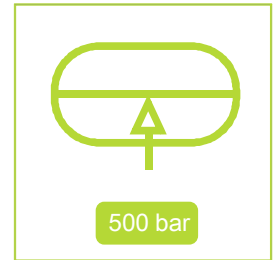


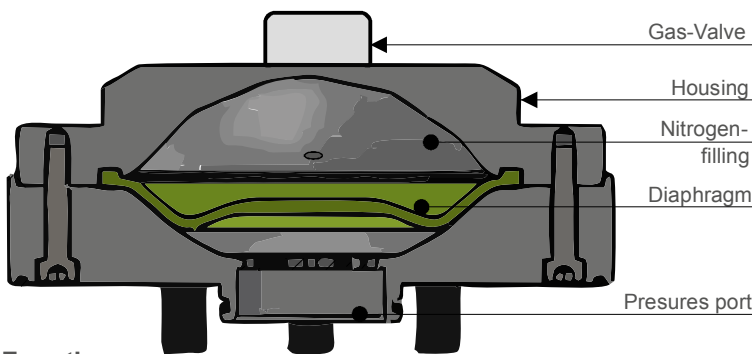


### Advantages:

- ✓ Individual gas tension
- ✓ Flat and solid Design
- ✓ Discharge of hydraulic components under pressure variations and surges
- ✓ Supports energie reduction
- ✓ Reduces wear out of hydraulic components



### Description



### Function:

The membrane is pressurized with nitrogen. This application pressure corresponds to the filling pressure, which is to be determined using the technical regulations. This pressure must always be lower than the system pressure "p". Further design tips are shown on the following page.

Working Pressure p max	500 bar
Gas volume	180 ccm
Working temperature t max	-20° bis 80°C
Weight m	5,5 kg
Material	Steel/NBR
Part number	IAH180-001-XXX

**Safety note:**  
In Germany, hydraulic accumulators are subject to the TRB regulations (Technical Rules for Pressure Vessels). Accordingly, various safety devices are required during use.

### Applications:

#### Compensate system-internal leakage

In hydraulic clamping systems the pressure generators typically operate in shutdown mode. A pressure switch controls the switching operations of the drive motor.

If elements are connected in the system that cause leakage due to their design, this causes frequent switching operations. The hydraulic accumulator significantly reduces the on and off cycles of the drive motor. This saves energy and reduces material wear.

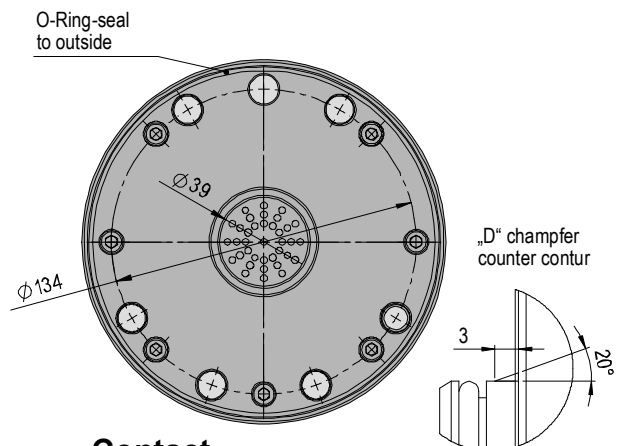
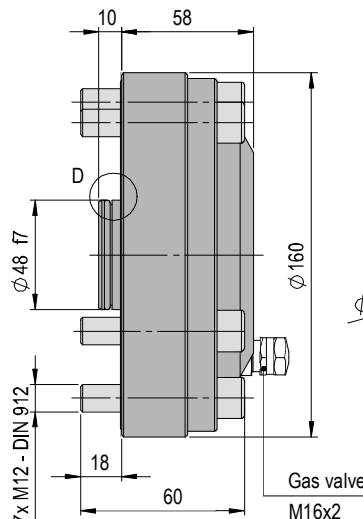
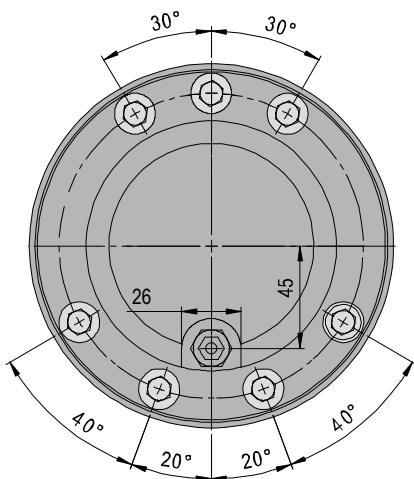
#### Compensate volume changes

Temperature fluctuations can occur in sealed hydraulic systems. These inevitably lead to significant changes in system pressure.

As a volume reservoir, hydraulic accumulators are also suitable as a pressure oil source for emergency actuation in the event of a failure of the pressure oil supply.

#### Equalize pressure peaks

Impacts, bumps and low-frequency vibrations can also be compensated, which significantly reduces wear on seals and other components.



Order Example: IAH180-001-050  
Diaphragm Accumulator with 180 ccm und 50 bar pre-filling

### Contact

iNOSOL GmbH  
Frankfurter Str. 18  
35315 Homberg/Ohm (Germany)

web: [www.inosol.solutions](http://www.inosol.solutions)  
email: [info@inosol.solutions](mailto:info@inosol.solutions)  
tel.: (+49) 6633 / 368 95 25

### Kenngrößen

Kenngrößen und Abkürzungen zur überschlägigen Berechnung

- $p_0$  = Gasvorfülldruck (bar)
- $p_1$  = minimaler Arbeitsdruck (bar)
- $p_2$  = maximaler Arbeitsdruck (bar)
- $\Delta V$  = Nutzvolumen (l) ( $V_1 - V_2$ )
- $T_1$  = minimale Arbeitstemperatur (°C)
- $T_2$  = maximale Arbeitstemperatur (°C)
- t = Entlade- oder Aufladezeit (sek)
- $V_0$  = effektives Gasvolumen des (l)
- $V_1$  = Gasvolumen bei  $p_1$  (l)
- $V_2$  = Gasvolumen bei  $p_2$  (l)
- n = Polytropenexponent
- $p_m$  = mittlerer Arbeitsdruck (bar)

Die mit Arbeits- und/oder Wärmeaustausch verbundenen Vorgänge an der Gasfüllung können mit einer

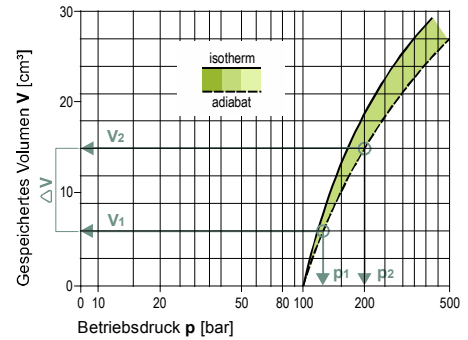
- isobaren (konstanter Druck)
- isochoren (konstantes Volumen)
- isothermen (konstante Temperatur)
- adiabaten (wärmedicht) oder
- polytropen (zwischen isotherm und adiabat)

Zustandsänderung beschrieben werden.

Bei der hier gezeigten Überschlagsrechnung wird von einer **isothermen** Zustandsänderung ausgegangen.

$$p \cdot V = \text{konstant} \quad \text{bei } T \text{ konstant}$$

Beispiel



### Berechnung

Für alle Speicherberechnungen sind die Absolutdrücke einzusetzen (**relativ + 1 bar**). Die Temperaturen  $T_1$  und  $T_2$  in ° Kelvin ( $T + 273$ ).

#### Für Energiereserve:

Formel-Berechnung des Gasvolumens  $V_0$ :

$$V_0 = \frac{\Delta V \cdot \frac{p_1}{p_0}}{1 - \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}}$$

Formel-Berechnung des Nutzvolumens V:

$$\Delta V = V_0 \cdot p_0 \frac{1 - \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}}{p_1}$$

Berechnung des Gasfülldruckes  $p_0$  bei 20 °C

$$p_0 \text{ bei } 20^\circ \text{C} = p_0 \text{ bei } T_2 \cdot \frac{273 + 20}{T_2}$$

Diese Berechnungsschritte zeigen nur eine überschlägige Berechnung für eine hypothetische Anwendung.

Sowie sich Temperatur, Entladezeiten, Zustand der Gasfüllung ändern, ändert sich der Berechnungsweg und somit auch die Speichergröße.

Ebenso gilt zu beachten, dass bei Druckbehälterlieferungen in Länder wie z. B. USA, Canada, China usw. andere Regelwerke gelten. Dies kann auch die Art des Füllgases betreffen.

### Kontakt

iNOSOL GmbH  
Frankfurter Str. 18  
35315 Homburg/Ohm (Germany)

web: www.inosol.solutions  
email: info@inosol.solutions  
tel.: (+49) 6633 / 368 95 25

#### Generell gilt:

Bei Energiespeicherung/Sicherheitsreserve/Gewichtsausgleich

$$P_0 = 0,8 \cdot p_1 \quad \text{bei } T_2$$

Der Polytropenexponent „n“ kann mit **1,2** angenommen werden.

#### Berechnungsbeispiel

Gegeben:

- max. Arbeitsdruck  $p_2$  190 bar
- min. Arbeitsdruck  $p_1$  100 bar
- abzugebendes Nutzvolumen ( $\Delta$ )  $V = 1$  l
- max. Arbeitstemperatur  $T_2 = 45$  °C

Gesucht:

Hydrospeichergröße, d.h. notwendiges Gasvolumen  $V_0$

Lösung:

a) Bestimmung des Gasfülldruckes  $p_0$  bei maximaler Arbeitstemperatur

$$p_0 = 0,8 \cdot 101 = 81 \text{ bar} = 80 \text{ bar relativ}$$

b) Bestimmung des Gasvolumens  $V_0$

$$V_0 = \frac{\Delta V \cdot \frac{p_1}{p_0}}{1 - \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}} = \frac{1 \cdot \frac{101}{80}}{1 - \left(\frac{101}{191}\right)^{\frac{1}{1,2}}} = 3,06 \text{ l}$$

c) Bestimmung des Gasfülldruckes  $p_0$  bei 20 °C

$$p_0 \text{ bei } 20^\circ \text{C} = 0,8 \cdot p_1 \cdot \frac{273 + 20}{T_2} = 0,8 \cdot 101 \cdot \frac{273 + 20}{318} = 74 \text{ bar} = 73 \text{ bar relativ}$$