



Hydro-Blasenspeicher Niederdruckausführung

1. BESCHREIBUNG

1.1. FUNKTIONSWEISE

Flüssigkeiten sind praktisch inkompressibel und können deshalb keine Druckenergie speichern.

In hydropneumatischen Speichern wird die Kompressibilität eines Gases zur Flüssigkeitsspeicherung genutzt. HYDAC Blasenspeicher basieren auf diesem Prinzip, mit Stickstoff als kompressiblem Medium.

Ein Blasenspeicher besteht aus einem Flüssigkeits- und einem Gasteil mit einer Blase als gasdichtes Trennelement. Der um die Blase befindliche Flüssigkeitsteil steht mit dem hydraulischen Kreislauf in Verbindung, so dass beim Anstieg des Druckes der Blasenspeicher gefüllt und dadurch das Gas komprimiert wird. Beim Absinken des Druckes expandiert das verdichtete Gas und verdrängt dabei die gespeicherte Druckflüssigkeit in den Kreislauf.

HYDAC Blasenspeicher sind vielseitig verwendbar, unter anderem für folgende Einsatzfälle:

- Energiespeicherung
- Notbetätigung
- Kräfteausgleich
- Leckölkompensation
- Volumenkompensation
- Schockabsorption
- Fahrzeugfederung
- Pulsationsdämpfung

Siehe Prospektteil:

- Hydrodämpfer
Nr. 3.701

1.2. AUFBAU

Die Niederdruck Ausführungen der HYDAC Blasenspeicher bestehen aus einem geschweißten Druckbehälter, der flexiblen Blase mit Gasventil und dem hydraulischen Anschlusskörper mit Rückschlag-Ventil bzw. siebartiger Abstützung.

Die Tabelle zeigt die Konstruktionsvarianten, die auf den folgenden Seiten näher beschrieben werden:

Bezeichnung	zul. Druck [bar] ²⁾	Volumen [l]	Q ¹⁾ [l/s]
SB40- 2,5 ... 50	40	2,5 - 50	7
SB40- 70 ... 220		70 - 220	30
SB35HB- 20 ... 50	35	20 - 50	20
SB16A- 100 ... 450	16	100 - 450	15
SB35A- 100 ... 450	35		
SB16AH- 100 ... 450	16		
SB35AH- 100 ... 450	35		20

¹⁾ Q = max. Druckflüssigkeitsstrom

²⁾ Höhere Drücke auf Anfrage

1.3. BLASENWERKSTOFF

Die Auswahl des Blasenwerkstoffes ist auf das jeweilige Betriebsmedium bzw. die Betriebstemperatur abzustimmen, siehe hierzu Abschnitt 2.1.

Unter ungünstigen Entnahmeverhältnissen (hohes Druckverhältnis p_2/p_0 , schnelle Entnahmegeschwindigkeit) kann das Gas unter die zulässige Temperatur abkühlen. Dadurch können Kältebrüche entstehen. Mit dem HYDAC Speichersimulationsprogramm **ASP** kann die Gastemperatur berechnet werden.

1.4. KORROSIONSSCHUTZ

Für den Betrieb mit chemisch aggressiven Medien kann der Speicherkörper mit Korrosionsschutz wie Kunststoff-Innenbeschichtung oder chemischer Vernickelung geliefert werden. Sollte diese Schutzart nicht ausreichend sein, müssen Speicher aus nichtrostendem Werkstoff verwendet werden.

1.5. EINBAULAGE

Die HYDAC Blasenspeicher können sowohl senkrecht, waagrecht als auch geneigt eingebaut werden. Für geneigte als auch senkrechte Einbaulage ist das Flüssigkeitsventil unten angeordnet. Nachstehend sind einige Anwendungsfälle aufgeführt, bei denen die angegebenen Einbaulagen zu bevorzugen sind:

- Energiespeicherung: senkrecht,
- Pulsationsdämpfung: waagrecht bis senkrecht,
- Druckkonstanthaltung: waagrecht bis senkrecht,
- Druckstoßdämpfung: senkrecht,
- Volumenkompensation: senkrecht.

Bei waagerechten und geneigten Einbaulagen reduziert sich allerdings das Nutzvolumen und der maximal zulässige Druckflüssigkeitsstrom.

Die Blasenspeicher SB16A / SB35A bzw. SB16AH / SB35AH dürfen nur senkrecht, Gasseite nach oben, aufgestellt werden.

1.6. BEFESTIGUNGSART

Bei starken Vibrationen und bei Volumina ab 1 l empfehlen wir HYDAC-Befestigungsschellen bzw. das HYDAC-Speicher-Set zu verwenden.

Siehe Prospektteile:

- Befestigungselemente für Hydro-Speicher Nr. 3.502
- ACCUSET SB Nr. 3.503

2. KENNGRÖSSEN

2.1. ERKLÄRUNGEN; HINWEISE

2.1.1 Betriebsüberdruck

siehe Abschnitt 3. jeweiliger Baureihe
(kann bei ausländischen Abnahmen vom
Nenndruck abweichen)

2.1.2 Nennvolumen

siehe Abschnitt 3. jeweiliger Baureihe

2.1.3 effektives Gasvolumen

siehe Abschnitt 3. jeweiliger Baureihe,
basierend auf Nennmaßen, dieses weicht
geringfügig vom Nennvolumen ab und ist
bei der Berechnung des Nutzvolumens
einzusetzen.

2.1.4 Nutzvolumen

Flüssigkeitsvolumen, das zwischen den
Betriebsdrücken p_2 und p_1 zur Verfügung
steht.

2.1.5 Max. Druckflüssigkeitsstrom

Zur Erreichung des in den Tabellen
angegebenen max. Druckflüssigkeits-
stromes ist ein senkrechter Einbau
erforderlich. Dabei ist zu beachten,
dass ein Restvolumen an Flüssigkeit von
ca. 10 % des effektiven Gasvolumens im
Speicher zurückbleibt.

Der maximale Druckflüssigkeitsstrom
wurde unter bestimmten typischen
Bedingungen ermittelt und ist nicht für
Einsatzbedingungen anwendbar.

2.1.6 Einsatztemperatur und Betriebsmedium

Die zulässige Einsatztemperatur eines Blasenspeichers ist abhängig von den Einsatzgrenzen der metallischen Werkstoffe und der Blase. Außerhalb dieser Temperaturbereiche müssen spezielle Materialien eingesetzt werden. Das Betriebsmedium ist außerdem zu beachten. Folgende Tabelle zeigt die Standardauswahl der Elastomerwerkstoffe mit Temperaturbereich und einer groben Übersicht beständiger und nicht beständiger Flüssigkeiten:

Werkstoffe		Material- kennziffer ¹⁾	Temperaturbereich	Übersicht der Flüssigkeiten ²⁾	
				Beständig gegen	Nicht beständig gegen
NBR	Acrylnitril- Butadien- Kautschuk	2	-15 °C ... + 80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöl (HL, HLP) ● Schwer entflammare ● Flüssigkeiten der Gruppen HFA, HFB, HFC ● Synthetische Ester (HEES) ● Wasser ● Seewasser 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aromatische Kohlenwasserstoffe ● Chlorierte Kohlenwasserstoffe (HFD-S) ● Amine und Ketone ● Hydraulikflüssigkeiten der Gruppe HFD-R ● Kraftstoffe
		5	-50 °C ... + 50 °C		
		9	-30 °C ... + 80 °C		
ECO	Äthylenoxyd- Epichlorhydrin- Kautschuk	3	-30 °C ... +120 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöl (HL, HLP) ● Schwer entflammare Flüssigkeiten der Gruppe HFB ● Synthetische Ester (HEES) ● Wasser ● Seewasser 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aromatische Kohlenwasserstoffe ● Chlorierte Kohlenwasserstoffe (HFD-S) ● Amine und Ketone ● Hydraulikflüssigkeiten der Gruppe HFD-R ● Schwer entflammare Flüssigkeiten der Gruppen HFA und HFC ● Kraftstoffe
IIR	Butyl- Kautschuk	4	-50 °C ... +100 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Hydraulikflüssigkeiten der Gruppe HFD-R ● Schwerentflammare Flüssigkeit der Gruppe HFC ● Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöle und -fette ● Synthetische Ester (HEES) ● Skydrol und HyJet IV ● Aliphatische, chlorierte und aromatische Kohlenwasserstoffe ● Kraftstoffe
FKM	Fluor- Kautschuk	6	-10 °C ... +150 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöl (HL, HLP) ● Hydraulikflüssigkeiten der Gruppe HFD, ● Synthetische Ester (HEES) ● Kraftstoffe ● Aromatische Kohlenwasserstoffe ● Anorganische Säuren 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amine und Ketone ● Ammoniak ● Skydrol und HyJet IV ● Wasserdampf

¹⁾ siehe Abschnitt 2.2. Typenbezeichnung, Materialkennziffer, Speicherblase

²⁾ weitere auf Anfrage

2.1.7 Gasfüllung

Hydro-Speicher dürfen nur mit Stickstoff gefüllt werden.

Keine anderen Gase verwenden.

Explosionsgefahr!

Grundsätzlich darf nur Stickstoff der Klasse 4.0 mit einer Filtration < 3 µm eingefüllt werden.

Wenn andere Gase verwendet werden sollen, sprechen Sie uns bitte an, wir helfen Ihnen gerne weiter.

2.1.8 Grenzwerte des Gasfülldruckes

$$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$$

mit folgendem zulässigen Druckverhältnis:

$$p_2 : p_0 \leq 4 : 1$$

p_2 = max. Betriebsdruck

p_0 = Vorfülldruck

Für HYDAC Niederdruckblasenspeicher ist zusätzlich zu beachten:

Typ SB40: $p_{0\max} = 20 \text{ bar}^*$

Typ SB35A/AH: $p_{0\max} = 10 \text{ bar}$

Typ SB35HB: $p_{0\max} = 10 \text{ bar}$

* in der siebartigen Abstützvariante

2.1.9 AbnahmeKennziffern

Land	AKZ
EU-Mitgliedsstaaten	U
Australien	F ¹⁾
China	A9
Hongkong	A9
Island	U
Japan	P
Kanada	S1 ¹⁾
Korea (Republik)	A11
Neuseeland	T
Norwegen	U
Russland	A6
Schweiz	U
Südafrika	S2
Türkei	U
Ukraine	A10
USA	S
Weißrussland	A6

¹⁾ Registrierung in den einzelnen Territorien bzw. Provinzen erforderlich.
andere auf Anfrage

Am Speicherbehälter dürfen weder Schweiß- noch Lötarbeiten und keinerlei mechanische Arbeiten vorgenommen werden. Nach dem Anschließen der Hydraulikleitung ist diese vollständig zu entlüften.

Arbeiten an Anlagen mit Hydro-Speichern (Reparaturen, Anschließen von Manometern u.ä.) dürfen erst nach Ablassen des Flüssigkeitsdruckes ausgeführt werden.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten! Nr. 3.201.CE

Hinweis:

Anwendungsbeispiele, Speicherauslegung sowie Auszüge aus den Abnahmevorschriften zu Hydro-Speichern sind in folgendem Prospektteil nachzulesen:

- HYDAC Speichertechnik
Nr. 3.000

2.2. TYPENBEZEICHNUNG

Nicht alle Kombinationen sind möglich.

Bestellbeispiel. Für weitere Informationen nehmen

Sie bitte Kontakt mit HYDAC auf.

SB40 A - 100 F 7 / 112 U - 40 A

Baureihe

Typenkennbuchstabe

ohne Angabe = Standard

H = High Flow

N = Strömungsoptimiertes Ölventil

A = Schockabsorber

B = Blase nach oben ausbaubar

Kombinationen sind mit HYDAC abzustimmen

Nennvolumen [l]

Flüssigkeitsanschluss

A = Standardanschluss, Gewinde mit Dichtfläche innen

F = Flanschanschluss

C = Ventilbefestigung mit Schrauben am Unterteil

E = Dichtflächen stirnseitig (z.B. bei Gewinde M50x1,5 - Ventil)

G = Außengewinde

S = Sonderanschluss nach Kundenwunsch

Gasseite

1 = Standardausführung

2 = Nachschaltausführung

3 = Gasventil 7/8-14UNF mit M8 Innengewinde

4 = Gasventilanschluss 5/8-18UNF

5 = Gasventil M50x1,5 in Speichern kleiner 50 l

6 = 7/8-14UNF Gasventil eingeschraubt

7 = M28x1,5 Gasventil eingeschraubt

8 = M16x1,5 Gasventil eingeschraubt (mit M14x1,5 Bohrung in Gasventil)

9 = Sondergasventil nach Kundenwunsch

Materialkennziffer

abhängig vom Betriebsmedium

Standardausführung = 112 für Mineralöl

andere auf Anfrage

Flüssigkeitsanschluss

1 = C-Stahl

2 = hochfester Stahl

3 = nichtrostender Stahl²⁾

6 = Tieftemperaturstahl

Speicherkörper

0 = Kunststoff (Innenbeschichtung)

1 = C-Stahl

2 = chem. vernickelt (Innenbeschichtung)

4 = nichtrostender Stahl²⁾

6 = Tieftemperaturstahl

Speicherblase^{1) 3) 4)}

2 = NBR⁵⁾

3 = ECO

4 = IIR

5 = NBR⁵⁾

6 = FKM

7 = Sonstige

9 = NBR⁵⁾

AbnahmeKennziffer

U = DGRL 97/23/EG

Zulässiger Betriebsdruck [bar]

Anschluss

Gewinde, Kennbuchstabe Flüssigkeitsanschluss: A, C, E, G

A = Gewinde nach ISO228 (BSP)

B = Gewinde nach DIN13 bzw. ISO965/1 (metrisch)

C = Gewinde nach ANSI B1.1 (UN.-2B Abdichtung nach SAE J 514)

D = Gewinde nach ANSI B1.20.1 (NPT)

S = Sondergewinde nach Kundenwunsch

Flansch, Kennbuchstabe Flüssigkeitsanschluss: F

A = EN 1092-1 Vorschweißflansch

B = Flansch ASME B16.5

C = SAE-Flansch 3000 psi

D = SAE-Flansch 6000 psi

S = Sonderflansch nach Kundenwunsch

Gewünschter Gasfülldruck ist gesondert anzugeben!

¹⁾ Bei Bestellung einer Ersatzblase kleinste Behälterbohrung angeben

²⁾ Von Typ und Druckstufe abhängig

³⁾ Standardwerkstoffe, alle übrigen Werkstoffe auf Anfrage

⁴⁾ Elastomerarten nicht für alle Blasengrößen verfügbar.

⁵⁾ Temperaturbereiche beachten, siehe Abschnitt 2.1.

3. NIEDERDRUCK SPEICHERTYPEN

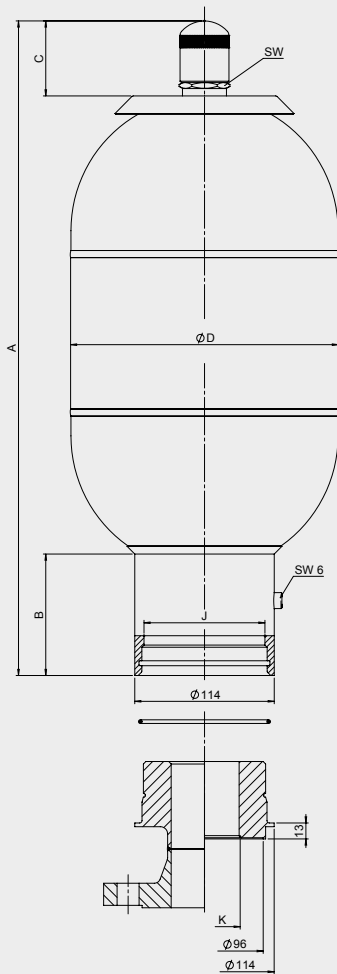
3.1. STANDARD BLASENSPEICHER SB40-2,5 ... 50

3.1.1 Aufbau

Die HYDAC Standard Niederdruckspeicher bestehen aus:

- einem geschweißten Druckbehälter, der für chemisch aggressive Flüssigkeiten mit diversen Korrosionsschutzarten versehen, oder aus nichtrostendem Stahl hergestellt werden kann.
- der Speicherblase mit Gasventil. Die Blasen sind in den unter Abschnitt 2.1. genannten Elastomeren lieferbar.
- dem hydraulischen Anschlusskörper mit einer siebartigen Abstützung, die durch einen Sicherungsring befestigt ist.
- Zusätzlich können passende Übergangsstücke zum Anschluss an das Hydrauliksystem angeboten werden.

3.1.2 Abmessungen SB40-2,5 ... 50



SB40-2,5 ... 50

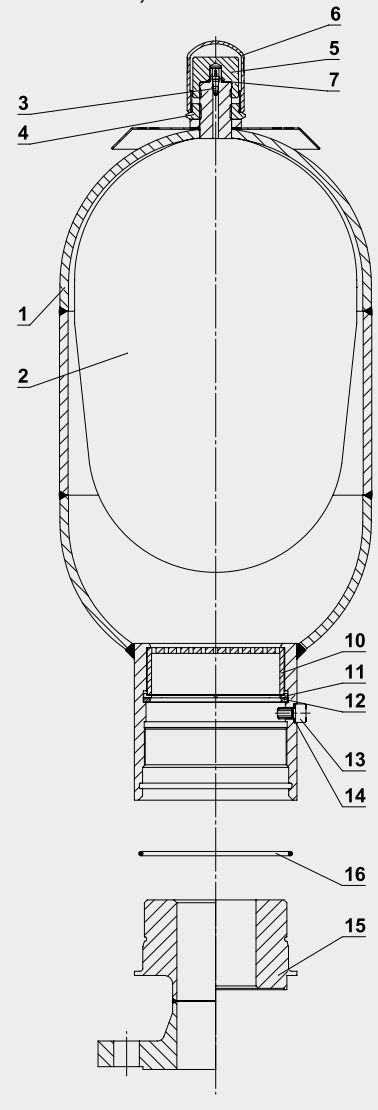
zul. Betriebsdruck 40 bar (DGRL 97/23/EG)

Nennvolumen [l]	eff. Gasvolumen [l]	Gewicht [kg]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	J Gewinde ISO DIN 13	K Gewinde ISO 228	SW [mm]	Q ¹⁾ [l/s]
2,5	2,5	9	541	122		108				
5	5	13	891							
10	9,3	14	533	106	68	219	M100x2	G 2	36	7
20	18	23	843							
32	33,5	38	1363							
50	48,6	52	1875		78			68 ²⁾		

¹⁾ Q = max. Druckflüssigkeitsstrom (bei ca. 0,5 bar Druckverlust über Anschluss)

²⁾ Hakenschlüssel verwenden

3.1.3 Ersatzteile SB40-2,5 ... 50



Benennung	Pos.
-----------	------

Blase komplett¹⁾

bestehend aus:

Blase Baugruppe	2
Gasventileinsatz*	3
Haltemutter	4
Dichtkappe	5
Ventilschutzkappe	6
O-Ring	7

Dichtungssatz

bestehend aus:

O-Ring	7
Entlüftungsschraube	13
Dichtring	14
O-Ring	15

Reparatursatz¹⁾

bestehend aus:

- Blase komplett (siehe oben)
- Dichtungssatz (siehe oben)

Abstützung komplett

bestehend aus:

Lochscheibe	10
Geteilter Ring	11
Sicherungsring	12
Entlüftungsschraube	13
Dichtring	14
O-Ring	15

* separat lieferbar

¹⁾ kleinste Behälterbohrung bei Bestellung angeben.

Pos. 1 nicht als Ersatzteil lieferbar

Pos. 16 als Zubehör lieferbar, bitte anfragen

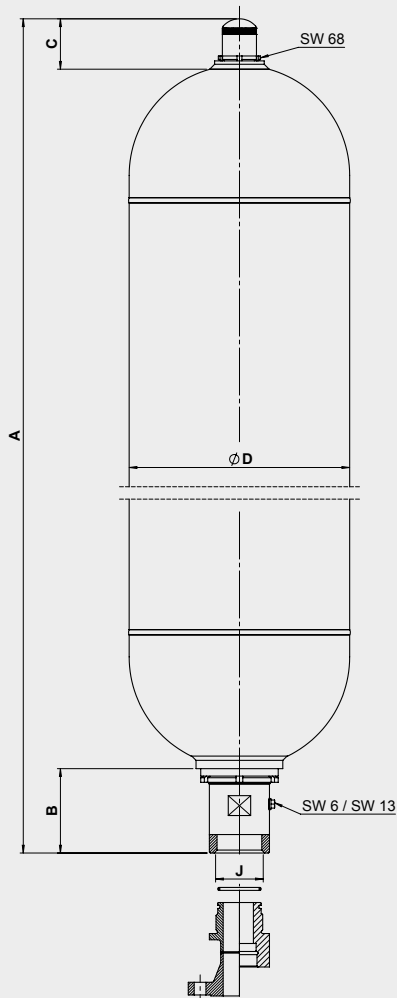
3.2. BLASENSPEICHER SB40-70 ... 220

3.2.1 Aufbau

Die HYDAC Niederdruckspeicher der Baureihe SB40-70 ... 220 bestehen aus:

- einem geschweißten Druckbehälter, der für große Durchflussströme und große Volumen bei kompakten Abmessungen geeignet ist.
Der Druckbehälter ist aus C-Stahl oder nichtrostendem Stahl hergestellt.
- der Speicherblase mit Gasventil.
- dem hydraulischen Anschlusskörper mit Rückschlagventil.

3.2.2 Abmessungen SB40-70 ... 220



SB40-70 ... 220

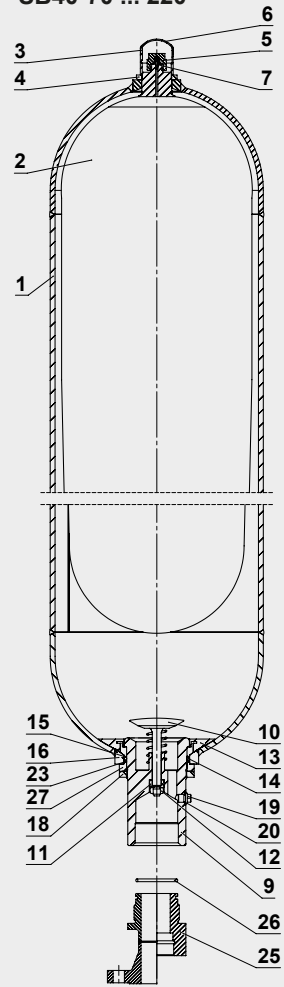
zul. Betriebsdruck 40 bar (DGRL 97/23/EG)

Nennvolumen [l]	eff. Gasvolumen [l]	Gewicht [kg]	A max. [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	J Gewinde ISO 228	SW [mm]	Q ¹⁾ [l/s]
70	65	73	898	136	68	356	G 2 1/2	68 ²⁾	30
100	111	99	1423						
130	133	130	1675						
190	192	175	1871						
220	221	197	2119			406			

¹⁾ Q = max. Druckflüssigkeiten

²⁾ Hakenschlüssel verwenden

3.2.3 Ersatzteile SB40-70 ... 220



Benennung	Pos.
-----------	------

Blase komplett¹⁾

bestehend aus:

Blase Baugruppe	2
Gasventileinsatz*	3
Haltemutter	4
Dichtkappe	5
Ventilschutzkappe	6
O-Ring	7

Dichtungssatz

bestehend aus:

O-Ring	7
Kammerungsring	15
O-Ring	16
Entlüftungsschraube	19
Stützring	23
O-Ring	27

Reparatursatz¹⁾

bestehend aus:

- Dichtungssatz (siehe oben)
- Blase komplett (siehe oben)

Geteilter Ring

14

Ölventil komplett

bestehend aus:

Ventil Baugruppe (Pos.9-13)	9
Geteilter Ring	14
Kammerungsring	15
O-Ring	16
Distanzring	17
Nutmutter	18
Entlüftungsschraube	19
Stützring	23

* separat lieferbar

¹⁾ kleinste Behälterbohrung bei Bestellung angeben.

Pos. 1 nicht als Ersatzteil lieferbar

Dichtring (Pos. 20) entfällt bei C-Stahl Speichern

3.3. NIEDERDRUCKSPEICHER SB16/35A UND SB16/35AH

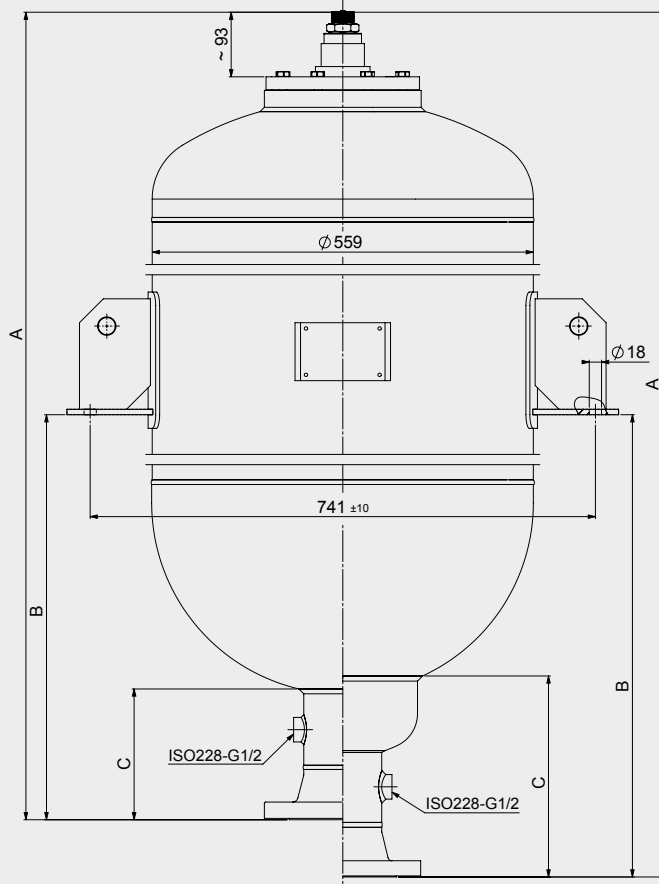
3.3.1 Aufbau

HYDAC Niederdruckspeicher für große Volumina SB35A und SB16A sind Schweißkonstruktionen in C-Stahl oder rostfreier Ausführung.

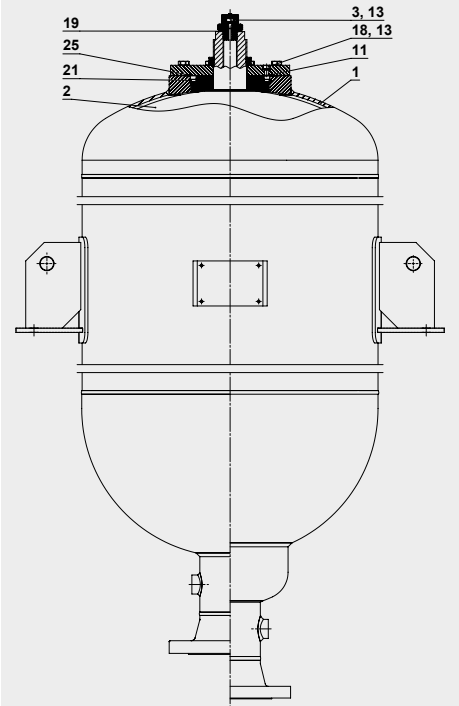
Der hydraulische Ausgang wird durch eine Lochscheibe abgedeckt, wodurch die elastische Blase gegen Austritt aus dem Behälter geschützt ist. Die Blase kann von oben aus- und eingebaut werden.

3.3.2 Abmessungen SB16/35A

SB16/35AH



3.3.3 Ersatzteile SB16/35A, SB16/35AH



Benennung	Pos.
Speicherblase	2
Verschlusschraube	3
O-Ring	11
Dichtring	13
Entlüftungsschraube	18
O-Ring	19
Sicherungsring	21
O-Ring	25

Pos. 1 nicht als Ersatzteil lieferbar

SB16/35A

zul. Betriebsüberdruck 16/35 bar (DGRL 97/23/EG)

Nenn- volumen [l]	eff. Gas- volumen [l]	Gewicht [kg]		A (ca.) [mm]		B (ca.) [mm]		C (ca.) [mm]		DN*
		SB16A	SB35A	SB16A	SB35A	SB16A	SB35A	SB16A	SB35A	
100	99	84	144	880	890	400	400	185	198	100
150	143	101	161	1070	1080	500	500			
200	187	122	223	1310	1320	685	685			
300	278	155	288	1710	1720	985	985			
375	392	191	326	2230	2240	1250	1250			
450	480	237	386	2325	2635	1465	1465			

SB16/35AH

zul. Betriebsüberdruck 16/35 bar (DGRL 97/23/EG)

Nenn- volumen [l]	eff. Gas- volumen [l]	Gewicht [kg]		A (ca.) [mm]		B (ca.) [mm]		C (ca.) [mm]		DN*
		SB16AH	SB35AH	SB16AH	SB35AH	SB16AH	SB35AH	SB16AH	SB35AH	
100	99	93	153	910	920	450	450	245	254	100
150	143	110	170	1120	1130	560	560			
200	187	131	230	1340	1350	760	760			
300	278	164	297	1755	1765	1040	1040			
375	392	200	335	2285	2295	1330	1330			
450	480	246	395	2670	2680	1530	1530			

* nach EN1092-1/11 / PN16 bzw. PN40
andere auf Anfrage

3.4. HIGH FLOW BLASENSPEICHER SB35HB

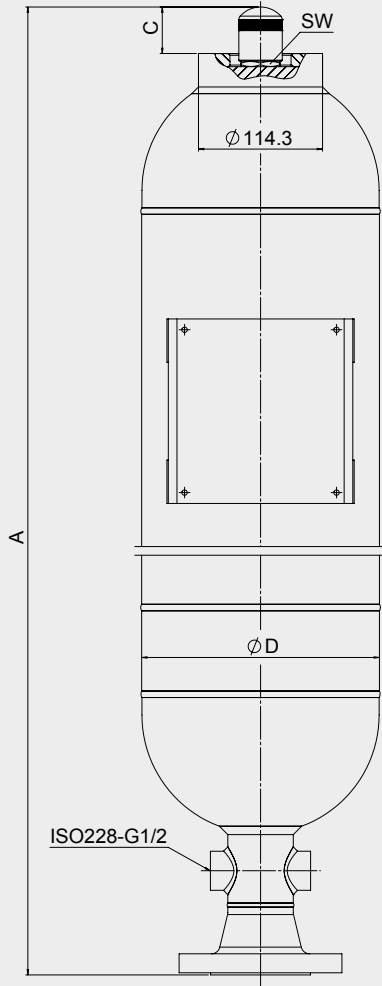
3.4.1 Aufbau

Die HYDAC High Flow Blasenspeicher SB35HB sind Hochleistungsspeicher mit Druckflüssigkeitsströmen von bis zu 20 l/s bei 2 bar Δp .

Sie bestehen aus einem Druckbehälter in Schweißkonstruktion und der flexiblen Blase mit Gasventil.

Der Druckbehälter beinhaltet eine eingespannte Lochscheibe, die aufgrund ihres großen freien Querschnittes einen hohen Förderstrom zulässt. Für chemisch aggressive Flüssigkeiten können die Speicherkörper aus nichtrostendem Werkstoff hergestellt werden. Es stehen die unter Abschnitt 2.1. genannten Blasenwerkstoffe zur Verfügung.

3.4.2 Abmessungen SB35HB



SB35HB

zul. Betriebsdruck 35 bar (DGRL 97/23/EG)

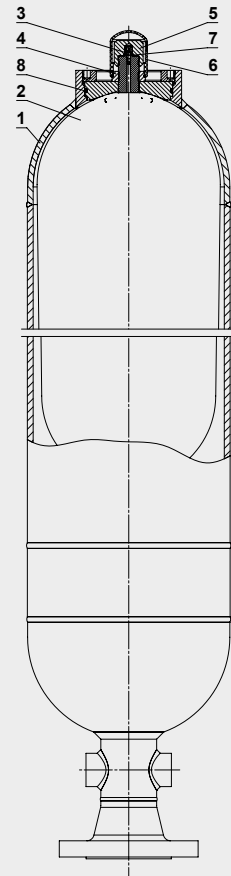
Nennvolumen [l]	eff. Gasvolumen [l]	Gewicht [kg]	A max. [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	SW [mm]	Q ¹⁾ [l/s]	DN*
20	19,8	43	1081	63	219	36	20	50
32	35	56	1591					
50	50	69	2091	78		Ø68 ²⁾		

* nach EN 1092-1/11 / PN40, andere auf Anfrage

¹⁾ Q = max. Druckflüssigkeitsstrom

²⁾ Nutmutter

3.4.3 Ersatzteile SB35HB



Benennung	Pos.
-----------	------

Blase komplett ¹⁾

bestehend aus:

Blase Baugruppe	2
Gasventileinsatz*	3
Haltemutter	4
Dichtkappe	5
Ventilschutzkappe	6
O-Ring	7

Dichtungssatz

bestehend aus:

Gasventileinsatz*	3
O-Ring	7
O-Ring	8

Reparatursatz ¹⁾

bestehend aus:

Blase komplett (siehe oben)

Dichtungssatz (siehe oben)

* separat lieferbar

¹⁾ kleinste Behälterbohrung bei Bestellung angeben.

Pos.1 nicht als Ersatzteil lieferbar

4. ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC Technology GmbH

Industriegebiet

66280 Sulzbach/Saar, Deutschland

Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 01

Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 464

Internet: www.hydac.com

E-Mail: speichertechnik@hydac.com

