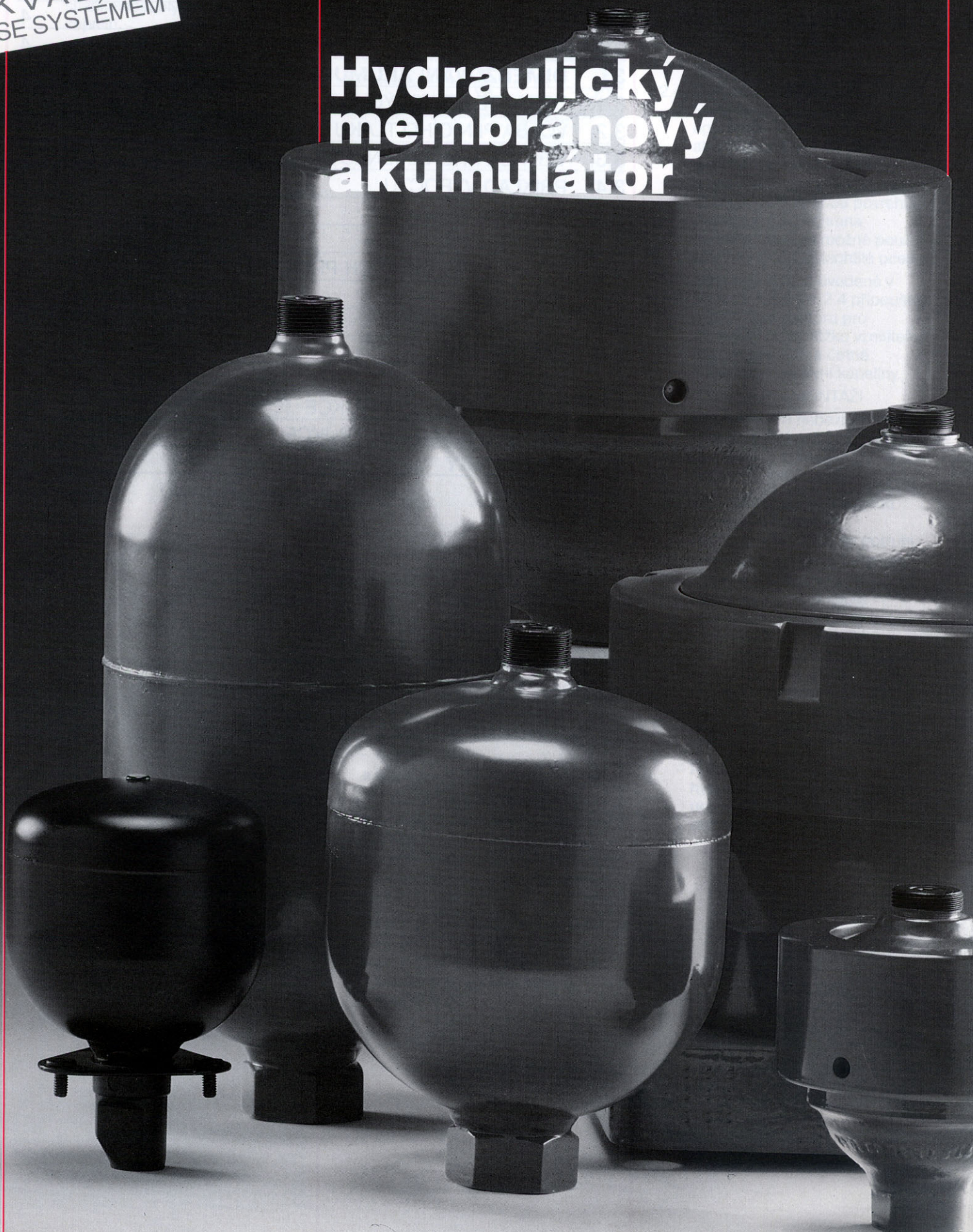


HYDAC INTERNATIONAL

ISO 9001
KVALITA
SE SYSTÉMEM

**Hydraulický
membránový
akumulátor**



	OBSAH	Strana:
1.	POPIS	3
1.1.	FUNKCE	3
1.2.	KONSTRUKCE	3
1.3.	POLOHA PŘI MONTÁŽI	3
1.4.	ZPŮSOB UPEVNĚNÍ	3
2.	POUŽITÍ	4
2.1.	TYPICKÉ PŘÍKLADY POUŽITÍ	4
3.	DIMENZOVÁNÍ AKUMULÁTORU	6
3.1.	DEFINICE STAVOVÝCH VELIČIN	6
3.2.	VOLBA PLNÍCÍHO TLAKU PLYNU	6
3.3.	VZORCE PRO DIMENZOVÁNÍ AKUMULÁTORU	6
3.4.	PŘÍKLAD VÝPOČTU	7
4.	POKYNY	8
4.1.	VŠEOBECNĚ	8
4.2.	VÝTAH Z PŘEDÁVACÍCH PŘEDPISŮ	8
5.	VELIČINY	9
5.1.	TYPOVÉ OZNAČENÍ	9
5.2.	VŠEOBECNĚ	9
6.	ROZMĚRY	10
6.1.	SVAŘOVANÁ KONSTRUKCE	10
6.2.	ŠROUBOVANÁ KONSTRUKCE	11
7.	POZNÁMKY	11

1. POPIS

1.1. FUNKCE

Kapaliny jsou prakticky nestlačitelné a nemohou proto akumulovat žádnou tlakovou energii.

V hydraulicko-pneumatických akumulátorech je využívána stlačitelnost plynu k akumulaci kapalin.

Membránový akumulátor HYDAC spočívá na tomto principu s dusíkem jako stlačitelným médiem.

Tyto akumulátory se skládají z kapalinové a plynové části s membránou jako neprodyšným dělicím prvkem.

Kapalinová část je ve spojení s hydraulickým okruhem tak, že při nárůstu tlaku se membránový akumulátor naplní a stlačí objem plynu. Při poklesu tlaku expanduje utěsněný

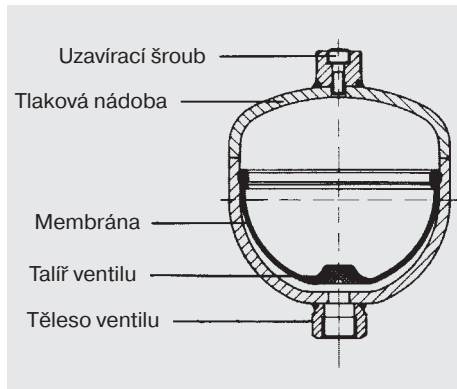
plyn a vytlačuje uloženou tlakovou kapalinu do okruhu.

Ve spodní části membrány je umístěn talíř ventilu. Při úplném vyprázdnění uzavře hydraulický výstup a zabraňuje poškození membrány.

1.2. KONSTRUKCE

Membránové akumulátory HYDAC jsou dodávány ve 2 provedeních.

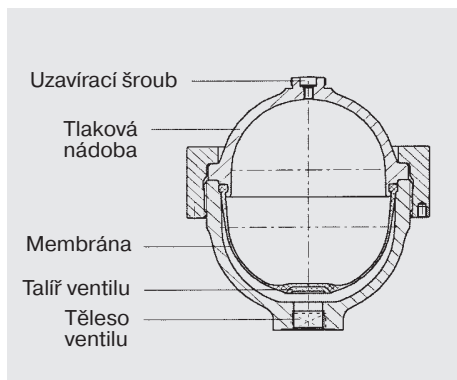
1.2.1 Svařovaná konstrukce



Svařovaná konstrukce se skládá z:

- svařované tlakové nádoby s možností plnění na plynové straně nebo pevně uzavřené s tělesem ventilu v různých provedeních
- elastické membrány určené k oddělení plynové a kapalinové části
- talíře ventilu umístěného na dně membrány

1.2.2 Šroubovaná konstrukce



Šroubovaná konstrukce se skládá z:

- kované horní části akumulátoru s plynovým přípojem
- kované spodní části s tělesem ventilu
- vyměnitelné elastické membrány k oddělení plynové a kapalinové části
- talíře ventilu navulkanizovaného ve spodní části membrány
- převlečné matice nebo přímého šroubení ke spojení horní a spodní části

1.2.3 Materiál membrány

Membrány je možné dodat z následujících materiálů:

- NBR (akrylnitrid-butadien-kaučuk PERBUNAN)
- IIR (butyl-kaučuk)
- FKM (fluor-kaučuk, VITON)
- ECO (etylenoxid-epichlorhydrin-kaučuk)

Materiál je třeba zvolit podle provozního média příp. provozní teploty.

1.2.4 Ochrana před korozi

Pro provoz s chemicky agresivními kapalinami může být akumulátor dodáván s ochranou proti korozi, např. vrstvou z umělé hmoty nebo galvanickou nebo chemickou ochranou povrchu. Jestliže je tato ochrana nedostatečná, je možné použít všechny druhy ušlechtilé oceli.

Možnosti výběru uvedené v bodech 1.2.3 a 1.2.4 připouštějí použití akumulátoru pro minerální oleje, těžko vznítitelné tlakové kapaliny a četné chemicky agresivní kapaliny.

1.3. POLOHA PŘI MONTÁŽI

Libovolná. Při nebezpečí nahromadění nečistot – kolmá (kapalinový přípoj dole).

1.4. ZPŮSOB UPEVNĚNÍ

Akumulátor do jmenovitého objemu 2 l může být našroubován přímo na potrubí.

- Při silných vibracích musí být akumulátor zajištěn proti uvolnění. Pro svařované akumulátory doporučujeme upevňovací pouta HYDAC. Pro membránové akumulátory se šroubovanou konstrukcí s převlečnou maticí může být vybrána vhodná konzola podle prospektu upevňovacích prvků (prospekt č. 3.601).
- Přídavný vnější závit na hydraulickém přípoji k pevnému uchycení v upevňovacích otvorech – viz tab. 6.1.

2. POUŽITÍ

2.1. TYPICKÉ PŘÍKLADY POUŽITÍ

Jako tlaková rezerva hydraulického brzdného systému u pohonu na všechna čtyři kola se používají membránové akumulátory HYDAC velikosti 0,75 l.

Ty slouží k nouzovému ovládní brzdy při klidu čerpadla a k redukování výkonu čerpadla při normálním provozu.

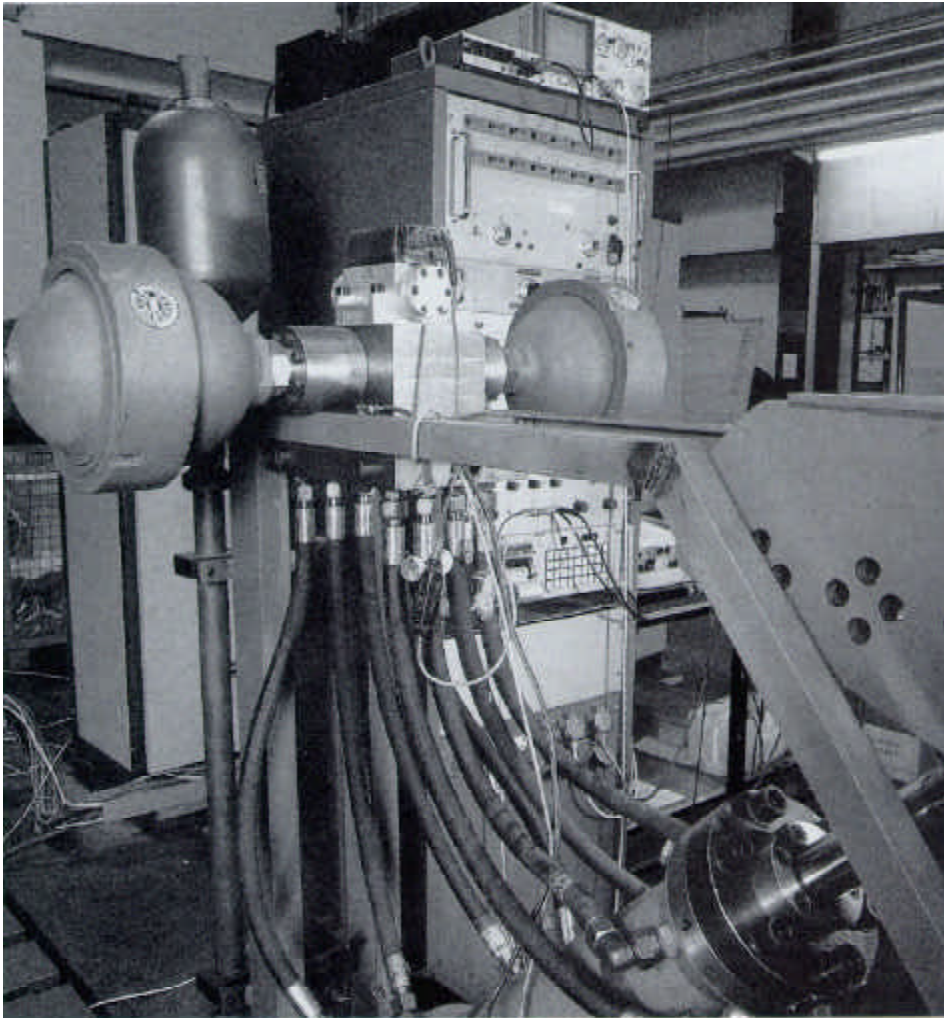


V silniční dopravě při přepravě velkých a těžkých stavebních dílů na speciálních dopravních prostředcích, které mají hydraulické vyrovnávání a membránový akumulátor HYDAC jako pružný prvek.



K vyrovnání hydraulicky uloženého ramene žací lišty při nerovnosti terénu se používá membránový akumulátor HYDAC velikosti 0,75 l.





K testování pevnosti svaru na potrubí používá Institut pro provozní pevnost v Darmstadtu (IBF) zkušební zařízení, ve kterém je zabudován membránový akumulátor HYDAC velikosti 2,0 l a 4,0 l ve šroubovaném provedení.

K testování pevnosti stavebních prvků při torzním namáhání bylo v Institutu ve Fraunhoferu vyvinuto zkušební zařízení, ve kterém je zabudován membránový akumulátor HYDAC ve šroubovaném provedení.

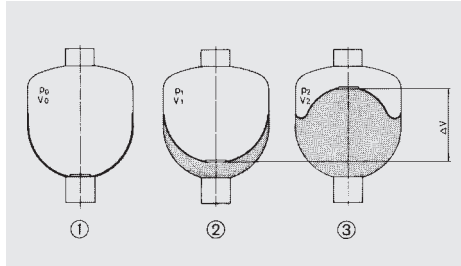


Pro tlumení nárazů předních kol auta se sklápěcí korbou firmy O & K se používají membránové akumulátory velikosti 1,3 l.

3. DIMENZOVÁNÍ AKUMULÁTORU

3.1. DEFINICE STAVOVÝCH VELIČIN

- p_0 = plnicí tlak plynu
 p_1 = minimální provozní tlak
 p_2 = maximální provozní tlak
 V_0 = efektivní objem plynu akumulátoru
 V_1 = objem plynu při p_1
 V_2 = objem plynu při p_2



- ① Membrána předepnutá pomocí dusíku přiléhá zevnitř na stěny akumulátoru. Talíř ventilu uzavírá kapalinový přípoj a zabraňuje vytáhnutí membrány.
- ② Poloha při minimálním provozním tlaku. Malé množství kapaliny musí zůstat v akumulátoru, aby talíř ventilu při každém vyprázdnění nenarážel na dno. p_0 by mělo být vždy menší než p_1 .
- ③ Poloha při maximálním provozním tlaku. Změna objemu ΔV mezi polohou při max. a min. provozním tlaku odpovídá užitečnému objemu:
 $\Delta V = V_1 - V_2$

3.2. VOLBA PLNICÍHO TLAKU PLYNU

Aby bylo docíleno optimálního využití objemu akumulátoru, doporučujeme následující hodnoty plnicího tlaku plynu:

3.2.1 Doporučené hodnoty při akumulaci energie

- $p_0 = 0,9 \cdot p_1$
 (p_1 = min. provozní tlak)
 při tlumení pulzací:
 $p_0 = 0,6 \cdot p_m$
 (p_m = střední provozní tlak)
 $p_0 = 0,8 \cdot p_m$
 (při více provozních tlacích)

3.2.2 Mezní hodnoty plnicího tlaku plynu

a) Povolený tlakový poměr $p_2 : p_0$

- Svařovaná konstrukce:
 2,8 l a 3,5 l: 4 : 1
 ostatní velikosti: 8 : 1
 šroubovaná konstrukce:
 všechny velikosti: 10 : 1
 Ostatní poměry tlaků na objednávku

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

3.2.3 Zohlednění vlivu teploty

Aby byly dodrženy hodnoty plnicího tlaku plynu také při relativně vysokých provozních teplotách, je třeba zvolit $p_{0, \text{pln}}$ pro plnění a zkoušku studeného akumulátoru následujícím způsobem:

$$p_{0, \text{to}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_0 + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

t_0 = teplota při plnění (°C)

t_2 = provozní teplota (°C)

K zohlednění vlivu teploty při dimenzování akumulátoru je třeba zvolit p_0 při t_{min} následujícím způsobem:

$$p_{0, \text{tmin}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_{\text{min}} + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

3.3. VZTAHY PRO DIMENZOVÁNÍ AKUMULÁTORU

Průběh komprese a expanze v membránovém akumulátoru podléhá zákonům polytropické změny stavu plynu.

Pro ideální plyn platí:

$$p_0 \cdot V_0^n = p_1 \cdot V_1^n = p_2 \cdot V_2^n$$

Příčemž je třeba brát ohled na časový průběh pomocí polytropického exponentu "n".

Pomalý průběh expanze, případně komprese probíhá přibližně izotermicky, polytropický exponent může být $n = 1$.

Při rychlých dějích platí adiabatická změna stavu s $n = \chi = 1,4$ (pro dusík jako dvouatomový plyn.)¹⁾

Při tlacích nad 200 bar se chování plynu ve skutečnosti podstatně liší od ideálního plynu, takže se snižuje užitečný objem ΔV . V takovýchto případech se počítá s korekcí, která zohlední změnu hodnoty K. Pomocí následujících vzorců je možné vypočítat potřebný objem plynu V_0 pro různé případy použití. Ve vzorcích je třeba tlaky do cca 10 bar považovat za absolutní tlaky.

Výpočtové vztahy:

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

izoterm:
$$(n=1) \quad V_0 = \frac{\Delta V}{\frac{p_0}{p_1} - \frac{p_0}{p_2}}$$

adiabat:
$$(n=\chi=1,4) \quad V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{p_0}{p_1}\right)^{0,714} - \left(\frac{p_0}{p_2}\right)^{0,714}}$$

Korekční faktory pro zohlednění reálných poměrů plynu:²⁾

u izotermické změny stavu plynu:

$$C_1 = \left(\frac{V_{0, \text{real}}}{V_{0, \text{ideal}}}\right)_{\text{izoterm}} \quad \text{příp.}$$

$$C_1 = \left(\frac{\Delta V_{0, \text{ideal}}}{\Delta V_{0, \text{real}}}\right)_{\text{izoterm}}$$

u adiabatické změny stavu plynu:

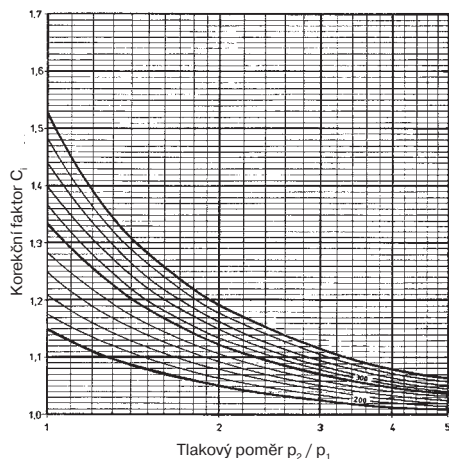
$$C_a = \left(\frac{V_{0, \text{real}}}{V_{0, \text{ideal}}}\right)_{\text{adiabat}} \quad \text{příp.}$$

$$C_a = \left(\frac{\Delta V_{0, \text{ideal}}}{\Delta V_{0, \text{real}}}\right)_{\text{adiabat}}$$

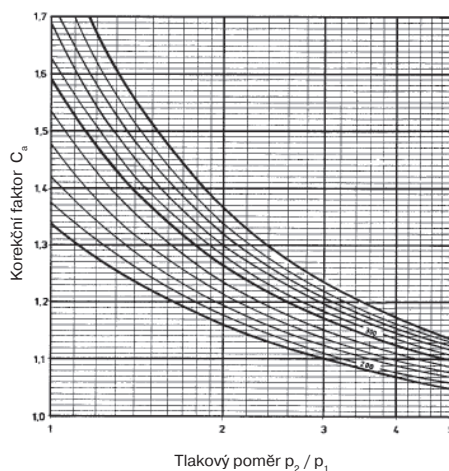
1) Odhad velikosti akumulátoru a volbu plnicího tlaku můžete stanovit podle údajů v bodech 3.2. a 3.2.1. Přesné dimenzování s ohledem na další okrajové podmínky můžeme na Vaši žádost provést sami. Máme k dispozici příslušné výpočetní programy.

2) Korekční faktory mohou být převzaty přímo z diagramů na str. 7 v závislosti na tlakovém poměru tlaku p_2/p_1 a maximálním provozním tlaku p_2 uvažovaným jako parametr pro izotermickou nebo adiabatickou změnu stavu.

3.3.1 Korekční faktory pro izotermickou změnu stavu



3.3.2 Korekční faktory pro adiabatickou změnu stavu



3.4. PŘÍKLAD VÝPOČTU

Na kladce má být ovládán pomocí akumulátoru HYDAC brzdový válec. Mezi max. provozním tlakem 210 bar a minimálním provozním tlakem 100 bar musí být k dispozici objem oleje 0,2 l. Max. provozní teplota je 60 °C, minimální 25 °C.

Zadáno:

Max. provozní tlak $p_2 = 210$ bar

Min. provozní tlak $p_1 = 100$ bar

Užitečný objem $\Delta V = 0,2$ l

Max. provozní teplota $t_{\max} = 60$ °C

Min. provozní teplota $t_{\min} = 25$ °C

Má být vypočteno:

a) potřebná velikost akumulátoru s ohledem na reálné poměry plynu

b) plnicí tlak plynu p_0 při 20 °C

Řešení:

Protože se jedná o rychlý děj, může být změna stavu plynu považována za adiabatickou.

a) stanovení plnicího tlaku plynu

$$\begin{aligned} p_{0,t_{\max}} &= 0,9 \cdot p_1 \\ &= 0,9 \cdot 101 \text{ bar} \\ &= 91 \text{ bar} \end{aligned}$$

Aby byl dodržen min. požadovaný provozní tlak při min. provozní teplotě, musí se počítat s p_0 při t_{\min}

$$p_{0(t_{\min})} = p_{0(t_{\max})} \cdot \frac{t_{\min} + 273}{t_{\max} + 273}$$

$$\begin{aligned} p_{0(t_{\min})} &= 91 \text{ bar} \cdot \frac{25 + 273}{60 + 273} \\ &= 81,4 \text{ bar} \approx 81 \text{ bar} \end{aligned}$$

Stanovení požadovaného objemu plynu:

$$\begin{aligned} V_{0\text{ideal}} &= \frac{\Delta V}{\left(\frac{p_{0(t_1)}}{p_1}\right)^{0,714} - \left(\frac{p_{0(t_2)}}{p_2}\right)^{0,714}} \\ &= \frac{0,2}{\left(\frac{81}{101}\right)^{0,714} - \left(\frac{81}{211}\right)^{0,714}} \\ &= 0,57 \text{ l} \end{aligned}$$

Zohlednění reálných poměrů plynu:

$$\frac{p_2}{p_1} = 2,09 \rightarrow C_a \approx 1,16$$

$$\begin{aligned} V_{0\text{real}} &= C_a \cdot V_{0\text{ideal}} \\ &= 0,66 \text{ l} \end{aligned}$$

Vybrán:

membránový akumulátor
SBO 210-0,75

b) Stanovení plnicího tlaku plynu p_0 při 20 °C

$$p_{0(t_0)} = p_{0(t_{\max})} \cdot \frac{t_0 + 273}{t_{\max} + 273}$$

$$\begin{aligned} p_{0(20)} &= 91 \text{ bar} \cdot \frac{20 + 273}{60 + 273} \\ &= 80 \text{ bar} \end{aligned}$$

Zvolen:

Plnicí tlak plynu $p_{0(20)} = 79$ bar

4. POKYNY

4.1. VŠEOBECNĚ

Na tělese akumulátoru se nesmí provádět žádné svařovací a letovací práce a v žádném případě mechanické práce. Po připojení k hydraulickému vedení je třeba těleso odvědušnit. Veškeré práce na zařízení s akumulátorem je možné provádět teprve po vypuštění tlakové kapaliny.

4.2. VÝTAH Z PŘEDÁVACÍCH PŘEDPISŮ

4.2.1 Spolková republika Německo
Hydraulické akumulátory podléhají jako tlakové nádoby nařízením o tlakových nádobách. Dimenzování, výroba a zkoušky probíhají podle záznamových štítků AD.
Instalace, vybavení a provoz se řídí "Technickými pravidly pro tlakové nádoby – TRB".
Tlakové nádoby hydraulických akumulátorů jsou rozděleny do skupin podle povoleného provozního tlaku p v barech, obsahu v litrech a součinu $p \cdot l$.
Podle příslušnosti ke skupině jsou předepsány následující zkoušky:

4.2.2 Cizina

Tlakový akumulátor, který je umístěn v cizině, dodáváme s předávacími doklady platnými v zemi dodání. Zemi dodání je třeba v objednávce uvést.
Německé protokoly nejsou v cizině obecně uznávány.
Tlakové nádoby HYDAC mohou být dodány s téměř všemi předávacími protokoly.
Přitom se může povolený provozní tlak lišit od jmenovitého tlaku.
Následující tabulka obsahuje označení různých druhů protokolů v typovém klíči pro různé země:

Skupina	Zkouška před uvedením do provozu U výrobce	Opakovaná zkouška u provozovatele	Opakovaná zkouška
II $p > 25 \text{ bar}$ a $p \cdot l \leq 200$	Výrobce potvrzuje označením HP nebo osvědčením řádnou výrobu a zkoušku	Zkouška při převzetí (zkouška náležitosti, vybavení a instalace) odborníkem	Zkušební doby jsou stanoveny provozovatelem na základě zkušenosti se způsobem provozu a provozní kapalinou
III $p > 1 \text{ bar}$, $p \cdot l > 200$ a $p \cdot l \leq 1000$	Přípravná zkouška provedená odborníkem. Konstruční a tlaková zkouška a osvědčení výrobce (uznání konstrukčního vzorku) nebo odborníka.	Zkouška při převzetí provedená odborníkem	Jako skupina II
IV $p > 1 \text{ bar}$ a $p \cdot l > 1000$	Jako skupina III	Jako skupina III	Interní zkouška: Každých 10 let u nekorodujících kapalin, jinak každých 5 let Tlaková zkouška: Každých 10 let zkoušky provedené odborníkem.

Austrálie	F
Belgie	H
Brazílie	K
Dánsko	A5
Česká republika	A3
Finsko	L
Francie	B
Holandsko	C
Indie	N
Irsko	K
Itálie	M
Japonsko	P
Jižní Afrika	E
Kanada	S1
Lucembursko	A
Norsko	A1
Nový Zéland	T
NSR	A
Polsko	A4
Portugalsko	K
Rakousko	D
Rumunsko	K
Rusko	A6
Španělsko	A2
Švédsko	R
Švýcarsko	G
USA	S
Velká Británie	K
Ostatní na vyžádání	

Membránový akumulátor HYDAC, vybavený pojistným a uzavíracím blokem HYDAC splňuje bezpečnostní předpisy podle TRB. Doporučujeme katalog "Pojistný a uzavírací blok SAF/DSV" (prospekt č. 3.551).

5. VELIČINY

5.1. TYPOVÉ OZNAČENÍ

(současné příklad objednávky)

SBO 210 - 2 E 1 / 112 A - 210 AK 50

konstrukční řada _____

Jmenovitý objem (litry) _____

Přípoj k potrubí ²⁾ _____

A = závitový přípoj u šroubované konstrukce

E = závitový přípoj u svařované konstrukce

F = příruba (na vyžádání)

Typové číslo ²⁾ _____

1 = standardní provedení, svařovaná konstrukce, s možností plnění

2 = svařovaná konstrukce, nerozebíratelný plynový uzávěr s plnicím tlakem podle údaje v označení ⁵⁾

3 = svařovaná/šroubovaná konstrukce, plynový ventil M 16 x 1,5, možnost plnění

6 = šroubovaná konstrukce (vyměnitelná membrána), možnost plnění

Materiálové číslo ²⁾ _____

Závislé na pracovním médiu

Standardní provedení = 112 pro minerální olej

Kapalinový přípoj _____

1 = normální ocel

3 = ušlechtilá ocel 1.4571

4 = uhlíková ocel s povrchovou úpravou ¹⁾

6 = ocel TT (pro nízké teploty)

Těleso akumulátoru _____

0 = povlak z umělé hmoty

1 = normální ocel

2 = uhlíková ocel s povrchovou úpravou ^{1) 3)}

4 = ušlechtilá ocel 1.4571

6 = ocel TT (nízká teplota)

Membrána _____

2 = NBR (akrylnitrilbutadyen)

3 = ECO (etylenoxid-epichlorhydrin)

4 = IIR (butyl)

5 = TT-NBR (pro nízké teploty)

6 = FKM (fluorkaučuk)

7 = ostatní (na vyžádání)

Předávací protokol ²⁾ _____

A = SRN

Ostatní země – viz tabulka

Povolený provozní tlak (bar) _____

Kapalinový přípoj ²⁾ tvar _____

A = ISO 228 (BSP)

B = DIN 13, podle ISO 965/1 (metrický)

C = ANSI B 1.1 (UNF, těsnění podle SAE)

D = ANSI B 1.20 (NPT)

K ⁴⁾ = šestihran

Standardní provedení = AK

Např. tvar AK = G 3/4

pro SBO 210-2 podle tab. S.10

Plnicí tlak p_0 při 20 °C – uveďte v objednávce ⁵⁾ _____

1) jen pro šroubované provedení

2) nejsou možné všechny kombinace

3) jen díly, které přicházejí do kontaktu s médiem

4) jen u vnitřních závitů

5) jen u provedení E2 resp. E1 – možno objednat sériově

5.2. VŠEOBECNĚ

5.2.1 Povolený provozní tlak

Viz tabulky 6.1 a 6.2. Při umístění v cizině se může povolený provozní přetlak lišit od jmenovitého tlaku.

5.2.2 Jmenovitý objem

Viz tabulky 6.1 a 6.2

5.2.3 Efektivní objem plynu

Odpovídá jmenovitému objemu membránového akumulátoru.

5.2.4 Užitečný objem

Objem kapaliny, který je k dispozici mezi provozním tlakem p_2 a p_1 .

5.2.5 Kapaliny

Minerální oleje, hydraulické oleje. Jiná média na vyžádání.

5.2.6 Plnění plynem

Pro plnění akumulátoru používejte jen dusík, ne kyslík (**nebezpečí výbuchu**).

Při dodání je akumulátor naplněn konzervační náplní. Akumulátor je možné naplnit i na vyšší tlak plynu (nerozebíratelný plynový uzávěr).

5.2.7 Povolená provozní teplota

263 K až 353 K

(-10 °C až +80 °C)

u materiálového čísla 112.

Ostatní na vyžádání.

5.2.8 Povolený tlakový poměr

Poměr max. provozního tlaku p_2 k plnicímu tlaku plynu p_0 (viz 3.2.2).

5.2.9 Max. průtok tlakové kapaliny

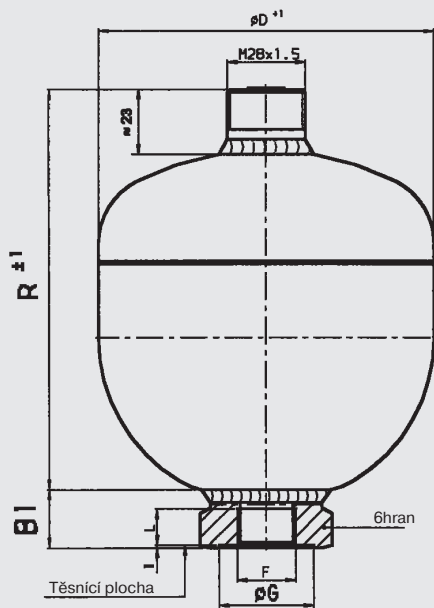
Aby bylo dosaženo max. průtoku tlakové kapaliny uvedeného v tabulce, je třeba dbát na to, aby zbytkový objem kapaliny (cca 10% efektivního objemu plynu) zůstal v akumulátoru.

6. ROZMĚRY

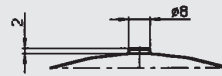
6.1. SVAŘOVANÁ KONSTRUKCE – nevyměnitelná membrána –

Provedení E1

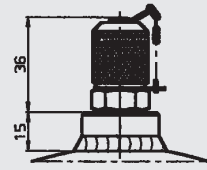
Tvar AK



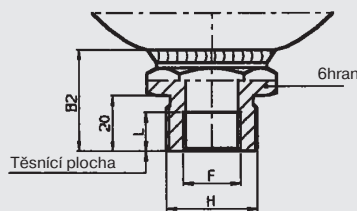
Provedení E2



Provedení E3

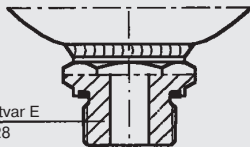


Tvar AB

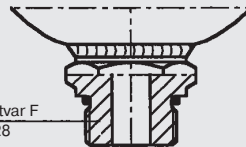


alternativní kapalinové přípoje na vyžádání

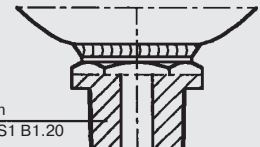
Příklady:



Čep se závitem DIN 3852 tvar E
Metrický závit nebo ISO228



Čep se závitem DIN 3852 tvar F
Metrický závit nebo ISO228



Čep se závitem
NPT podle ANS1 B1.20

Jmenovitý objem ¹⁾ (l)	Povolený tlakový poměr $P_2 : P_0$	Konstrukční řada	Předávací protokol A		R (mm)	$\varnothing D$ (mm)	Hmotnost (kg)	$Q^{2)}$ (l/min)	Kapalinový přípoj																			
			Povolený provozní tlak (bar)						Tvar AK				Tvar AB															
			Normální ocel	Ušlechtilá ocel					F (ISO 228)	$\varnothing G$ (mm)	L (mm)	B_1 (mm)	6hran SW	F (ISO 228)	H (DIN 13)	L (mm)	B_2 (mm)	6hran SW										
0,075	8 : 1	250	250		91	64	38	G 1/2	34	14	21	30	není dodáváno															
0,16		210	210	180	103	74												0,8										
0,32		210	210	160	116	93												1,3										
0,5		210	210		133	105												1,7										
0,6		330	330		151	115												3,3										
0,7		100	100		151	106												1,8										
0,75		210	210	140	147	121												2,8										
		330	330		140	126												4,0										
1		200	200		160	136												3,6	95	34	14	26	41	G 1/2	M33 x 1,5	14	36	41
1,4		140	140		173	145												3,9								14	36	
	210	210		179	150	5,4	15	42																				
2	330	330		174	155	7,6	21	36																				
	100	100	100	190	160	4,0	28	33																				
2,8	210	210		196	167	6,6	150	G 3/4	44	16	28	46	G 3/4	M45 x 1,5	16	42	46											
	3,5	330	330		183	172										8,7		42	42									
210		210		250	167	8,2										28		33										
330	330		238	172	11,0	42										42												
2,8	210	210		306	170	11,2	150	G 3/4	44	16	28	46	G 3/4	M45 x 1,5	16	33	46											
	330	330		376	172	13,8										42		42										

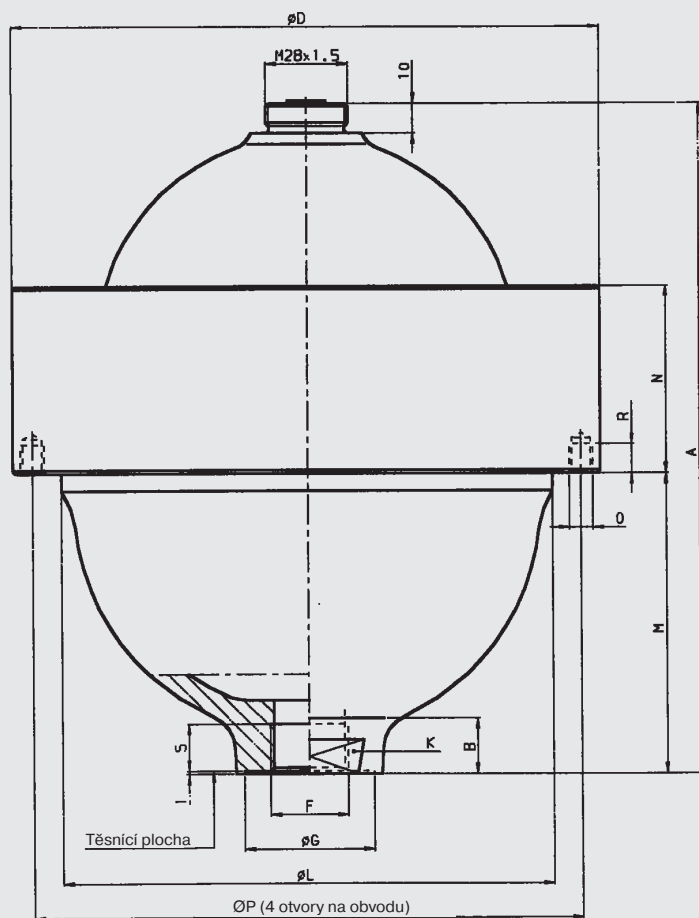
1) ostatní na vyžádání

2) max. průtok tlakové kapaliny

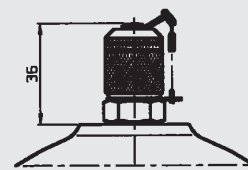
6.2. ŠROUBOVANÁ KONSTRUKCE – vyměnitelná membrána –

6.2.1 Standardní provedení

Provedení A6



Provedení A3



Jmenovitý ¹⁾ objem (l)	Povolený tlakový poměr $p_2 : p_0$	Konstrukční řada	Předávací protokol A		Hmotnost (kg)	A (mm)	B (mm)	ØD (mm)	ØL (mm)	M (mm)	N (mm)	O (mm)	ØP (mm)	R (mm)	Q ²⁾ (l/min)	Kapalinový přípoj									
			Povolený provozní tlak (bar)													Tvar AK									
			Normální ocel	Ušlechtilá ocel												F ISO 228	S (mm)	ØG (mm)	K SW						
0,1	10 : 1	500	500		1,9	110	30	95	68	53	35	-	-	-	95	G 1/2	14	-	32						
0,25		500	500	350	3,9	128	20	115	92	55	55							-	-	-	-	-	-	-	36
		750	750	600	9,0	136	11	153	114	58	63							-	-	-	-	-	-	27	36
0,6		450	330	250	5,7	170	19	140	115	68	57							M8	160	10	150	G 3/4	16	34	41
1,3		210	210		8,5	190	8	170	145	78	55	180	-	32											
		400	400		11,2	197	28		160	82	65	188	44	50											
2		100	100		10,7	227	17	201	168	101	64	188	-	41											
		250	250	180	11,4																				
2,8		210	210		15,5	242	6	216	185	103	70	204	34	50											
		400	400		22,0	257		252	207	106	80	230													
4	210	210		23,0	280	30	250	214	129	74	235	44	65												
	400	400		34,0	262		287	236	106	90	265		50												

1) ostatní na vyzádání

2) max. průtok tlakové kapaliny

7. POZNÁMKY

Všechny údaje uvedené v tomto prospektu podléhají technickým změnám.