



**HENNLICH ENERGY**<sup>®</sup>  
HENNLICH s.r.o.



## Membránové akumulátory



## Všeobecne o membránových akumulátoroch

U membránových akumulátorov sa jedná o tlakové zariadenia, ktoré sú navrhované a konštruované podľa platných predpisov.

Akkoľvek zmeny na týchto tlakových zariadeniach, ako napr. tepelné spracovanie, zváranie, spájkovanie alebo mechanické opracovanie, nesmie byť na akumulátoroch **HENNLICH – HCT** vykonávané!

Za prevádzku týchto tlakových zariadení a prísne dodržiavanie všetkých prevádzkových predpisov je zodpovedný výhradne prevádzkovateľ. Hydraulické akumulátory **HENNLICH - HCT**, ktoré sú vybavené poistnými a uzatváracími blokmi **HENNLICH – HCT**, spĺňajú bezpečnostné predpisy európskej smernice pre tlakové zariadenia DGRL/PED.

### Funkcie

Kvapaliny sú prakticky nestlačiteľné a nedajú sa použiť priamo pre akumuláciu tlakovej energie. Preto k tomu využívajú hydraulické membránové akumulátory stlačiteľnosť plynov (dusíku). Hydraulické akumulátory **HENNLICH – HCT** využívajú tento princíp, pričom sú strana plynu a kvapaliny oddelené elastickou membránou. Priestor s kvapalinou je propojený s hydraulickým systémom. Pri stúpajúcom tlaku je kvapalinou prúdiaci do akumulátoru plyn stláčaný. Pri klesajúcom tlaku sa plyn rozptína a vytláča kvapalinu

z akumulátoru späť do hydraulického systému.

### Maximálne prípustný prevádzkový tlak

Maximálny prípustný prevádzkový tlak je taký tlak, ktorému môže byť akumulátor maximálne vystavený a môže sa pri rôznych prevedeniach odchyliť od menovitého tlaku.

### Prípustná prevádzková teplota a prevádzkové média

Prevádzkové teploty závisia na používaných materiáloch, viď. Tabuľka elastomerov na nasledujúcej strane. Prípustné sú tlakové kvapaliny skupiny 2 podľa smernice pre tlakové zariadenia 2014/68/EU na báze minerálnych olejov. Ďalšie kvapaliny na požiadanie. Vo výbušnom prostredí platia špeciálne predpisy, ktoré sú spomenuté zvlášť v kapitole ATEX-rady.

### Možnosti montáže

Ak je možné kolmo (plynové pripojenie hore, takto je účinnosť akumulátoru najvyššia), môže sa ale líšiť podľa aplikácie. K montáži plniceho a skúšobného zariadenia je treba dodržať servisný prístup cca 200 mm - pre plniaci plynový ventil. Prípojka pre plnenie plynom by mala byť v zariadení umiestnená tak, aby bola ľahko prístupná, čo umožní ľahkú montáž aj údržbu zariadenia.

### Maximálny prietok Q

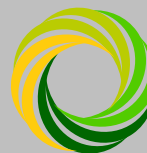
Maximálne hodnoty uvedené v tabuľke platia pri kolmom zapojení (vstup kvapaliny dolu). Je treba dbať na to, aby na strane kvapaliny vždy zostal v akumulátore cca 10 % zvyšok efektívneho objemu kvôli ochrane membrány, tzn. nikdy membránový akumulátor úplne nevyprázdňovať! V opačnom prípade podstatne skráťte jeho životnosť.

### Plniaci tlak plynu „p<sub>0</sub>“

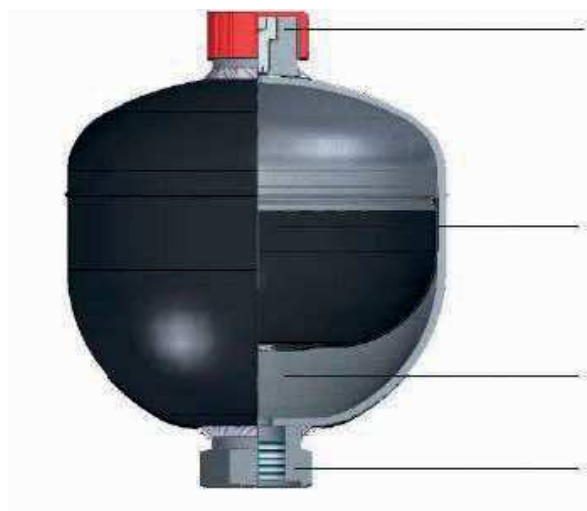
Závisí na parametroch jednotlivých aplikácií. Radi Vám pomôžeme s vytipovaním vhodného akumulátora. Všetky potrebné údaje sú k dispozícii v údajových listoch jednotlivých akumulátorov.

### Upevnenie

Akumulátory pripevňujte spôsobom zodpovedajúcim ich veľkosti a váhe. Upevnenie voľte tak, aby bol akumulátor chránený proti vonkajším vplyvom (výkyvy, dodatočné sily atď.). Pre bezpečné upevnenie odporúčame použiť upevňovacie elementy **HENNLICH – HCT**.



#### MEMBRÁNOVÝ AKUMULÁTOR VO ZVÁRANOM PROEVEDENÍ



Plynový ventil – plniaci šrób. K plneniu použite naše plniace a skúšobné zariadenie „HFP/HFPH“.

Membrána zaručuje čisté oddelenie plynu a kvapaliny.

Do membrány zabudovaný tanierový ventil zabraňuje jej poškodeniu pri vyprázdňovaní, popr. pri len plynom naplnenom akumulátore.

Žiadne dynamické tesnenia

#### ZÁKLADNÁ POZÍCIA MEMBRÁNY AKUMULÁTORA



**A.** Membrána je v pozícii predplnenia plynom, t.j. zaťažená iba dusíkom. Tanierový ventil je uzavretý a zabraňuje poškodeniu membrány.

**B.** Pozícia pri minimálnom pracovnom tlaku. Medzi membránou a olejovým otvorom musí zostať malé množstvo kvapaliny, aby sa membrána pri každom vyprázdnení olejového otvoru nezavrela.  $P_0$  musí byť preto vždy menší než  $P_1$ .

**C.** Pozícia pri maximálnom pracovnom tlaku. Zmena objemu  $\Delta V$  medzi pozíciou pri minimálnom a maximálnom pracovnom tlaku zodpovedá množstvu akumulovanej kvapaliny.

$P_0$	predplňovací tlak
$P_1$	min. pracovný tlak
$P_2$	max. pracovný tlak
$V_0$	celkový objem akumulátora
$V_1$	celkový objem pri $P_1$
$V_2$	celkový objem pri $P_2$
$\Delta V$	využitelný objem medzi tlakmi $P_1$ a $P_2$

#### AKO FUNGUJE MEMBRÁNOVÝ AKUMULÁTOR

Prostredníctvom šróbu plynového uzáveru sa plynový priestor naplní dusíkom. Pritom membrána priľne k stene spodnej polovice tela akumulátora a do membrány vstavaný tanierový ventil uzavrie otvor (obr. A).

Potom sa do akumulátora napustí tlaková kvapalina, plyn v plynovom priestore sa tým stláča. Objem plynu sa znižuje tým, ako sa zároveň zvyšuje tlak a ukladá tlakovú kvapalinu do akumulátora (obr. C).

Akonáhle tlak na strane kvapaliny klesne pod úroveň tlaku plynu, akumulátor sa vyprázdni (obr. B).



## VÝROBNÉ MOŽNOSTI

Membránové akumulátory tu uvedenej série sú vyrábané, testované a dokumentované zásadne podľa smernice pre tlakové zariadenia 2014/68/EU.

Dodávané môžu byť aj membránové akumulátory podľa smernice TR-CU 032/2013 pre Eurázijskú colnú úniu (Rusko, Bielorusko, Kazachstan, Arménsko a Kyrgyzstan).

Ďalšie varianty a špecifikácie na dopyt.

## PREHĽAD VYBRANÝCH ELASTOMEROV

Vzhľadom k tomu, že se škála hydraulických kvapalín neustále vyvíja, poskytuje táto tabuľka len základný prehľad o týchto materiáloch. Pri teplotách pod  $-10^{\circ}\text{C}$  alebo nad  $80^{\circ}\text{C}$  je zapotreby konkrétny dopyt.

Kód	Elastomer	teplotný rozsah elastomeru	Poznámka
02	Hydrin C (ECO)	$-32^{\circ}\text{C}$ až $+115^{\circ}\text{C}^{2,3}$	špeciálne pre nízke teploty <sup>1</sup>
10	Nitril pre nízke teploty	$-28^{\circ}\text{C}$ až $+70^{\circ}\text{C}^3$	viď kód 25
25	NBR	$-10^{\circ}\text{C}$ až $+100^{\circ}\text{C}^2$	kvapaliny na báze minerálnych olejov
		$+5^{\circ}\text{C}$ až $+55^{\circ}\text{C}$	HFA, HFB <sup>1</sup>
		$-10^{\circ}\text{C}$ až $+60^{\circ}\text{C}$	HFC <sup>1</sup>
40	Butyl	$-15^{\circ}\text{C}$ až $+120^{\circ}\text{C}^{2,3}$	kvapaliny na báze fosfátov a niektoré syntetické kvapaliny <sup>1</sup>
47	Etylen-Propylen-Dien (EPDM)	$-40^{\circ}\text{C}$ až $+120^{\circ}\text{C}^{2,3}$	kvapaliny na báze fosfátov <sup>1</sup>
80	Viton (FKM)	$-20^{\circ}\text{C}$ až $+140^{\circ}\text{C}^2$	ťažko horľavé a/alebo syntetické kvapaliny

<sup>1</sup> nechať si od dodávateľov kvapalín potvrdiť odolnosť

<sup>2</sup> pre teploty cez  $+80^{\circ}\text{C}$  je zapotreby dopytovať

<sup>3</sup> pre teploty pod  $-10^{\circ}\text{C}$  je zapotreby dopytovať

## ATEX PREVEDENIE

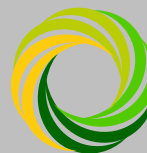


Tieto akumulátory sú navrhované, vyrábané a testované v súlade so smernicou pre tlakové zariadenia DGRL 2014/68/EU a smernicou pre výbušné prostredia 2014/34/EU.

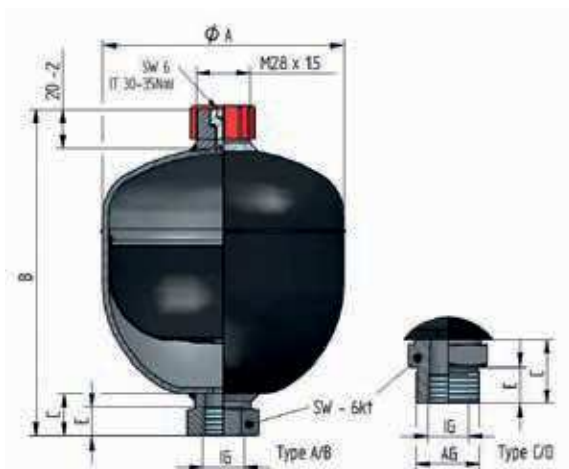
Tento typ zariadenia je špeciálne prevedenie, ktoré zodpovedá smernici RL 2014/34/EU – skupina II/ kategórie 2G a 2D (viď typový štítok).

Pre toto prevedenie je prípustná max. povrchová teplota od  $80^{\circ}\text{C}$  pre triedu T6. Pre ATEX prostredie je nutné dodržiavať zvláštne predpisy. Tieto predpisy nájdete v našom ATEX návode na obsluhu.

Membránové akumulátory sú spravidla skladom aj v ATEX prevedení: **HMSX rada**



### TECHNICKÉ ÚDAJE



Hydropneumatické tlakové akumulátory sú určené pre rôzne použitia, v rôznych prevedeniach. Akumulátory tejto HMS série sa vyrábajú, skúšajú a dokumentujú ako štandard zásadne podľa európskej smernice pre tlakové nádoby 2014/68/EU, skupina tekutín 2.

Iné prevedenia na vyžiadanie.

### ŠTANDARDNÉ MATERIÁLY

Telo a pripojenie: konštrukčná ocel'

Membrána: NBR

TEPLOTNÝ ROZSAH: -15 °C až +80 °C

Číslo tovaru	Menovitý objem [l]	Max. pracovný tlak [bar]	Pripojenie na strane oleja					ø A [mm]	B výška [mm]	Hmotnosť ca. [kg]	P0: P2 max. prípustný tlakový pomer	PED Kategória
			vnút. IG	vonk. AG	6hran SW	C	E					
HMS-005-210-1000*	0,05	210	G1/2"	-	30	20	15	55,5	105	0,6	1:6	4.3
HMS-016-250-1000	0,16	250	G1/2"	-	30	20	15	70	124	0,9	1:6	4.3
HMS-05-210-1003	0,5	210	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	105	184	2,3	1:8	4.3
HMS-075-210-1003*	0,75	210	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	117	193	3,2	1:4	4.3
HMS-075-350-1002	0,75	350	G1/2"	-	36	16	16	134	171	4,7	1:8	4.3
HMS-075-350-1003	0,75	350	G1/2"	M33x1,5	36	18	16	134	189	4,7	1:8	4.3
HMS-10-210-1002	1	210	G1/2"	-	30	20	15	117	209	4,5	1:4	4.3
HMS-10-210-1003	1	210	G1/2"	M33x1,5	41	38	15	117	227	4,5	1:4	4.3
HMS-14-140-1001	1,4	140	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	142	211	3,6	1:6	II
HMS-14-250-1000*	1,4	250	G1/2"	-	36	22	16	153	196	5	1:6	II
HMS-14-250-1001*	1,4	250	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	153	212	5	1:6	II
HMS-14-350-1001	1,4	350	G1/2"	M33x1,5	36	18	16	164	217	7,9	1:8	II
HMS-20-140-1000	2	140	G1/2"	M33x1,5	41	22	16	142	242	6	1:4	II
HMS-20-250-1001	2	250	G3/4"	-	41	22	17	153	235	6,6	1:4	II
HMS-30-250-1000	3	250	G3/4"	-	41	22	17	174	291	8,1	1:4	II
HMS-35-250-1001	3,5	250	G3/4"	-	41	22	17	174	318	12,1	1:4	II

Výrobné tolerancie nie sú zohľadnené. Zmeny vyhradené.

\* Tieto akumulátory na požiadanie, jedná sa o dobehové typy.



**TECHNICKÉ ÚDAJE**

Hydropneumatické tlakové akumulátory sú určené pre rôzne použitia, v rôznych prevedeniach.

Akumulátory tejto HMS série sa vyrábajú, skúšajú a dokumentujú ako štandard zásadne podľa európskej smernice pre tlakové nádoby 2014/68/EU, skupina tekutín 2 a podľa AD2000.

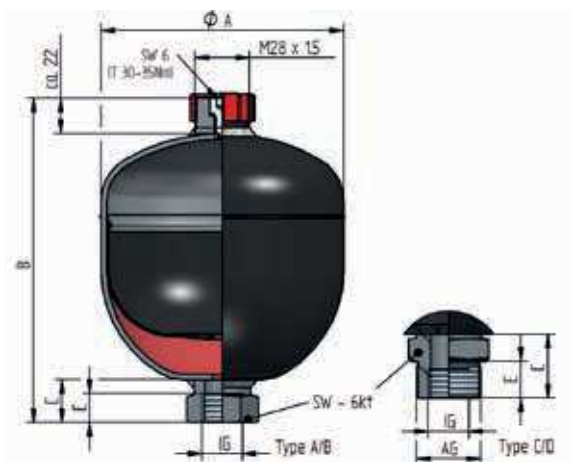
Iné prevedenia na vyžiadanie.

**ŠTANDARDNÉ MATERIÁLY**

Telo a pripojenie: konštrukčná oceľ

Membrána: NBR

**Teplotný rozsah:** -10 °C až +80 °C



Číslo tovaru	Menovitý objem [l]	Max. pracovný tlak [bar]	Pripojenie na strane oleja					ø A [mm]	B výška [mm]	Hmotnosť [kg]	P0:P2 max. prípustný tlakový pomer	PED Kategória
			vnút. IG	vonk. AG	6hran SW	C	E					
HMS-0075-250-1000	0,075	250	G1/2"	-	32	21	16	64	111	0,7	1:8	4.3
HMS-016-250-1003	0,16	250	G1/2"	-	32	21	16	74	122	0,9	1:8	4.3
HMS-032-210-1000	0,32	210	G1/2"	-	32	21	16	93	137	1,3	1:8	4.3
HMS-05-210-1000	0,5	210	G1/2"	-	41	36	16	105	164	1,8	1:8	4.3
HMS-075-210-1000	0,75	210	G1/2"	-	41	36	16	121	165	2,8	1:8	4.3
HMS-075-210-1001	0,75	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	121	180	2,8	1:8	4.3
HMS-075-330-1001	0,75	330	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	125	184	3,5	1:8	4.3
HMS-10-210-1000	1	210	G1/2"	-	41	36	16	136	176	3,6	1:8	4.3
HMS-10-210-1001	1	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	136	191	3,6	1:8	4.3
HMS-10-330-1001	1	330	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	125	211	4,2	1:4	4.3
HMS-14-140-1002	1,4	140	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	150	214	5,2	1:8	II
HMS-14-250-1006	1,4	250	G1/2"	-	41	36	16	150	214	5,2	1:8	II
HMS-14-350-1000	1,4	350	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	156	212	7,5	1:8	II
HMS-20-250-1000	2	250	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	170	236	7,5	1:8	II
HMS-28-250-1000	2,8	250	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	170	284	10,0	1:4	II
HMS-28-350-1000	2,8	350	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	180	294	15,0	1:4	II
HMS-35-250-1000	3,5	250	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	170	321	11,6	1:4	II
HMS-35-350-1000	3,5	350	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	180	331	18,0	1:4	II

Výrobné tolerancie nie sú zohľadnené. Zmeny vyhradené.



### Typové označenie

HMS 0,05 - 250 / 90 D 250 A 25 AA 000 Z

<b>Membránový akumulátor HMS</b>	
<b>Menovitá veľkosť [litre]</b>	
0,05 / 0,16 / 0,32 / 0,75 / 1 / 1,4 / 2 / 2,8 / 3 / 3,5	
<b>Max. prevádzkový tlak v bar</b>	
140 / 210 / 250 / 330 / 350	
<b>Značenie podľa použitia</b>	
CE	90
GUS	71
bez, čl. 4.3 PED	00
ďalšie na požiadanie	
<b>Výpočtová norma</b>	
AD 2000	D
EN 14359	E
ASME	A
<b>Prípustný tlak podľa použitia</b>	
podľa použitia	
<b>Materiál tela akumulátora</b>	
konštrukčná oceľ	A
nerezová oceľ	R
<b>Materiál membrány</b>	
NBR (Štandard)	25
ECO (Hydrin)	02
IIR (Butyl)	40
FKM (Viton)	80
<b>Veľkosť pripojenia plynu</b>	
M28 x 1,5	A
špeciálne pripojenie, detaily vyjasniť v texte	Z
<b>Veľkosť pripojenia oleja</b>	
IG 1/2" vnútorné	A
IG 3/4" vnútorné	B
IG 1/2" vnútorné a M33 x 1,5 vonkajšie	C
IG 3/4" vnútorné a M45 x 1,5 vonkajšie	D
<b>Plniaci tlak v bar</b>	
<b>Špeciálne pripojenie, detaily vyjasniť v texte</b>	
ATEX-zóna 1(II 2G)	X
detaily vyjasniť v texte, napr. lakovanie RAL9005	Z

