5 |
| | G04 | E | 191±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø136,2+0,3 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~3,6 |
| 1,0-250-1X | G04 | C | 181±1,5 | 17min. | - | Ø137+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,3 | 41 | ~3,8 |
| 1,4-140-1X | G04 | C | 191±1,5 | 14min. | - | Ø147+0,6 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~4,3 |
| | G04 | E | 202±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø147+0,6 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~4,2 |
| 1,4-250-1X | G04 | C | 195±1,5 | 14min. | - | Ø152+0,6 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~5,5 |
| | Z08 | C | 195±1,5 | 14min. | - | Ø152+0,6 | M22x1,5 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~5,5 |
| | G04 | E | 206±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø152+0,6 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~5,5 |
| 1,4-350-2X | G04 | C | 198±1,5 | 14min. | - | Ø156+0,6 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~6,8 |
| | G04 | E | 209±1,5 | 24min. | 18±0,2 | Ø156+0,6 | G1/2 | M33x1,5 | Ø39±0,3 | 41 | ~6,8 |
| 2,0-100-1X | G04 | C | 240±2 | 17min. | - | Ø144,7+0,5 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~4,1 |
| | Z08 | C | 240±2 | 14min. | - | Ø144,7+0,5 | M22x1,5 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~4,1 |
| | G05 | E5 | 258±1,5 | 16min. | 20±0,2 | Ø144,7+0,5 | G3/4 | M45x1,5 | Ø49±0,3 | 50 | ~4,3 |
| 2,0-250-1X | G04 | C | 251±1,5 | 14min. | - | Ø156+0,6 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~8,6 |
| | Z08 | C | 251±1,5 | 14min. | - | Ø156+0,6 | M22x1,5 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~8,6 |
| | G05 | C | 251±0,5 | 16min. | - | Ø156+0,6 | G3/4 | - | Ø33+0,4 | 41 | ~8,6 |
| | G05 | E5 | 269±1,5 | 16min. | 20±0,5 | Ø156+0,6 | G3/4 | M45x1,5 | Ø49±0,3 | 50 | ~8,9 |
| 2,0-350-2X | G05 | C | 251±1,5 | 14min. | - | Ø156+0,6 | G3/4 | - | Ø33+0,4 | 41 | ~9,5 |
| | G05 | E5 | 269±1,5 | 16min. | 20±0,5 | Ø156+0,6 | G3/4 | M45x1,5 | Ø49±0,3 | 50 | ~8,9 |
| 2,8-70-1X | G04 | C | 266±2 | 17min. | - | Ø160+0,3 | G1/2 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~10,0 |
| | Z08 | C | 266±2 | 17min. | - | Ø160+0,3 | M22x1,5 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~10,0 |
| 2,8-250-2X | Z08 | C | 267±1,5 | 17min. | - | Ø168,5±1,5 | M22x1,5 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~8,0 |
| | G05 | C | 267±1,5 | 16min. | - | Ø168,5±1,5 | G3/4 | - | Ø33+0,4 | 41 | ~8,3 |
| | G05 | E5 | 286±1,5 | 16min. | 20±0,5 | Ø168,5±1,5 | G3/4 | M45x1,5 | Ø49±0,3 | 50 | ~8,6 |
| 2,8-350-2X | G05 | C | 271±1,5 | 16min. | - | Ø175±0,6 | G3/4 | - | Ø34+0,4 | 41 | ~11,5 |
| | G05 | E5 | 290±1,5 | 16min. | 20±0,5 | Ø175±0,6 | G3/4 | M45x1,5 | Ø49±0,3 | 50 | ~11,8 |
| 3,5-55-2X | G05 | C | 312±1,5 | 16min. | - | Ø168,5±1,5 | G3/4 | - | Ø33+0,4 | 41 | ~9,6 |
| 3,5-250-2X | G05 | C | 312±1,5 | 16min. | - | Ø168,5±1,5 | G3/4 | - | Ø33+0,4 | 41 | ~9,6 |
| | G05 | E5 | 331±1,5 | 16min. | 20±0,5 | Ø168,5±1,5 | G3/4 | M45x1,5 | Ø49±0,3 | 50 | ~9,8 |

Abmessungen: Vorzugstypen: 0,075 bis 1 l
(Maßangaben in mm)



| Bestellangaben/Typ | Volumen/ Druck/Serie | Material- nummer | h | h1 | d | d1 | d3 | SW | Gewicht [kg] |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------|--------|------------|------|---------|----|-----------------|
| HAD0,075-250-1X/OG04C-1N111-BA | 0,075-250-1X | R901359266 | 110,5±1,5 | 14min. | Ø64+0,3 | G1/2 | Ø29+0,4 | 32 | ~0,9 |
| HAD0,16-250-1X/OG04C-1N111-BA | 0,16-250-1X | R901359268 | 119±1,5 | 14min. | Ø75+0,3 | G1/2 | Ø29+0,4 | 32 | ~0,9 |
| HAD0,35-250-1X/OG04C-1N111-BA | 0,35-250-1X | R901461019 | 141±1,5 | 17min. | Ø95+0,3 | G1/2 | Ø34+0,4 | 41 | ~1,7 |
| HAD0,5-250-2X/OG04C-1N111-BA | 0,5-250-2X | R901463743 | 151±1,5 | 17min. | Ø106,7+0,3 | G1/2 | Ø34+0,4 | 41 | ~2,1 |
| HAD0,6-330-1X/OG04C-1N111-BA | 0,6-330-1X | R901445989 | 170±1,5 | 17min. | Ø110+0,3 | G1/2 | Ø34+0,4 | 41 | ~2,9 |
| HAD0,7-250-1X/OG04C-1N111-BA | 0,7-250-1X | R901463745 | 169±1,5 | 17min. | Ø123,6+0,3 | G1/2 | Ø34+0,4 | 41 | ~3,0 |
| HAD1,0-250-1X/OG04C-1N111-BA | 1,0-250-1X | R901461023 | 181±1,5 | 17min. | Ø137+0,3 | G1/2 | Ø34+0,4 | 41 | ~3,8 |

Abmessungen: Vorzugstypen: 1,4 bis 3,5 l
(Maßangaben in mm)



| Bestellangaben/Typ | Volumen/ Druck/Serie | Material- nummer | h | h1 | d | d1 | d3 | SW | Gewicht [kg] |
|------------------------------|-------------------------|---------------------|---------|--------|------------|------|---------|----|-----------------|
| HAD1,4-250-1X/OG04C-1N111-CE | 1,4-250-1X | R901463746 | 195±1,5 | 14min. | Ø152+0,6 | G1/2 | Ø34+0,4 | 41 | ~5,5 |
| HAD2,0-250-1X/OG05C-1N111-CE | 2,0-250-1X | R901463747 | 251±1,5 | 16min. | Ø156+0,6 | G3/4 | Ø33+0,4 | 41 | ~8,6 |
| HAD2,8-250-2X/OG05C-1N111-CE | 2,8-250-2X | R901463748 | 267±1,5 | 16min. | Ø168,5±1,5 | G3/4 | Ø33+0,4 | 41 | ~8,3 |
| HAD3,5-250-2X/OG05C-1N111-CE | 3,5-250-2X | R901463764 | 312±1,5 | 16min. | Ø168,5±1,5 | G3/4 | Ø33+0,4 | 41 | ~9,6 |

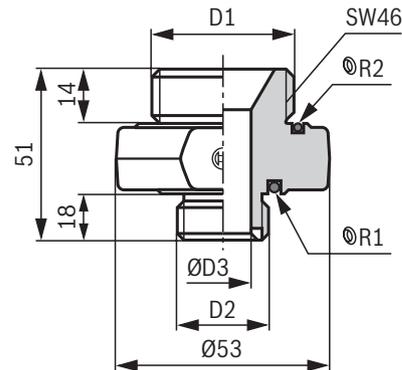
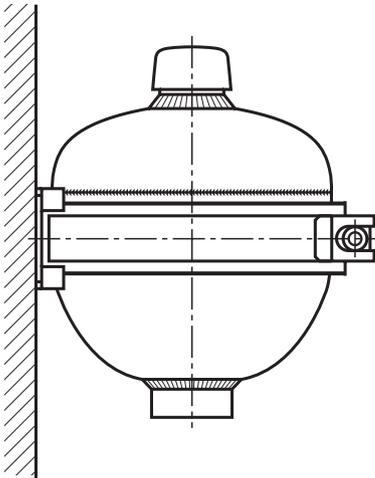
Zubehör

(Maßangaben in mm)

Speicheradapter für Speicherabsperriblöcke Typ ABZSS

Bitte wählen Sie den entsprechenden Typ nach Datenblatt 50131 aus.

| Speicher D1 | Block D2 | ØD3 | Materialnummer |
|----------------|-------------|-----|----------------------|
| M 22 x 1,5 | M 33 x 2 | 12 | 1 533 359 012 |
| M 18 x 1,5 | | 8 | 1 533 359 013 |
| G 1/2 ISO 228 | | 8 | 1 533 359 034 |

**Befestigungsschellen, siehe Auswahltabelle**

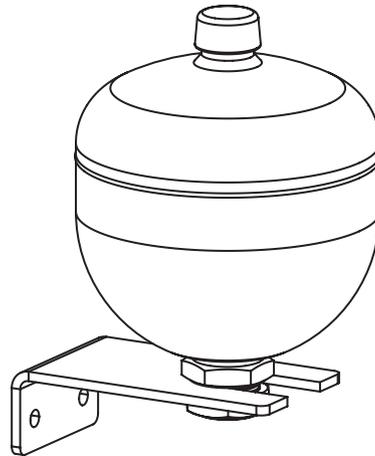
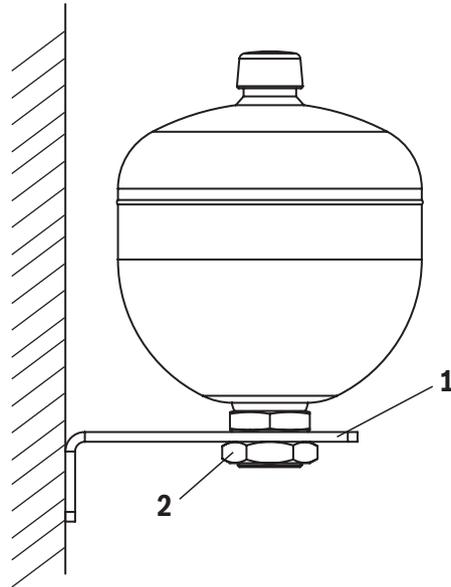
| Typ | Materialnummer | Benennung |
|-----------------|----------------|--------------------------------|
| HAD0,075-250-1X | - | |
| HAD0,16-250-1X | - | |
| HAD0,35-160-1X | 1531316017 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 92-97 MM |
| HAD0,35-210-1X | | |
| HAD0,35-250-1X | | |
| HAD0,5-160-1X | 1531316018 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 101-111 MM |
| HAD0,5-250-2X | | |
| HAD0,6-330-1X | 1531316021 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 110-120 MM |
| HAD0,7-100-1X | | |
| HAD0,7-180-1X | 1531316015 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 119-128 MM |
| HAD0,7-210-1X | | |
| HAD0,7-250-1X | | |
| HAD0,7-350-2X | R901073992 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 128-136 MM |
| HAD1,0-200-1X | 1531316019 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 135-145 MM |
| HAD1,0-250-1X | | |
| HAD1,4-140-1X | 1531316016 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 145-155 MM |
| HAD1,4-250-1X | | |
| HAD1,4-350-2X | R901526730 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 155-163 MM |
| HAD2,0-100-1X | 1531316016 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 145-155 MM |
| HAD2,0-250-1X | | |
| HAD2,0-350-2X | | |
| HAD2,8-70-1X | R901526730 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 155-163 MM |
| HAD2,8-250-2X | | |
| HAD2,8-350-2X | 1531316022 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 160-170 MM |
| HAD3,5-55-2X | 1531316020 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 170-180 MM |
| HAD3,5-250-2X | | |
| HAD3,5-55-2X | 1531316022 | BEFESTIGUNGSSCHELLE 160-170 MM |
| HAD3,5-250-2X | | |

Zubehör

(Maßangaben in mm)

Befestigungssatz für Befestigungsart E und E5

bestehend aus Befestigungswinkel und Sechskantmutter



| Position | Bezeichnung | Materialnummer |
|----------|---|----------------|
| 1+2 | BEFESTIGUNGSSATZ ZN10060-K 0,7-1,4 Liter | R901273946 |
| 1+2 | BEFESTIGUNGSSATZ ZN10060-K 2,0-3,5 Liter | R901273947 |
| 2 | SECHSKANTMUTTER M33X1,5X11-CM-FE-ZN-& | R901285712 |
| 2 | SECHSKANTMUTTER M45X1,5X13-CM-FE-ZN- | R901280785 |

Warnschild ^{2) 3)}



| Warnschild | Materialnummer |
|---|----------------|
| ► für Membranspeicher HAD Größe: 100 mm x 20 mm Farbe: gelb | R901441614 |

Ersatz-Schutzkappe für Gasventil ⁴⁾



| Schutzkappe HAD | Materialnummer |
|--|----------------|
| ► für alle Membranspeicher HAD Farbe: rot | R913002007 |

⁴⁾ Die Schutzkappe ist ab einer Losgröße von 10 Stück bestellbar.

²⁾ Das Anbringen des Warnschildes ist direkt am Speicher ab Nennvolumen 0,35 l möglich.

³⁾ Das Warnschild ist ab einer Losgröße von 100 Stück bestellbar.

Zubehör

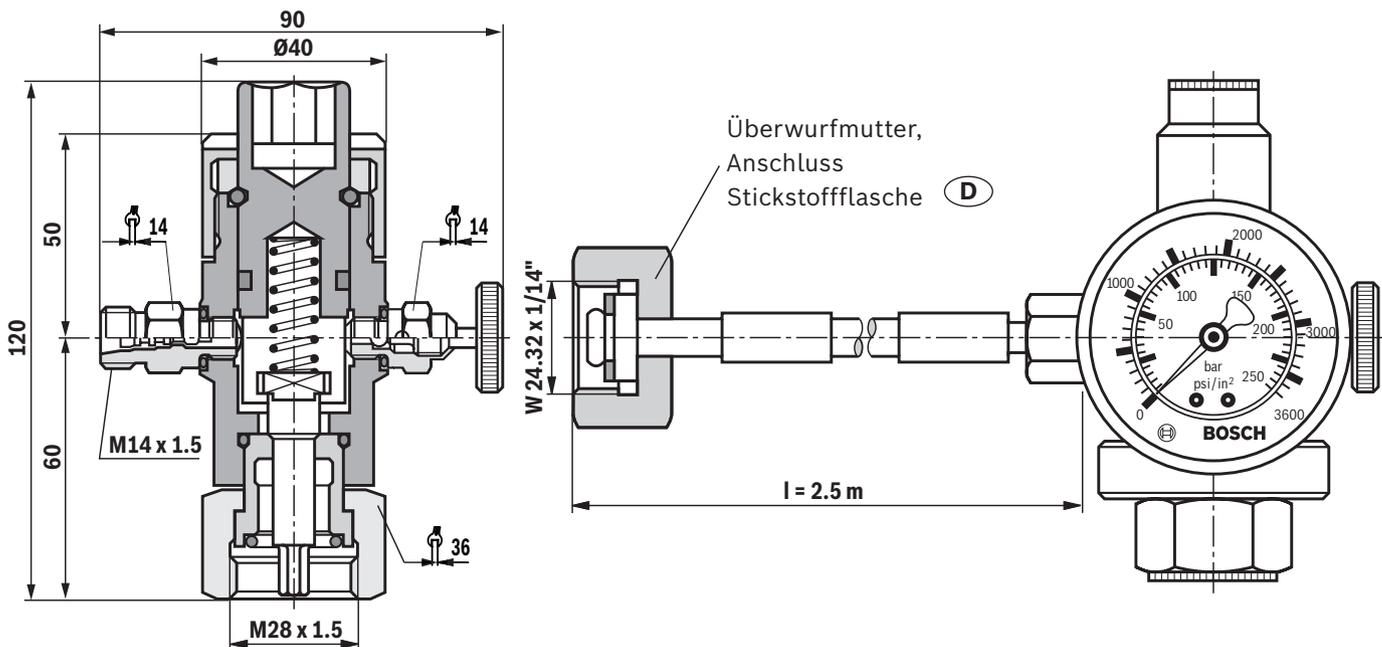
(Maßangaben in mm)

Füll- und Prüfvorrichtung

| Messkoffer | Materialnummer |
|---|-------------------|
| ► für Membranspeicher (HAD) | 0538103012 |
| ► für Blasen- und Membranspeicher (HAB/HAD) | 0538103014 |
| ► Ersatzteile: | |
| – Koffer (ohne Inhalt) | R901079781 |
| – Füll- und Prüfventil HAB | 0538103005 |
| – Füll- und Prüfventil HAD | 0538103006 |
| – Manometer 0 ... 250 bar | 1537231001 |
| – Schlauch l = 2,5 m mit Überwurfmutter | 1530712005 |

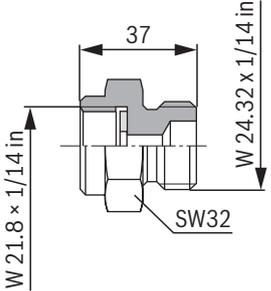
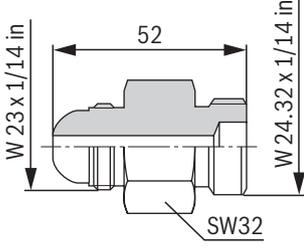
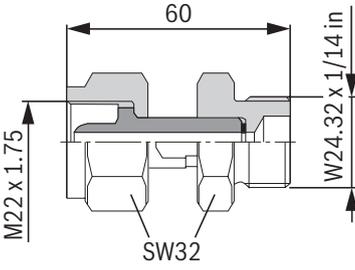
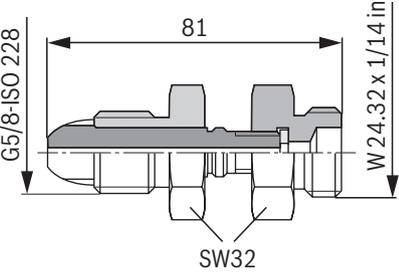
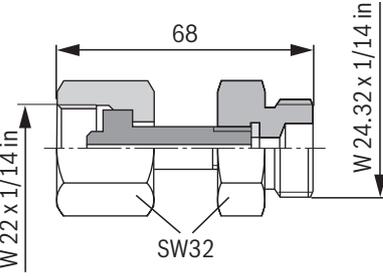
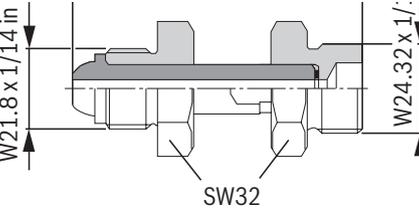
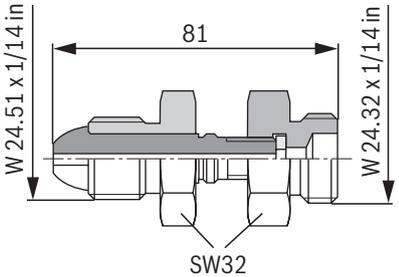
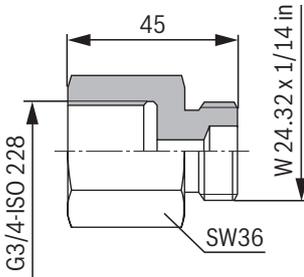
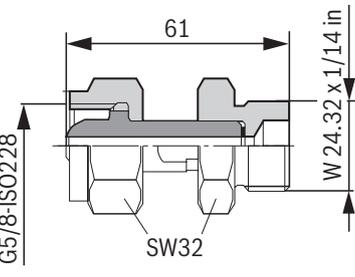
D

| Ergänzungsteile (separate Bestellung) | | Materialnummer |
|--|-----|----------------|
| Manometer 0 ... 25 bar | | R900033955 |
| Manometer 0 ... 60 bar | | 1537231002 |
| Manometer 0 ... 400 bar | | 1537231005 |
| Adapter für Stickstoffflasche zur Überwurfmutter | F | 1533391010 |
| | GB | 1533391011 |
| | USA | 1533391012 |
| | KR | 1533391013 |
| | J | R900216133 |
| | RUS | 1533391015 |
| Schlauch l = 5 m mit Überwurfmutter | D | 1530712006 |

Abmessungen: Füll- und Prüfventil

Zubehör
(Maßangaben in mm)

Adapter für Stickstoffflasche zur Überwurfmutter

| | | |
|--|--|--|
| <p>Materialnummer: 1533391010</p>  | <p>Materialnummer: 1533391013</p>  | <p>Materialnummer: R900034782</p>  |
| <p>Materialnummer: 1533391011</p>  | <p>Materialnummer: R900216133</p>  | <p>Materialnummer: R900708208</p>  |
| <p>Materialnummer: 1533391012</p>  | <p>Materialnummer: 1533391015</p>  | <p>Materialnummer: R901070776</p>  |

Zubehör

Adapter für Stickstoffflasche zur Überwurfmutter

| Land ¹⁾ | Materialnummer | | | | | | | | |
|--------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1533391010 | 1533391011 | 1533391012 | 1533391013 | R900216133 | 1533391015 | R900034782 | R900708208 | R901070776 |
| Brasilien | | x | | | | | | | |
| Bulgarien | | x | | | | | | | |
| China | | | | | | | | | x |
| Frankreich | x | | | | | | | | |
| Griechenland | | x | | | | | | | |
| Großbritannien | | x | | | | | | | |
| Indien | | x | | | | | | | |
| Italien | | | | | | | | x | |
| Japan | | | | | x | | | | |
| Kanada | | | x | | | | | | |
| Korea Nord | | | | x | | | | | |
| Korea Süd | | | | x | | | | | |
| Malaysia | | x | | | | | | | |
| Mexiko | x | | | | | | | | |
| Rumänien | x | | | | | | | | |
| Russland | | | | | | | x | | |
| Spanien | | x | | | | | | | |
| Saudi Arabien | x | | | | | | | | |
| Singapur | | x | | | | | | | |
| Taiwan | | | | | | | | x | |
| Türkei | | x | | | | | | | |
| USA | | | x | | | | | | |

¹⁾ Andere Länder auf Anfrage

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Rexroth-Membranspeicher Typ HAD..-1X/2X sind zum Aufbau von hydraulischen Antriebssystemen im stationären Maschinen- und Anlagenbau vorgesehen. In mobilen Anwendungen oder Anwendungen, bei denen auf den Membranspeicher im bestimmungsgemäßen Betrieb Beschleunigungskräfte wirken, ist eine Verwendung nur nach vorheriger Freigabe durch den zuständigen Rexroth-Produktmanager erlaubt. Bitte kontaktieren Sie den technischen Vertrieb.

Rexroth-Membranspeicher Typ HAD..-1X/2X sind nicht für den privaten Gebrauch bestimmt.

Projektierungshinweis

Membranspeicher müssen sicher und dauerhaft fest mit der Maschine oder Anlage über Befestigungselemente verbunden werden. Die Befestigung soll den Ölabschluss frei von Spannungen halten. Insbesondere sollen keine Spannungen oder statischen oder dynamischen Massenkräfte über den Ölabschluss geleitet werden. Bei der Auswahl geeigneter Befestigungspunkte sind Wärmedehnung der tragenden Struktur und Vibrationen aus der Umgebung zu berücksichtigen.

Sicherheitshinweise für hydropneumatische Speicher

Der Betreiber ist verpflichtet, der Maschine oder Anlage die Betriebsanleitung RD 50150-B und für Behälter > 1 Liter die CE-Konformitätserklärung beizufügen. Allgemeine Hinweise für hydropneumatische Speicher in Hydraulikanlagen gibt die DIN EN ISO 4413. Mitgelieferte Dokumente sind sorgfältig aufzubewahren. Sie werden bei wiederkehrenden Prüfungen vom Sachverständigen benötigt

Gesetzliche Bestimmungen

Hydropneumatische Speicher sind Druckbehälter und unterliegen den am Aufstellungsort gültigen nationalen Vorschriften bzw. Verordnungen.

In Deutschland gilt die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV).

In speziellen Anwendungen sind gegebenenfalls zusätzliche Regularien zu beachten, zum Beispiel im Schiffsbau, Flugzeugbau und Bergbau.

Befähigte Personen

Gemäß der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) dürfen Prüfungen nur von befähigten Personen durchgeführt werden.

Befähigt sind Personen, die durch eine Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Sicherheitseinrichtungen

Hinweis:

Hydropneumatische Speicher sind gemäß Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU gegen Betrieb außerhalb der zulässigen Grenzen abzusichern.

Zur Einhaltung des maximalen Betriebsdrucks empfiehlt Bosch Rexroth die Verwendung eines Speicherabsperrblocks Typ ABZSS nach Datenblatt 50131.

Inbetriebnahme

Einbaubedingungen

Fülldruck

Membranspeicher werden im Regelfall in betriebsbereitem Zustand geliefert. Der Fülldruck (p_0) ist auf dem Speichergehäuse eingepreßt.

Füllgas

Hydropneumatische Speicher dürfen nur mit Stickstoff Klasse 4.0 reinst gefüllt werden, N₂ 99,99 Vol.-%.

Zulässige Betriebstemperatur

Hydropneumatische Speicher von Rexroth sind in „Standardausführung“ für Betriebstemperaturen von -15 bis +80 °C geeignet.

Bei abweichenden Temperaturen bitte Rücksprache mit Bosch Rexroth halten.

Einbaulage

Die Einbaulage für Membranspeicher ist beliebig. Für die Füll- und Prüfvorrichtung ist über dem Gasventil ein Einbauraum von 200 mm frei zu halten.

Befestigung

Der Speicher ist so zu befestigen, dass etwaige Kräfte, hervorgerufen zum Beispiel durch anwendungsbedingte Vibrationen oder Beschleunigungen, sicher aufgenommen werden können. Bei mehreren Befestigungspunkten sind Verspannungen durch betriebsbedingte, elastische Verformungen oder Temperaturdehnungen in der Struktur zu vermeiden.

Bosch Rexroth bietet entsprechende Befestigungsschellen an (siehe Seite 14).

Weitere Informationen

Die Betriebsanleitungen in verschiedenen Landessprachen und Konformitätserklärungen für die Behältergrößen von 1,4 bis 3,5 Liter sind im Lieferumfang des Produkts enthalten. Sie können auch von unserer Internetseite www.boschrexroth.com/had

Betriebsanleitungen

| Sprache | Betriebsanleitung |
|-------------|-------------------|
| Deutsch | RD 50150-B |
| Englisch | RE 50150-B |
| Spanisch | RS 50150-B |
| Französisch | RF 50150-B |
| Italienisch | RI 50150-B |
| Russisch | R-RS 50150-B |
| Tschechisch | R-CZ 50150-B |
| Polnisch | R-PL 50150-B |
| Chinesisch | RC 50150-B |
| Türkisch | RT 50150-B |

CE-Konformitätserklärungen

in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch

| Typ | Konformitätserklärung |
|-----------------|-----------------------|
| HAD bis 1,0 | - |
| HAD1,4 - HAD3,5 | RA83506544 |

Bosch Rexroth AG
 Industrial Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bezüglich jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.