



HENNLICH

ENERGY

# MEMBRÁNOVÉ AKUMULÁTORY

HMS



AKUMULACE TLAKOVÉ ENERGIE

TLUMENÍ RÁZŮ

SNADNÁ MONTÁŽ

VYSOKÁ KVALITA

[www.hennlich.cz/energy](http://www.hennlich.cz/energy)



HENNLICH

ENERGY

# HYDRAULICKÉ AKUMULÁTORY

## MEMBRÁNOVÉ AKUMULÁTORY HMS

### VŠEOBECNÉ INFORMACE



#### Všeobecně o membránových akumulátorech

U membránových akumulátorů se jedná o tlaková zařízení, která jsou navrhována a konstruována dle platných předpisů.

Jakékoliv změny na těchto tlakových zařízeních, jako např. tepelné zpracování, svařování, pájení nebo mechanické opracování, nesmí být na akumulátorech **HENNLICH – HCT** prováděny!

Za provoz těchto tlakových zařízení a přísné dodržování všech provozních předpisů je zodpovědný výhradně provozovatel. Hydraulické akumulátory **HENNLICH – HCT**, které jsou vybaveny pojistnými a uzavíracími bloky **HENNLICH – HCT**, splňují bezpečnostní předpisy evropské směrnice pro tlaková zařízení DGRL/PED.

#### Funkce

Kapaliny jsou prakticky nestlačitelné a nedají se použít přímo pro akumulaci tlakové energie. Proto k tomu využívají hydraulické membránové akumulátory stlačitelnost plynů (dusíku).

Hydraulické akumulátory **HENNLICH – HCT** využívají tento princip, přičemž jsou strana plynu a kapaliny odděleny elastickou membránou. Prostor s kapalinou je propojen s hydraulickým systémem. Při stoupajícím tlaku je kapalinou proudící do akumulátoru plyn stlačován. Při klesajícím tlaku

se plyn rozpíná a vytlačuje kapalinu z akumulátoru zpět do hydraulického systému.

#### Maximálně přípustný provozní tlak

Maximální přípustný provozní tlak je takový tlak, kterému smí být akumulátor maximálně vystaven a může se při různých provedeních odchýlit od jmenovitého tlaku.

#### Přípustná provozní teplota a provozní média

Provozní teploty závisí na používaných materiálech, viz. Tabulka elastomerů na následující straně. Přípustné jsou tlakové kapaliny skupiny 2 dle směrnice pro tlaková zařízení 2014/68/EU na bázi minerálních olejů. Další kapaliny na poptávku.

Ve výbušném prostředí platí speciální předpisy, které jsou zmíněny zvlášť v kapitole ATEX-řady.

#### Možnosti montáže

Pokud možno kolmo (plynové připojení nahoře, takto je účinnost akumulátoru nejvyšší), může se ale lišit dle aplikace. K montáži plnicího a zkušebního zařízení je potřeba dodržet servisní přístup cca 200 mm – pro plnicí plynový ventil. Přípojka pro plnění plynem by měla být

v zařízení umístěna tak, aby byla snadno přístupná, což umožní snadnou montáž i údržbu zařízení.

#### Maximální průtok Q

Maximální hodnoty uvedené v tabulce platí při kolmém zapojení (vstup kapaliny dole). Je potřeba dbát na to, aby na straně kapaliny vždy zůstal v akumulátoru cca 10 % zbytek efektivního objemu kvůli ochraně membrány, tzn. nikdy membránový akumulátor zcela nevyprazdňovat! V opačném případě podstatně zkrátíte jeho životnost.

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

Závisí na parametrech jednotlivých aplikací. Rádi vám pomůžeme s vytipováním vhodného akumulátoru. Všechny potřebné údaje jsou k dispozici v datových listech jednotlivých akumulátorů.

#### Upevnění

Akumulátory připevňujte způsobem odpovídajícím jejich velikosti a váze. Upevnění volte tak, aby byl akumulátor chráněn proti vnějším vlivům (výkyvy, dodatečné síly atd.). Pro bezpečné upevnění doporučujeme použít upevňovací elementy **HENNLICH – HCT**.

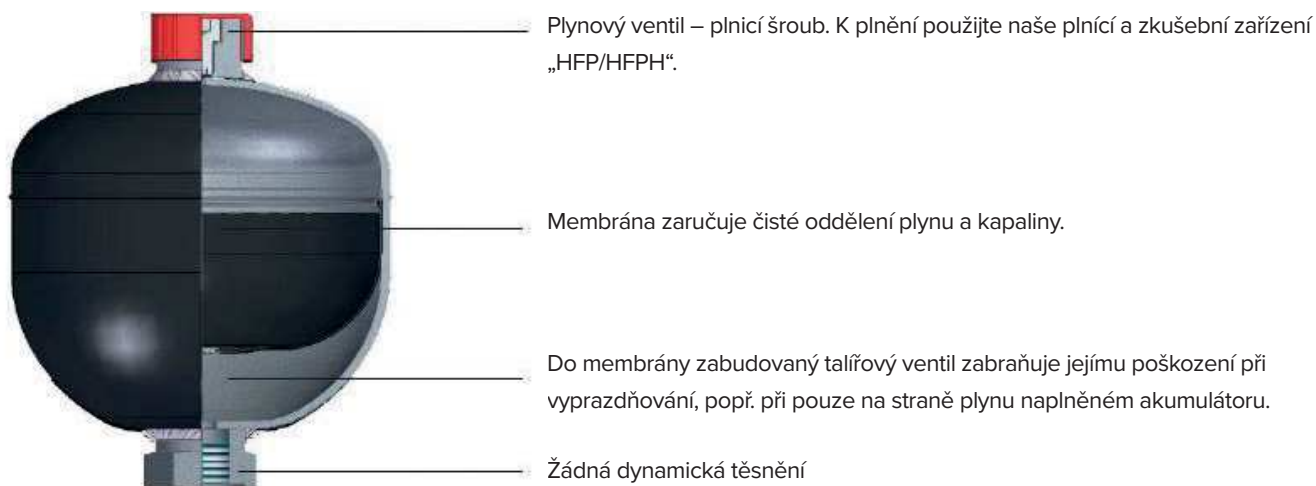
# HYDRAULICKÉ AKUMULÁTORY

## MEMBRÁNOVÉ AKUMULÁTORY HMS

### VŠEOBECNÉ INFORMACE



#### MEMBRÁNOVÝ AKUMULÁTOR VE SVAŘOVANÉM PROVEDENÍ



#### ZÁKLADNÍ POZICE MEMBRÁNY AKUMULÁTORU



<b>A</b>	
$P_0$	předplňovací tlak
$P_1$	min. pracovní tlak
$P_2$	max. pracovní tlak
$V_0$	celkový objem akumulátoru
$V_1$	celkový objem při $P_1$
$V_2$	celkový objem při $P_2$
$\delta V$	využitelný objem mezi tlaky $P_1$ a $P_2$

**A.** Membrána je v pozici předplnění plynem, tj. zatížena jen dusíkem. Talířový ventil je uzavřen a zabraňuje poškození membrány.

**B.** Pozice při minimálním pracovním tlaku. Mezi membránou a olejovým otvorem musí zůstat malé množství kapaliny, aby se membrána při každém vyprázdnění olejového otvoru nezavřela.  $P_0$  musí být proto vždy menší než  $P_1$ .

**C.** Pozice při maximálním pracovním tlaku. Změna objemu  $\Delta V$  mezi pozicí při minimálním a maximálním pracovním tlaku odpovídá množství akumulované kapaliny.

#### JAK FUNGUJE MEMBRÁNOVÝ AKUMULÁTOR

Prostřednictvím šroubu plynového uzávěru se plynový prostor naplní dusíkem. Přitom membrána přilne ke stěně spodní poloviny těla akumulátoru a do membrány vestavěný talířový ventil uzavře otvor (obr. A).

Poté se do akumulátoru napustí tlaková kapalina, plyn v plynovém prostoru se tím stlačuje. Objem plynu se zmenšuje tím, jak se zároveň zvyšuje tlak a ukládá tlakovou kapalinu do akumulátoru (obr. C).

Jakmile tlak na straně kapaliny klesne pod úroveň tlaku plynu, akumulátor se vyprázdní (obr. B).

# HYDRAULICKÉ AKUMULÁTORY

## MEMBRÁNOVÉ AKUMULÁTORY HMS

### VŠEOBECNÉ INFORMACE

#### VÝROBNÍ MOŽNOSTI

Membránové akumulátory zde uvedené série jsou vyráběny, testovány a dokumentovány zásadně dle směrnice pro tlaková zařízení 2014/68/EU.

Dodávány mohou být i membránové akumulátory dle směrnice TR-CU 032/2013 pro Eurasijskou celní unii (Rusko, Bělorusko, Kazachstán, Arménie a Kyrgyzstán).

Další varianty a specifikace na poptání.

#### PŘEHLED VYBRANÝCH ELASTOMERŮ

Vzhledem k tomu, že se škála hydraulických kapalin neustále vyvíjí, poskytuje tato tabulka jen základní přehled o těchto materiálech.

Při teplotách pod -20 °C nebo přes 90 °C je potřeba konkrétní poptávka.

Kód	Elastomer	teplotní rozsah elastomeru	Poznámka
02	Hydrin C (ECO)	-32 °C až +115 °C <sup>2,3</sup>	speciálně pro nízké teploty <sup>1</sup>
10	Nitril pro nízké teploty	-28 °C až +70 °C <sup>3</sup>	viz kód 25
25	NBR	-20°C až 90°C <sup>2</sup>	kapaliny na bázi minerálních olejů
		+5 °C až +55 °C	HFA, HFB <sup>1</sup>
		-10 °C až +60 °C	HFC <sup>1</sup>
40	Butyl	-15 °C až +120 °C <sup>2,3</sup>	kapaliny na bázi fosfátů a některé syntetické kapaliny <sup>1</sup>
47	Etylen-Propylen-Dien (EPDM)	-40 °C až +120 °C <sup>2,3</sup>	kapaliny na bázi fosfátů <sup>1</sup>
80	Viton (FKM)	-20 °C až +140 °C <sup>2</sup>	těžce hořlavé a/nebo syntetické kapaliny

<sup>1</sup> nechat si od dodavatelů kapalin potvrdit odolnost

<sup>2</sup> pro teploty přes +90 °C je potřeba poptat

<sup>3</sup> pro teploty pod -20 °C je potřeba poptat

#### ATEX PROVEDENÍ



Tyto akumulátory jsou navrhovány, vyráběny a testovány v souladu se směrnicí pro tlaková zařízení DGRL 2014/68/EU a směrnicí pro výbušná prostředí 2014/34/EU.

Tento typ zařízení je speciální provedení, které odpovídá směrnici RL 2014/34/EU – skupina II/ kategorie 2G a 2D (viz typový štítek).

Pro toto provedení je přípustná max. povrchová teplota od 80 °C pro třídu T6. Pro ATEX prostředí je nutno dodržovat zvláštní předpisy. Tyto předpisy najdete v našem ATEX návodu na obsluhu.

Membránové akumulátory jsou zpravidla skladem i v ATEX provedení: **HMSX řada**

# HYDRAULICKÉ AKUMULÁTORY

## MEMBRÁNOVÉ AKUMULÁTORY HMS

0,075 - 3,5 litrů, 140 - 350 bar



HENNLICH

ENERGY

### TECHNICKÁ DATA

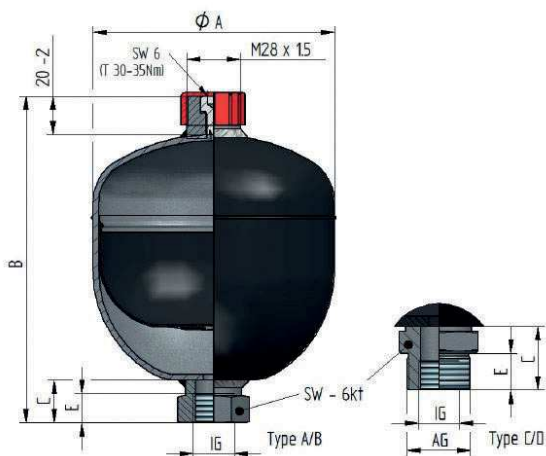
Hydropneumatické tlakové akumulátory jsou určeny pro různá použití, v různých provedeních. Akumulátory této HMS série se vyrábí, zkouší a dokumentují jako standard zásadně dle evropské směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU, skupina tekutin 2.

Jiná provedení na vyžádání.

### STANDARDNÍ MATERIÁLY

Tělo a připojení: konstrukční ocel

Membrána: NBR



NA POPTÁNÍ

Číslo zboží	Jmenovitý objem [l]	Max. pracovní tlak [bar]	Připojení na straně oleje					ø A [mm]	B výška [mm]	Hmotnost ca. [kg]	P0: P2 max. přípustný tlakový poměr	PED Kategorie
			vnitřní IG	vnější AG	6hran SW	C	E					
HMS-0075-250-2000	0,075	250	G 1/2"		32	22	16	64	111	0,75	1/8	4.3
HMS-016-250-2000	0,16	250	G 1/2"		32	22	16	74	121	1,1	1/8	4.3
HMS-032-210-2000	0,32	210	G 1/2"		32	22	16	93	142	1,35	1/8	4.3
HMS-05-210-2000	0,5	210	G 1/2"		32	22	16	105	150	1,9	1/8	4.3
HMS-05-210-2001	0,5	210	G 1/2"	M33x1,5	41	42	16	105	170	1,9	1/8	4.3
HMS-075-210-2000	0,75	210	G 1/2"		41	22	16	120	169	2,8	1/8	4.3
HMS-075-210-2001	0,75	210	G 1/2"	M33x1,5	41	42	16	120	188	2,8	1/8	4.3
HMS-075-350-2000	0,75	350	G 1/2"		32	22	16	132	180	4,8	1/8	4.3
HMS-075-350-2001	0,75	350	G 1/2"	M33x1,5	41	41	16	132	200	4,8	1/8	4.3
HMS-10-210-2000	1	210	G 1/2"		41	22	16	136	180	4,1	1/8	4.3
HMS-10-210-2001	1	210	G 1/2"	M33x1,5	41	41	16	136	199	4,1	1/8	4.3
HMS-14-250-2000	1,4	250	G 1/2"		41	22	16	150	202	5,7	1/6	II
HMS-14-250-2001	1,4	250	G 1/2"	M33x1,5	41	41	16	150	221	5,7	1/6	II
HMS-14-350-2001	1,4	350	G 1/2"	M33x1,5	41	41	16	158	229	7,6	1/6	II
HMS-20-140-2000	2	140	G 1/2"	M33x1,5	41	41	16	166	220	6,8	1/6	II
HMS-20-250-2000	2	250	G 3/4"		41	21	16	170	220	6,8	1/6	II
HMS-28-250-2000	2,8	250	G 3/4"	M45x1,5	55	41	18	174	285	12,6	1/4	II
HMS-35-250-2000	3,5	250	G 3/4"		41	21	16	174	305	12,4	1/4	II

Výrobní tolerance nejsou zohledněny. Změny vyhrazeny.

#### Typové označení

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

<b>Membránový akumulátor HMS</b>	
<b>Jmenovitá velikost [litry]</b>	
0,075 / 0,16 / 0,32 / 0,5 / 0,75 / 1 / 1,4 / 2 / 2,8 / 3 / 3,5	
<b>Max. provozní tlak v bar</b>	
140 / 210 / 250 / 330 / 350	
<b>Značení dle použití</b>	
CE	90
GUS	71
bez, čl. 4.3 PED	00
další na poptání	
<b>Výpočtová norma</b>	
AD 2000	D
EN 14359	E
ASME	A
<b>Přípustný tlak dle použití</b>	
dle použití	
<b>Materiál těla akumulátoru</b>	
konstrukční ocel	A
nerezová ocel	R
<b>Materiál membrány</b>	
NBR (Standard)	25
ECO (Hydrin)	02
IIR (Butyl)	40
FKM (Viton)	80
<b>Velikost připojení plynu</b>	
M28 x 1,5	A
speciální připojení, detaily vyjasnit v textu	Z
<b>Velikost připojení oleje</b>	
IG 1/2" vnitřní	A
IG 3/4" vnitřní	B
IG 1/2" vnitřní a M33 x 1,5 vnější	C
IG 3/4" vnitřní a M45 x 1,5 vnější	D
<b>Plnicí tlak v bar</b>	
<b>Speciální připojení, detaily vyjasnit v textu</b>	
ATEX-zóna 1(II 2G)	X
detaily vyjasnit v textu, např. lakování RAL9005	Z

