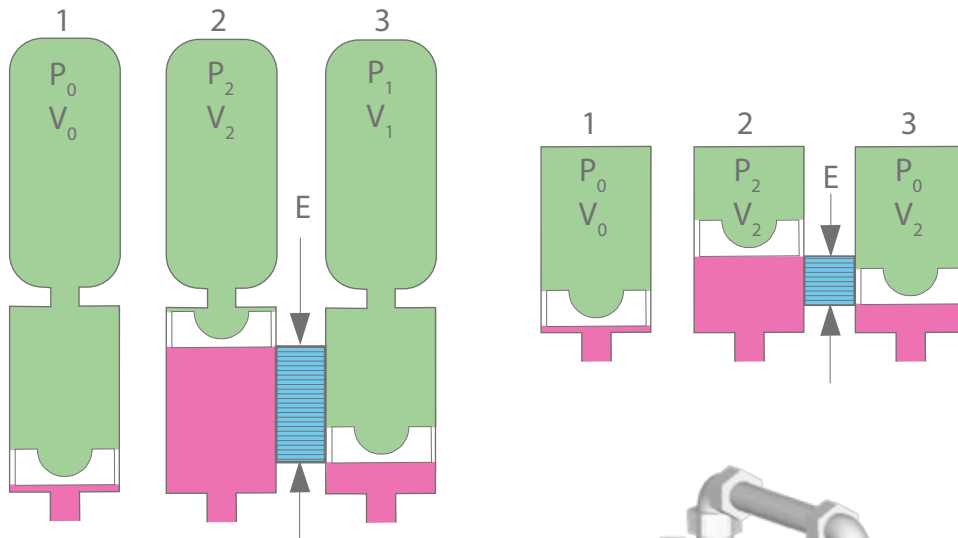


BOLENZ & SCHÄFER

SPEICHERBERECHNUNGEN ACCUMULATOR CALCULATIONS



INHALT

	Seite
Umrechnungstabellen _____	3
Speicherberechnung _____	4
Funktionsprinzip _____	4
Kurzzeichen und ihre Bedeutung _____	4
Vereinfachte Ermittlung der Speichergröße _____	5
Berechnungsformeln _____	5
Korrekturfaktor C _____	5
Bildung des Korrekturfaktors _____	5
Umgebungstemperatur _____	6
Diagramme zur Ermittlung des Korrekturfaktors _____	7
Diagramm 1 Korrekturfaktor C_1 für isotherme Zustandsänderung _____	7
Diagramm 2 Korrekturfaktor für C_2 adiabate Zustandsänderung _____	7
Berechnungsbeispiele _____	8
A. Isotherm _____	8
B. Adiabate _____	8
Zulässige Kolbengeschwindigkeit _____	9
Auswahl der Anschluss-Querschnitte _____	9
BSD ACCU Projektierungs- und Simulationssoftware _____	9
Isochores Verhalten von N_2 _____	10
Allgemeines _____	10
Diagramm _____	10
Datenbogen, Telefax Speicherberechnung _____	11

INDEX

	page
Conversation tables _____	3
Accumulator calculations _____	4
Function of prinziple _____	4
Grammlogue and explanation _____	4
Simplyfied determination of the accumulator capacity _____	5
Calculation formulas _____	5
Corrective factor C _____	5
Determination of the corrective factor C _____	5
Ambient temperature _____	6
Diagrams for the determination of the corrective factor _____	7
Diagram 1 Corrective factor C_1 for isothermal change of state _____	7
Diagram 2 Corrective factor C_2 for adiabate change of state _____	7
Calculation examples _____	8
A. Isothermal _____	8
B. Adabiate _____	8
Permissible piston speed _____	9
Choise of the cross section connection _____	9
BSD ACCU calculation and simulation software _____	9
Isochore behavior of N_2 _____	10
General information _____	10
Diagram _____	10
Data sheet, Facsimile-message Accumulator calculation _____	11

UMRECHNUNGSTABELLEN CONVERSION TABLES

Länge / Length

	meter	ft	inch	cm	mm	micron	angstroms
1 meter	1	3,28083	39,3700	100	1 000	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^{10}$
1 ft	0,30480	1	12	30,48006	304,8006	$3,048 \cdot 10^5$	$3,048 \cdot 10^9$
1 inch	0,0254	0,08333	1	2,540005	25,40005	$2,54 \cdot 10^4$	$2,54 \cdot 10^8$
1 cm	0,01	0,032808	0,39370	1	10	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$
1 mm	0,001	0,003281	0,039370	0,1	1	1000	$1 \cdot 10^7$
1 micron	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,28083 \cdot 10^{-6}$	$3,937 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$	1	$1 \cdot 10^4$
1 angstroms	$1 \cdot 10^{-10}$	$3,28083 \cdot 10^{-10}$	$3,937 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-4}$	1

Hinweis:

Für die Korrektheit der Umrechnungstabelle leisten wird keine Gewähr. Die Zeichensetzung entspricht deutschem Standard und ist in anderen Zeichensetzungssystem entsprechend umzusetzen.

Fläche / Area

	m ²	ft ²	in ²	cm ²	mm ²	yard ²
1 m ²	1	10,76387	1550,0	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	1,196
1 ft ²	0,09203	1	144	929,0304	$9,29 \cdot 10^3$	0,1111
1 in ²	$6,451 \cdot 10^{-4}$	0,006944	1	6,4516258	645,16258	$7,710 \cdot 10^{-4}$
1 cm ²	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,0764 \cdot 10^{-3}$	0,15500	1	100	$1,196 \cdot 10^{-4}$
1 mm ²	$1 \cdot 10^{-6}$	$1,0764 \cdot 10^{-5}$	$1,55 \cdot 10^{-3}$	0,01	1	$1,196 \cdot 10^{-6}$
1 yard ²	0,8361	9	1296	8361	836100	1

Note:

No responsibility is taken for the correctness of calculations Table. The punctuation is set by the german standard. You have to transcribe them into your own standard.

Volumen / Volume

	m ³	ft ³	gal (US)	dm ³	quart (US)	in ³	cm ³
1 m ³	1	35,31	264,2	1 000	1056,8	61023	$1 \cdot 10^6$
1 ft ³	$28,317 \cdot 10^{-3}$	1	7,4805	28,317	29,92	1728	28317
1 gal (US)	$3,785 \cdot 10^{-3}$	0,1337	1	3,785	4	231	3785
1 dm ³	$1 \cdot 10^{-3}$	$35,31 \cdot 10^{-3}$	0,2642	1	0,057	61,023	$1 \cdot 10^3$
1 quart	$0,9436 \cdot 10^{-3}$	$33,42 \cdot 10^{-3}$	0,25	0,9463	1	57,75	946,35
1 in ³	$1,639 \cdot 10^{-5}$	$0,5787 \cdot 10^{-3}$	$4,329 \cdot 10^{-3}$	0,016387	0,01723	1	16,387
1 cm ³	$1 \cdot 10^{-6}$	$35,31 \cdot 10^{-6}$	$0,2642 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1,0568 \cdot 10^{-3}$	0,06102	1

Druck / Pressure

	kg/cm ² (at)	mm Hg (Torr)	bar	MPa	Pa	in Hg	psi
1 kg/cm ² (at)	1	736	0,981	$9,81 \cdot 10^{-2}$	$9,81 \cdot 10^4$	28,94	14,22
1 mm Hg (Torr)	$1,36 \cdot 10^{-3}$	1	$1,333 \cdot 10^{-3}$	$1,333 \cdot 10^{-4}$	133,3	$3,937 \cdot 10^{-2}$	$1,934 \cdot 10^{-2}$
1 bar	1,02	750	1	0,1	$1 \cdot 10^5$	29,53	14,504
1 MPa	10,2	7500	10	1	$1 \cdot 10^6$	295,3	145,04
1 Pa	$1,02 \cdot 10^{-5}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-6}$	1	$2,953 \cdot 10^{-4}$	$1,450 \cdot 10^{-4}$
1 in Hg	$3,455 \cdot 10^{-2}$	25,40	$3,387 \cdot 10^{-2}$	$3,387 \cdot 10^{-3}$	3387	1	0,491
1 psi	$7,031 \cdot 10^{-2}$	51,70	$6,893 \cdot 10^{-3}$	$6,893 \cdot 10^{-4}$	6893	2,035	1

Strömungsgeschwindigkeit / Flow Velocity

	m/sec	m/min	ft/sec	ft/min
1 m/sec	1	60	3,281	196,85
1 m/min	0,01667	1	0,05468	3,281
1 ft/sec	0,3048	18,29	1	60
1 ft/min	0,005080	0,3048	0,01667	1

Temperatur / Temperature

	Kelvin	°C	°F
1 Kelvin	1	K-273,15	K · 9/5 - 457,86
1°C	°C+273,15	1	°C · 9/5 + 32
1°F	5/9 (°F-32) + 273,15	(°F-32) · 5/9	1

SPEICHERBERECHNUNG

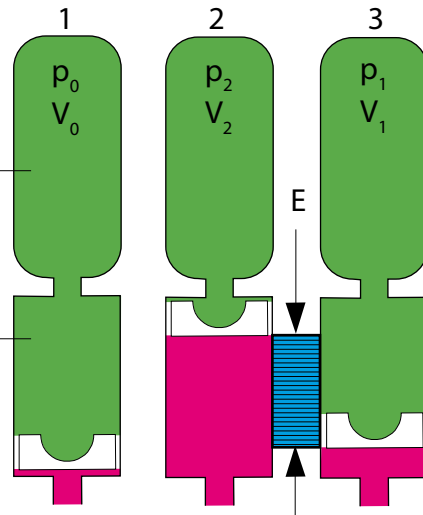
ACCUMULATOR CALCULATIONS

Funktionsprinzip

Speicheranlage Accumulator Unit

Gasbehälter
Pressure vessel

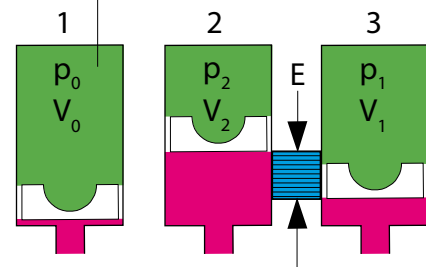
BSD Kolbenspeicher
BSD Piston
accumulator



Functional principle

Einzelpeicher Single Accumulator

BSD Kolbenspeicher
BSD Piston accumulator



Kurzzeichen und ihre Bedeutung

- V_0 = Gesamtvolumen (Gasraum) (l)
BSD Kolbenspeicher mit Bzw. ohne
Gasbehälter
- V_1 = Gasvolumen bei min. Betriebsüberdruck (l)
- V_2 = Gasvolumen bei max. Betriebsüberdruck (l)
- p_0 = Vorfülldruck (bar)
- p_1 = min. Betriebsüberdruck
- p_2 = max. Betriebsüberdruck
- E = Nutzflüssigkeit ($V_1 - V_2$) (l)
- = Gasraum (N2)
- = Druckflüssigkeit
- C = Korrekturfaktor
- C_1 = Korrekturfaktor für isotherme
Zustandsänderung
- C_2 = Korrekturfaktor für adiabate
Zustandsänderung
- $\Delta p = p_2 - p_1$

Short symbols and explanation

- V_0 = Total Volume (gas space) (l = litre)
(BSD piston accumulator with or without
pressure vessel)
- V_1 = Gas volume at min. working pressure (l)
- V_2 = Gas volume at max. working pressure (l)
- p_0 = Pre-load pressure (bar)
- p_1 = min. working pressure (bar)
- p_2 = max. working pressure (bar)
- E = liquid use ($V_1 - V_2$) (l) (swept volume)
- = Gas space (N2)
- = Pressure fluid
- C = Corrective factor
- C_1 = Corrective factor
for isothermal change of state
- C_2 = Corrective factor
for adiabate change of state
- $\Delta p = p_2 - p_1$

VEREINFACHTE ERMITTLUNG DER SPEICHERGRÖSSE

SIMPLIFIED DETERMINATION OF THE ACCUMULATOR CAPACITY

Die nachstehenden Berechnungsformeln ermöglichen eine relativ einfache, überschlägige Berechnung der erforderlichen Speicher- bzw. Anlagengröße.

Für eine detaillierte Berechnung und realitätsnahe Simulation empfehlen wir die Verwendung unseres Berechnungsprogramms BSD ACCU (siehe auch Seite 9).

The following calculation formula will give you only a simple, approximate calculation for the needed accumulator- and accumulator unit-size.

For a detailed calculation and a simulation close to reality we advise you our calculation program BSD ACCU (see page 9).

Berechnungsformeln

$$V_1 = \frac{C \cdot E \cdot p_2}{\Delta p}$$

$$V_0 = \frac{V_1 \cdot p_1}{p_0}$$

$$V_2 = V_1 - E$$

Calculation formulas

min. erforderliche BSD Kolbenspeichergröße ohne Berücksichtigung der Umgebungstemperatur

$$V_{AK} = V_0 - V_2$$

Minimum required capacity of the BSD piston accumulator without consideration of the ambient temperature.

Der Korrekturfaktor C ist aus den Korrekturfaktoren C₁ und C₂ laut Diagrammen 1 und 2 auf Seite 7 zu bilden.

C

The corrective factor C is between the corrective factor C₁ and C₂ from the following diagrams 1 and 2 on page 7.

Korrekturfaktor C₁ (Diagramm 1)

Kann angewendet werden, wenn der zeitliche Ablauf des Lade- bzw. Entladevorganges so langsam ist, dass ein vollkommener Temperaturengleich zwischen Gas und Umgebungstemperatur stattfinden kann. Je nach Arbeitsbereich ist der Korrekturfaktor C₁ wesentlich größer als 1 (siehe Diagramm 1).

Corrective factor C₁ (Diagram 1)

Can be used for calculation, when the loading and unloading time is so slow that a complete temperature compensation between gas and ambient temperature can take place. Note: Depending on the use the corrective factor C₁ is substantially greater than 1 (see diagram 1).

Korrekturfaktor C₂ (Diagramm 2)

Kann angewendet werden, wenn der zeitliche Ablauf des Lade- bzw. Entladevorganges keinen Temperaturengleich zwischen Gas und Umgebungstemperatur zulässt.

Corrective factor C₂ (Diagram 2)

Can be used, when the loading and unloading time does not allow a temperature compensation between gas and ambient temperature.

Bildung des Korrekturfaktors C

Die Werte C₁ und C₂ stellen die beiden äußeren Grenzwerte für die Ermittlung der erforderlichen Speichergröße V₀ dar. Mit dem Faktor C₁ wird man nur selten rechnen können. Je nach zu erwartendem Zyklusablauf ist ein Faktor zwischen C₁ und

Determination of the corrective factor C

The values of C₁ and C₂ are the limiting factors for determining the required accumulator capacity V₀. It is seldom possible to calculate with the factor C₁ alone. Depending on the expected cycle time it is possible to find a factor between C₁ and C₂, but in most cases it is found nearer to C₂. In case of the BSD

C_2 zu bilden, welcher in den meisten Fällen näher bei C_2 liegen wird. Im Falle dass der BSD Kolbenspeicher für Notbetätigungen eingesetzt wird, muss für den geladenen Zustand (längere Stillstandszeit) Korrekturfaktor C_1 zugrundegelegt werden, während für die Entnahme, je nach Geschwindigkeit, ggf. Korrekturfaktor C_2 , eingesetzt werden muss. Eine Änderung der Umgebungstemperatur ist bei vorgenannten Berechnungen nicht berücksichtigt. Wie sich der Vorfülldruck p_0 temperaturabhängig verändert, kann aus dem Diagramm „Isochores Verhalten von N2“ auf Seite 10 abgelesen werden. Nachdem die Volumina V_0 und V_2 berechnet sind, erfolgt die Festlegung, ob mit oder ohne Gasbehälter ausgeführt wird und welche Standard-Typen eingesetzt werden. Hierfür sind ausschließlich praktische und wirtschaftliche Erwägungen ausschlaggebend.

Berücksichtigung der Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur muss in der Regel bei der Berechnung berücksichtigt werden, wenn sie Schwankungen unterliegt und die Gastemperatur dementsprechend beeinflusst.

Effekte:

- bei konstantem Druck p ändert sich die Kolbenposition,
- bei konstanter Kolbenposition ändert sich der Druck p .

Um immer die vorgegebenen Betriebsbedingungen zu garantieren, muss der BSD Kolbenspeicher-Inhalt um ΔV vergrößert werden.

T = Umgebungstemperatur in Kelvin. Das Volumen V_2 bleibt unverändert.

$$\Delta V - V_1 \cdot \left(\frac{T \text{ max.}}{T \text{ min.}} - 1 \right)$$

T = ambient temperature in Kelvin. The volume of V_2 stays unchanged.

Berechnungsbeispiele siehe Seite 8.

piston accumulator is used for an emergency operation, (a long time standing still) in loaded condition factor C_1 must be used. Due to a quick discharge the corrective factor C_2 must be used in calculation.

A variation of the ambient temperature is not taken into consideration in the aforementioned calculation. The change of the pre-load pressure p_0 depending on temperature can be read on the diagram "Isochore behaviour of N2" on page 10. After calculation of volumes V_0 and V_2 it is then decided which standard types are going to be used, executed with or without pressure vessel. As a result this is only decisive for practical and economic considerations.

Consideration of the ambient temperature

The ambient temperature must as a rule be taken into consideration, when it lies under a variation and the gas temperature is accordingly influenced.

Effects:

- at constant pressure p the piston position changes
- at constant piston position the pressure p changes

To always guarantee the given operating conditions the BSD piston accumulator capacity must be enlarged about ΔV .

Calculation examples see page 8.

**DIAGRAMME ZUR
ERMITTLUNG DES KORREKTURFAKTORS**

**DIAGRAMS FOR THE DETERMINATION
OF THE CORRECTIVE FACTOR**

Diagramm 1
Korrekturfaktor C_1
für isotherme Zustandsänderung

Diagram 1
Corrective Factor C_1
for isothermal change of state

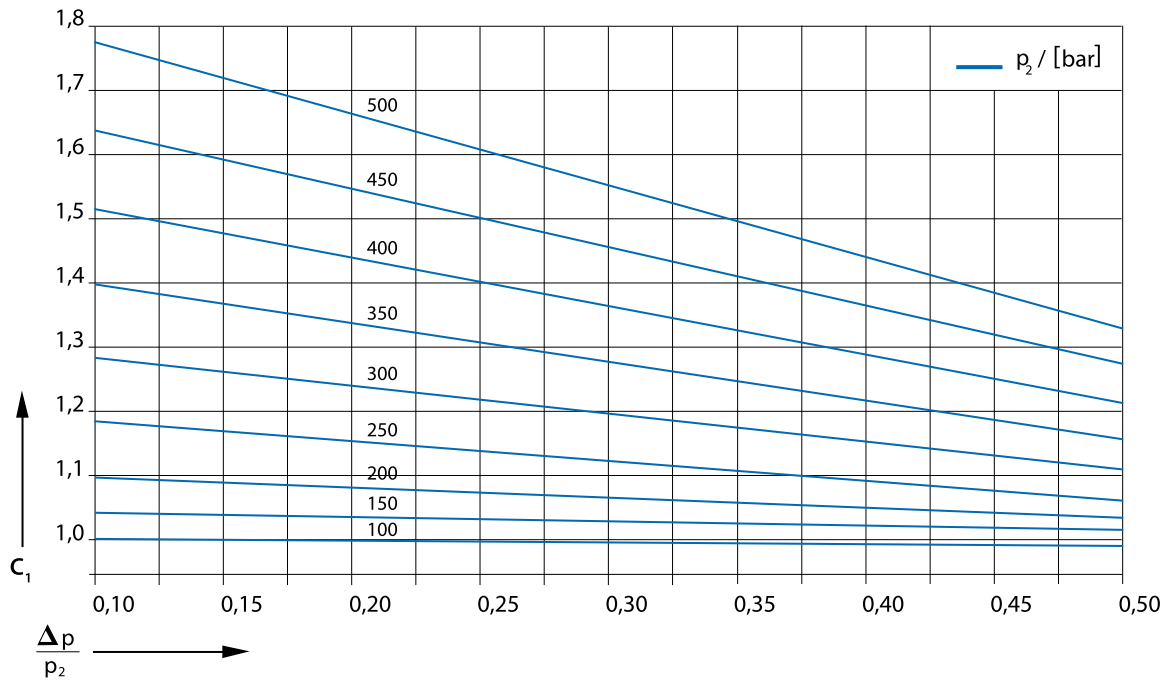
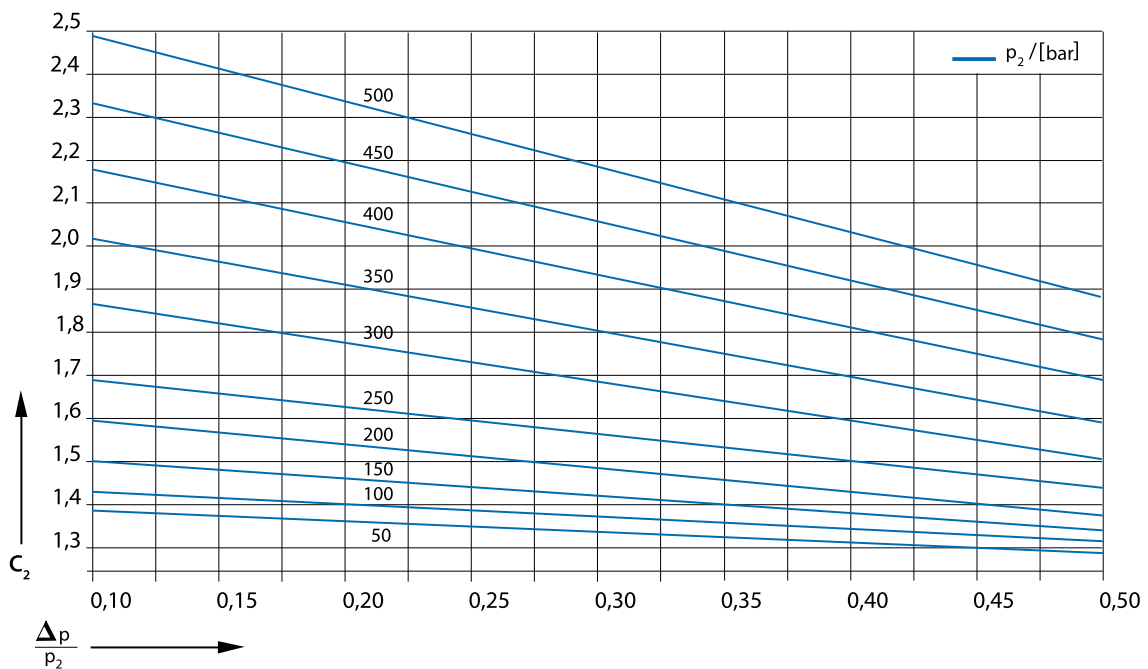


Diagramm 2
Korrekturfaktor C_2
für adiabate Zustandsänderung

Diagram 2
Corrective Factor C_2
for adiabate change of state



BERECHNUNGSBEISPIELE

CALCULATION EXAMPLES

A. Isotherm

A. Isothermal

<i>gegeben</i>	$p_2 = 250 \text{ bar}$ $p_1 = 200 \text{ bar}$ $p_0 = 195 \text{ bar}$ $E = 30 \text{ l}$	<i>given</i>
	$\frac{\Delta p}{p_2} = \frac{50}{250} = 0,2$	
<i>Rechnung</i> C1 = 1,15 aus Diagramm 1	$V_1 = \frac{1,15 \cdot 30 \cdot 250}{50} = 172,5$ $V_0 = \frac{172,5 \cdot 200}{195} = 177,0$ $V_2 = 172,5 - 30 = 142,5 \text{ l}$	<i>Calculation</i> C1 = 1,15 from diagram 1
min. erforderlicher BSD Kolbenspeicher-Inhalt <i>gewählt</i> Gasbehälter <i>gewählt</i>	$V_0 - V_2 = 177 - 142,5 = 34,5 \text{ l}$ 1 AK 35-280-18 2 x à 75 l $V_0 = 185 \text{ l}$	<i>min. required BSD piston accumulator capacity chosen pressure vessels chosen</i>

B. Adiabab

B. Adiabate

<i>gegeben</i>	$p_2 = 300 \text{ bar}$ $p_1 = 180 \text{ bar}$ $p_0 = 175 \text{ bar}$ $E = 50 \text{ l}$	<i>given</i>
	$\frac{\Delta p}{p_2} = \frac{120}{300} = 0,4$	
<i>Rechnung</i> C2 = 1,6 aus Diagramm 2	$V_1 = \frac{1,6 \cdot 50 \cdot 300}{120} = 200$ $V_0 = \frac{200 \cdot 180}{175} = 206$ $V_2 = 200 - 50 = 150 \text{ l}$	<i>Calculation</i> C2 = 1,6 from diagram 2
min. erforderlicher BSD Kolbenspeicher-Inhalt <i>gewählt</i> Gasbehälter <i>gewählt</i>	$V_0 - V_2 = 206 - 150 = 56 \text{ l}$ 1 AK 60-375-18 2 x à 75 l $V_0 = 210 \text{ l}$	<i>min required BSD piston accumulator capacity chosen pressure vessels chosen</i>

BERECHNUNGSBEISPIELE

CALCULATION EXAMPLES

Zulässige Kolbengeschwindigkeit $v \leq 4,0 \text{ m/s}$

Je nach Betriebsbedingungen können auch höhere Kolbengeschwindigkeiten zugelassen werden. Bei rascher Hubfolge, z.B. Einsatz in Schmiedemanipulatoren, kann Kühlung erforderlich sein.

Auswahl der Anschluss-Querschnitte

BSD Kolbenspeicher-Anschlüsse können flexibel nach der auftretenden Strömungsgeschwindigkeit und den konstruktiven Anforderungen (siehe Broschüre KAK/AK oder UAK/KAK) gestaltet werden.

Permissible piston speed $v \leq 4 \text{ m/s}$

Depending on the operating conditions higher piston speed can be permitted. In rapid succession of piston strokes cooling may be necessary, e.g. forging manipulation.

Choice of the cross-section connection

BSD Piston accumulator connections can be flexible designed according to the occurring flow rate and the design requirements (see brochures KAK/AK oder UAK/KAK).

BSD ACCU PROJEKTIERUNGS UND SIMULATIONSSOFTWARE

BSD ACCU CALCULATION AND SIMULATION SOFTWARE

Das BSD-Speicherprojektierungs- und Simulationsprogramm BSD ACCU ermöglicht eine schnelle und einfache Auslegung auf Basis unserer jahrzehntelangen Erfahrungen. Daneben bietet das Programm auch die Möglichkeit der Optimierung von Speichersystemen mittels Simulation. Insbesondere bei Speichersystemen mit nachgeschaltetem Gasvolumen kann mit einem optimierten Gesamtvolumen eine kompakte und wirtschaftliche Anlage projektiert werden. Geringerer Ressourceneinsatz, geringerer Raumbedarf zur Aufstellung und niedrigere Betriebs- und Wartungskosten führen zu wirtschaftlichen Lösungen.

Ein modularer und bedienerfreundlicher Aufbau sowie eine integrierte Hilfefunktion runden das Produkt ab.

The BSD accumulator calculation and simulation program BSD ACCU facilitates fast and simple developments, based on decades of in-house experience. In addition, the program offers the possibility of optimizing accumulator systems through simulation. Especially with accumulator systems with down-stream gas volumes, the use of an optimized total volume can result in a compact and economical plant. Lower resource use, reduced installation space requirements and reduced operating and maintenance costs, produce economic solutions. The product is rounded off by a modular and user-friendly structure and an integrated help function.

We will gladly provide you with the design program on request.

Auf Anfrage stellen wir Ihnen das Auslegungsprogramm gern zur Verfügung.



ISOCHORES VERHALTEN VON N2

ISOCHORE BEHAVIOR OF N2

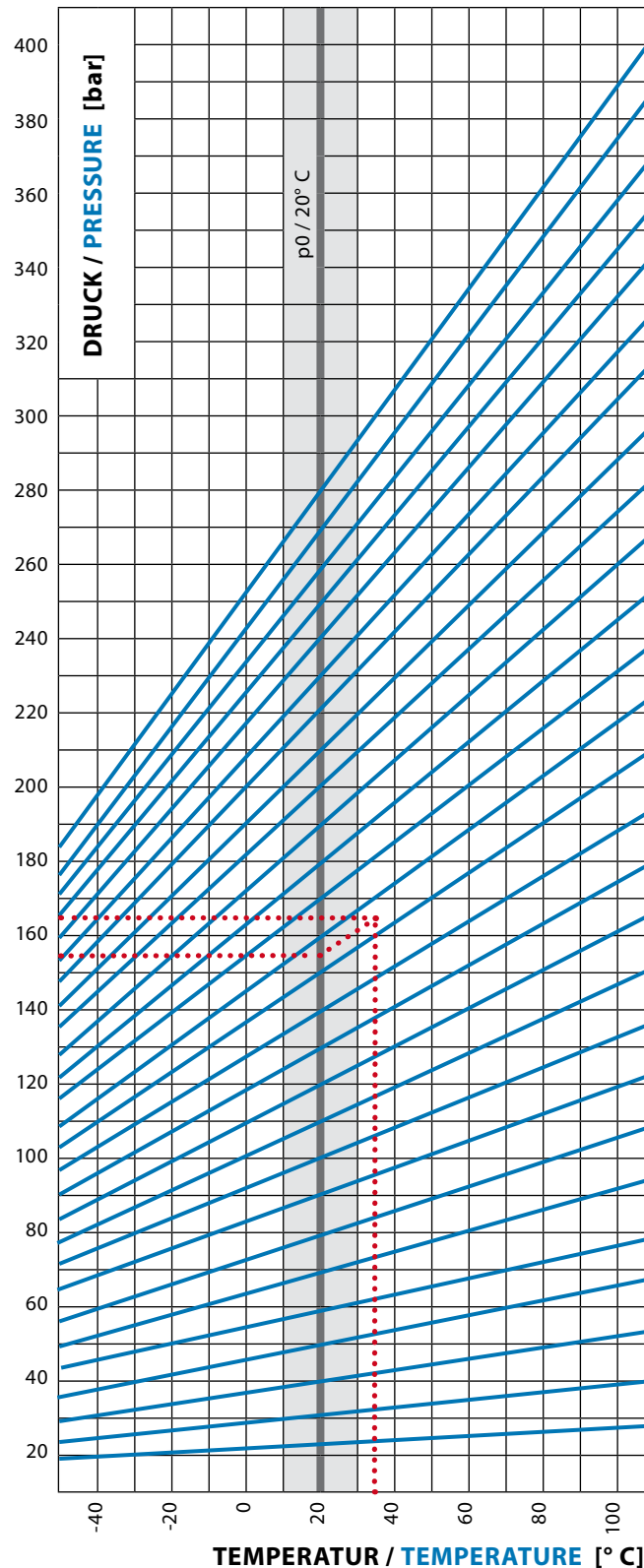
Ermittlung bzw. Kontrolle des Vorfülldruckes p_0 bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen

Allgemeines

Die angegebenen Vorfülldrücke p_0 beziehen sich, wenn nichts anderes angegeben ist, auf Raumtemperatur +20 °C. Weicht die tatsächliche Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Füllung oder Kontrolle des Vorfülldruckes p_0 davon ab, so kann anhand des Diagramms abgelesen werden welchen Druck entsprechend der Umgebungs-Temperatur eingefüllt bzw. vorhanden sein muss.

Beispiel

Gegeben ist ein Gas-system mit einem Gas-druck von 155 bar bei einer Gastemperatur von +20 °C. Ändert sich die Gastemperatur auf +35 °C, wird parallel vom Schnittpunkt (155 bar bei +20 °C) zur nächsten Druck-Temperatur-Verlaufslinie der Schnittpunkt verschoben, bis er die senkrechte Temperaturlinie +35 °C schneidet. Im gezeigten Beispiel ist ein Vorfülldruck p_0 von ca. 165 bar einzufüllen, bzw. vorhanden.



Determination and control of the pre-load pressure p_0 at different ambient temperatures

General Information

The pre-load pressures p_0 mentioned are referring to a room temperature of +20 °C. Is the real temperature different to +20 °C by the time of loading or control, it can be found from the diagram what pressure must be pre-loaded or be available.

Example

Given is a gas system with a gas pressure of 155 bar and a gas temperature of +20 °C. When the gas-temperature changes to +35 °C, the intersection (155 bar at +20 °C) should be moved parallel to the next pressure temperature lapse, until the perpendicular temperature-line meets +35 °C. In the example mentioned a pre-load pressure p_0 of appr. 165 bar must be pre-loaded or should be found.

DATENBOGEN DATA SHEET

TELEFAX Speicherberechnung

FACSIMILE - MESSAGE Accumulator calculation

Zur Errechnung des benötigten Volumens und Auswahl des günstigsten BSD Kolbenspeichers tragen Sie bitte die Betriebsparameter 1 bis 15 ein. Senden Sie uns den Datenbogen per Post, per Fax oder rufen Sie uns an.

Fax Nr.:	+49 6461 933161
An	BOLENZ & SCHÄFER GmbH
Von	
Tel.:	
Fax	
E-Mail	
Datum	

No.:	
To	
From	
Tel.:	
Facsimile	
E-Mail	
Date	

For calculating the required volumetric capacity and for the choice of the most suitable BSD piston accumulator please fill in the working parameter 1 to 15. Please send us the data sheet by mail, by fax or phone us.

Betreff

Reference

Seiten Pages

Bitte bieten Sie einen BSD Kolbenspeicher bzw. eine BSD Kolbenspeicher-Anlage für nachfolgende Betriebsparameter an:			Please offer a BSD piston accumulator or a BSD piston accumulator unit referring to the following working parameters:			
	Bezeichnung	bitte ausfüllen	please fill in		Description	
1	max. Betriebsüberdruck [bar]	p_2		p_2	Max. working pressure [psi]	1
2	min. Betriebsüberdruck [bar]	p_1		p_1	Min. working pressure [psi]	2
3	Vorfüllüberdruck [bar] (normal 5bar unter p_1)	p_0		p_0	Pre-load pressure [psi] (normaly 5 bar / 72 psi below p_1)	3
4	Entnahme pro Arbeitsspiel	E	l	E	Discharge per working stroke	4
5	Entnahmezeit oder max. Entnahmestrom	t_E	s	t_E	Discharge time or max. flow rate of discharge	5
		Q_F	l/s	Q_F		
6	Arbeitsspiele	n	min	n	Rate of working	6
			h			
			Tag/day			
7	Pumpenleistung	Q	l/min	Q	Pump output	7
8	Betriebstemperatur	T	°C	T	Working temperature	8
9	Umgebungstemperatur	min.	°C	min.	Ambient temperature	9
		max.	°C	max.		
10	Druckflüssigkeit				Pressure fluid	10
11	Ladesteuerung /Wenn ja, welche?				Charge controlling / If so, which?	11
12	Für welche Anlage /Maschine ist der Kolbenspeicher bestimmt?				For what sort of plant or machine ist the piston accumulator intended?	12
13	Welche Funktion erfüllt der Kolbenspeicher?				What function is to be carried out by the piston accumulator?	13
14	Welche Abnahmebestimmungen sind zu beachten?				Which acceptance testings must be considered?	14
15	Zusätzliche Angaben				Additional specifications	15

BOLENZ & SCHÄFER GmbH

Lahnstraße 34
D - 35216 Biedenkopf-Eckelshausen

Telefon: + 49 6461 9330
Fax: + 49 6461 933161
E-Mail: service@bolenz-schaefer.de
Internet www.bolenz-schaefer.de

BSD PARTNER WELTWEIT

Adressen unserer Partner im Ausland sowie weiterführende Informationen zu BOLENZ & SCHÄFER oder zu unseren Produkten finden Sie im Internet unter:

www.bolenz-schaefer.de

BSD PARTNER WORLDWIDE

Further informations about BOLENZ & SCHÄFER, and about our products or contact addresses of our partners in other countries are available on our website:

www.bolenz-schaefer.de

