



HENNLICH

ENERGY

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

HBS



AKUMULACE TLAKOVÉ ENERGIE

TLUMENÍ RÁZŮ

SNADNÁ MONTÁŽ

VYSOKÁ KVALITA

www.hennlich.cz/energy





HENNLICH

ENERGY

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

VŠEOBECNÉ INFORMACE



Všeobecně o vakových akumulátorech

U vakových 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 HB, 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 vakové akumulátory stlačitelnost plynů (dusíku).

Hydraulické akumulátory **HENNLICH – HCT** využívají tento princip, přičemž jsou strana plynu a kapaliny odděleny elastickým vakem. 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

tlakový 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. Standardní provedení s NBR-vakem je vhodné pro teploty -20 °C až 80 °C. Přípustné jsou tlakové kapaliny skupiny 2 dle směrnice pro tlaková zařízení 2014/68/EU na bázi minerálních olejů.

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

Možnosti montáže

Přednostně se provádí montáž kolmo (připojení pro plyn nahoře), 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 vaku, tzn. nikdy zcela nevyprazdňovat!

Plnicí tlak plynu

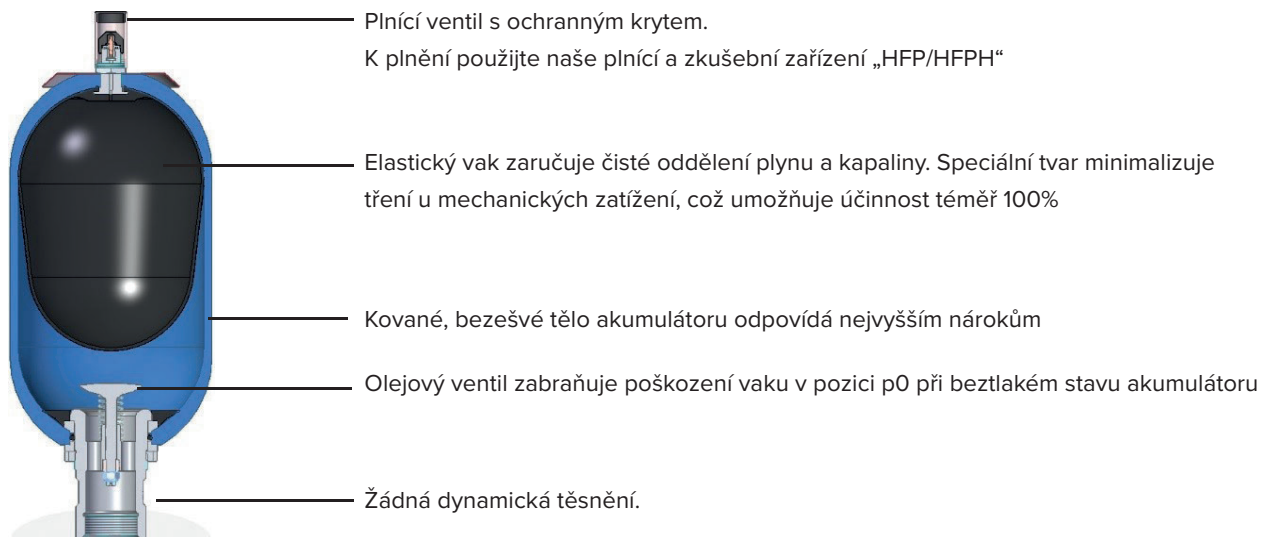
Plnicí tlak plynu se pohybuje mezi 0,9 x p1 a 0,25 x p2. Je třeba dbát na omezení jednotlivých typů akumulátorů dle jejich konstrukce. Jako plnicí plyn je přípustný pouze dusík. Nikdy nepoužívat kyslík nebo stlačený vzduch, jinak hrozí nebezpečí exploze!

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**.

VŠEOBECNÉ INFORMACE

Konstrukce vakového akumulátoru



ZÁKLADNÍ POZICE VAKU V AKUMULÁTORU



A. Vak je předplněn plynem, tj. zatížen jen dusíkem (P_0). Olejový ventil je uzavřen a zabraňuje poškození vaku.

B. Pozice při minimálním pracovním tlaku P_1 . Mezi vakem a olejovým uzávěrem musí zůstat malé množství kapaliny (doporučeno 10%), aby se membrána při každém vyprázdnění talíře ventilu nezavřela. P_0 musí být proto vždy menší než P_1 .

C. Pozice při maximálním pracovním tlaku P_2 . Změna objemu ΔV mezi pozicemi při minimálním a maximálním pracovním tlaku odpovídá množství akumulované kapaliny.

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
δV	využitelný objem mezi tlaky P_1 a P_2

JAK FUNGUJE VAKOVÝ AKUMULÁTOR

Prostřednictvím plynového ventilu se vak naplní dusíkem. Vak vyplní prostor mezi vnitřní stěnou akumulátoru a olejovým ventilem a zavře talíř ventilu (obr. A).

Poté se do akumulátoru napustí tlaková kapalina, plyn ve vaku 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).

VÝROBNÍ MOŽNOSTI

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

Dodávány mohou být i vakové 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 80 °C je potřeba konkrétní poptávka.

Kód	Elastomer	teplotní rozsah elastomeru	Poznámka
02	Hydrin C (ECO)	-32 °C až +115 °C ^{2,3}	speciálně pro nízké teploty ¹
10	Nitril pro nízké teploty	-28 °C až +70 °C ³	viz kód 25
25	NBR	-20 °C až +100 °C ²	kapaliny na bázi minerálních olejů
		+5 °C až +55 °C	HFA, HFB ¹
		-20 °C až +60 °C	HFC ¹
40	Butyl	-15 °C až +120 °C ^{2,3}	kapaliny na bázi fosfátů a některé syntetické kapaliny ¹
47	Etylen-Propylen-Dien (EPDM)	-40 °C až +120 °C ^{2,3}	kapaliny na bázi fosfátů ¹
80	Viton (FKM)	-20 °C až +140 °C ²	těžce hořlavé a/nebo syntetické kapaliny

¹ nechat si od dodavatelů kapalin potvrdit odolnost.

² pro teploty přes +80 °C je potřeba poptat.

³ 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 směrnicí 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.

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

SÉRIE HBS

TYPOVÉ OZNAČENÍ



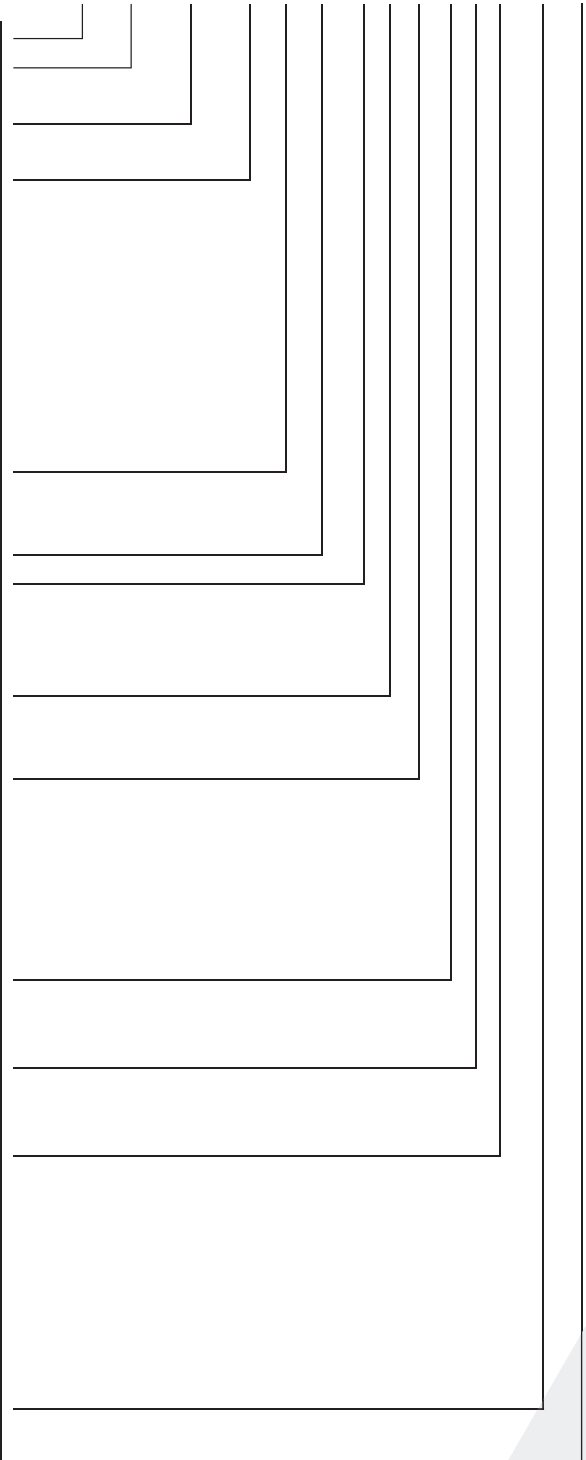
HENNLICH

ENERGY

Typové označení

HBS 50 - 330 / 90 E 330 A A 25 A A D 000 X

Vakový akumulátor HBS	
Jmenovitá velikost [litry]	
1 / 2,5 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 10 / 12 / 20 / 24 / 32 / 50 / 57	
Max. provozní tlak [bar]	
330 nebo 350	
Značení dle použití	
CE	90
CE + ATEX	96
U-Stamp (USA)	48*
Indie	63*
TR CU (GOST R)	71
Austrálie (AS1210)	79*
Čína	85*
90 + 85 (CE + Čína)	88*
Výpočtová norma	
EN 14359 (skupina tekutin 2)	E
AD 2000 (skupina tekutin 1+2)	D*
ASME	A
Max. provozní tlak [bar]	
Materiál těla akumulátoru	
konstrukční ocel	A
konstrukční ocel (vnitřní a vnější plastové povlakování)	B
konstrukční ocel (vnitřní a vnější chemické niklování)	C
Materiál připojení kapaliny	
konstrukční ocel	A
nerezová ocel	R
Materiál vaku	
NBR (standard)	25
ECO (Hydrin)	02
TT-NBR (nízké teploty)	10
IIR (Butyl)	40
EPDM	47
FKM (Viton)	80
Materiál připojení plynu	
konstrukční ocel	A
jiné připojení, detaily vyjasnit v textu	Z
Velikost připojení plynu	
7/8" - 14 UNF	A
jiné připojení, detaily vyjasnit v textu	Z
Velikost připojení oleje	
IG 3/4"	B
IG 1 1/4"	C
IG 2"	D
M30 x 1,5	E
M40 x 1,5	F
M50 x 1,5	G
přírubové připojení, detaily vyjasnit v textu	H
jiné připojení, detaily vyjasnit v textu, „XL“ pro velké průtoky	Z
Předplnění dusíkem	
Standard 002 - cca 2 bar, jinak konkrétní hodnota v bar	
Jiné/speciální provedení - volitelné, dle zakázky	
ATEX-Zóna 1 (II 2G)	X
detaily vyjasnit v textu, např. lakování RAL 5003	Z



* na vyžádání



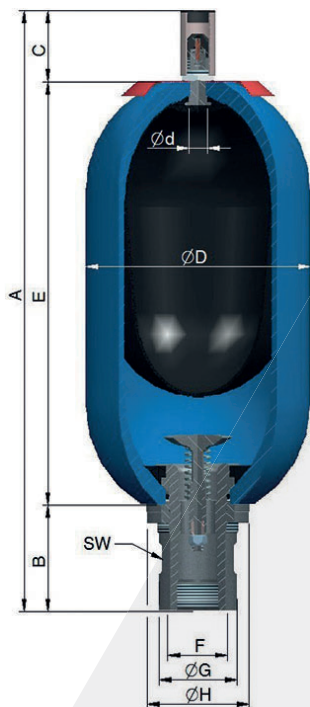
HENNLICH

ENERGY

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

SÉRIE HBS

STANDARDNÍ ŘADA 330 - 350 bar



TECHNICKÁ DATA

Hydropneumatické tlakové akumulátory v různých provedeních – dle použití.

Akumulátory této série HBS 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 akumulátoru a připojení: konstrukční ocel

Vak: NBR

TEPLOTNÍ ROZSAH

-20 °C až +80 °C

Jiné hodnoty na vyžádání.

Označení	Objem plynu [l]	Max. pracovní tlak [bar]	Hmotnost [kg]	Průtok Q max. [l/min]	Rozměry									
					A	B	C	øD	ød	E	F	øG	øH	SW ₁
HBS 1 - 350/..	1	350	5	240	330	54	68	114	22	208	G 3/4"	36	50	32
HBS 2,5 - 350/..	2,4	350	10	450	549	66	68	114	22	415	G 1 1/4"	36	50	50
HBS 4 - 350/..	3,7	350	16	450	436	66	68	168	22	302	G 1 1/4"	53	68	50
HBS 5 - 350/..	5	350	17	450	898	66	68	114	22	764	G 1 1/4"	36	50	50
HBS 6 - 350/..	6	350	20	450	562	66	68	168	22	428	G 1 1/4"	53	68	50
HBS 10 - 350/..L	10	350	28	450	826	66	68	168	22	692	G 1 1/4"	53	68	50
HBS 10 - 330/.. K	9,2	330	32	900	586	101	68	221	22	417	G 2"	76	101	70
HBS 12 - 330/..	11	330	35	900	686	101	68	221	22	517	G 2"	76	101	70
HBS 20 - 330/..	18	330	53	900	896	101	68	221	22	727	G 2"	76	101	70
HBS 24 - 330/..	23	330	61	900	1031	101	68	221	22	862	G 2"	76	101	70
HBS 32 - 330/..	33	330	85	900	1419	101	68	221	22	1250	G 2"	76	101	70
HBS 50 - 330/..	48,7	330	123	900	1927	101	68	221	22	1758	G 2"	76	101	70
HBS 57 - 330/..	53	330	129	900	2012	101	68	221	22	1843	G 2"	76	101	70

Výrobní tolerance nejsou zohledněny. Změny vyhrazeny. U HBS 2,5 a HBS 5 nyní větší připojení na straně oleje.

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

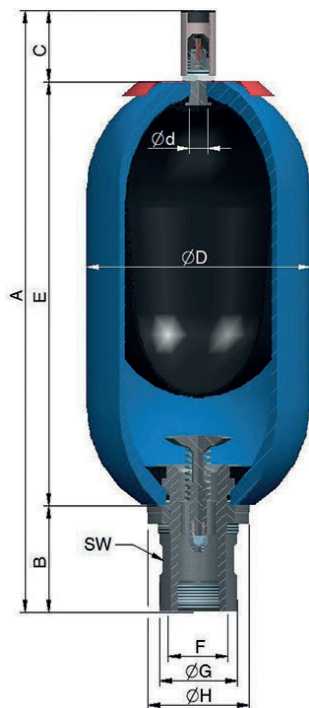
SÉRIE HBS

SÉRIE HBS-XL, OBJEMOVÝ PRŮTOK XL, 330 bar



HENNLICH

ENERGY



TECHNICKÁ DATA

Hydropneumatické tlakové akumulátory v různých provedeních – dle použití.

Akumulátory této série HBS se vyrábí, zkouší a dokumentují jako standard zásadně dle evropské směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU, skupina tekutin 2. Jiná provedení na vyžádání.

U této řady je olejový ventil speciálně optimalizován pro velký průtok.

STANDARDNÍ MATERIÁLY

Tělo akumulátoru a připojení: konstrukční ocel

Vak: NBR

TEPLOTNÍ ROZSAH

-20 °C až +80 °C

Jiné hodnoty na vyžádání.

Označení	Objem plynu [l]	Max. pracovní tlak [bar]	Hmotnost [kg]	Průtok Q max. [l/min]	Rozměry									
					A	B	C	ØD	Ød	E	F	ØG	ØH	SW ₁
HBS 10 - 330/.. K	9,2	330	32	1600	572	101	68	221	22	417	G 2"	76	101	70
HBS 12 - 330/..	11,2	330	35	1600	686	101	68	221	22	517	G 2"	76	101	70
HBS 20 - 330/..	18,1	330	53	1600	882	101	68	221	22	727	G 2"	76	101	70
HBS 24 - 330/..	22,5	330	61	1600	1017	101	68	221	22	862	G 2"	76	101	70
HBS 32 - 330/..	33,4	330	85	1600	1402	101	68	221	22	1250	G 2"	76	101	70
HBS 50 - 330/..	48,7	330	123	1600	1917	101	68	221	22	1758	G 2"	76	101	70
HBS 57 - 330/..	53	330	129	1600	2012	101	68	221	22	1843	G 2"	76	101	70

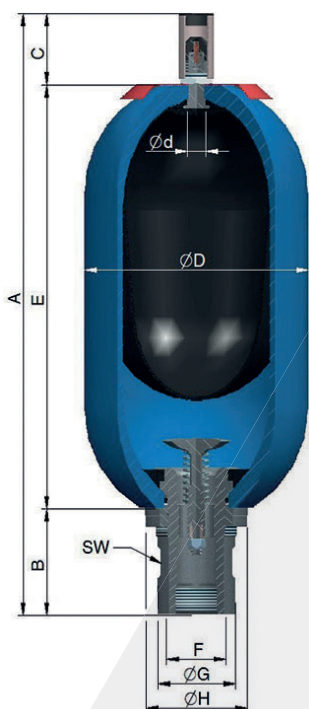
Výrobní tolerance nejsou zohledněny. Změny vyhrazeny.

**HENNLICH****ENERGY**

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

SÉRIE HBS

420 bar/CE – 4100 psi/ASME



TECHNICKÁ DATA

Akumulátory této série HBS jsou certifikovány dvakrát. Jednak dle evropské směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU, skupina tekutin 2, dále dle ASME VIII, div. 1, příloha 22.

Teplotní rozsah (TS): Standardní provedení: -20 °C až +80 °C

Provozní tlak (PS):

max. 420 bar v prostředí certifikovaném dle CE 2014/68/EU

max. 4100 psi v prostředí certifikovaném dle ASME

Jiné hodnoty na vyžádání.

Označení	Objem plynu [l]	Max. pracovní tlak		Hmotnost [kg]	Průtok Q max. [l/min]	Rozměry									
		ASME [psi]	CE [bar]			A	B	C	ØD	Ød	E	F	ØG	ØH	SW ₁
HBS 10-4100	9,2	4100	420	38	900	570	101	68	226	22	401	G 2"	76	101	70
HBS 12-4100	11	4100	420	41	900	670	101	68	226	22	501	G 2"	76	101	70
HBS 20-4100	18,1	4100	420	60	900	880	101	68	226	22	711	G 2"	76	101	70
HBS 24-4100	22,5	4100	420	68	900	1015	101	68	226	22	846	G 2"	76	101	70
HBS 32-4100	33,4	4100	420	93	900	1400	101	68	226	22	1231	G 2"	76	101	70
HBS 50-4100	48,7	4100	420	125	900	1915	101	68	226	22	1746	G 2"	76	101	70
HBS 57-4100	53	4100	420	132	900	2010	101	68	226	22	1841	G 2"	76	101	70

Výrobní tolerance nejsou zohledněny. Změny vyhrazeny.

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

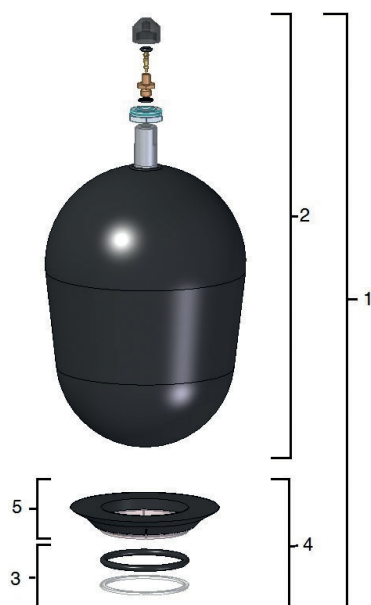
SÉRIE HBS

NÁHRADNÍ DÍLY



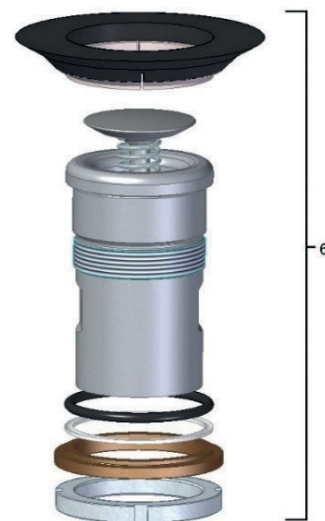
HENNLICH

ENERGY



NÁHRADNÍ SADA:

1. Kompletní opravná sada
2. Náhradní vak
3. Těsnící sada
4. Kompletní těsnící sada
5. Dělicí kroužek
6. Kompletní olejový ventil



NÁHRADNÍ DÍLY PLYNOVÉHO VENTILU:

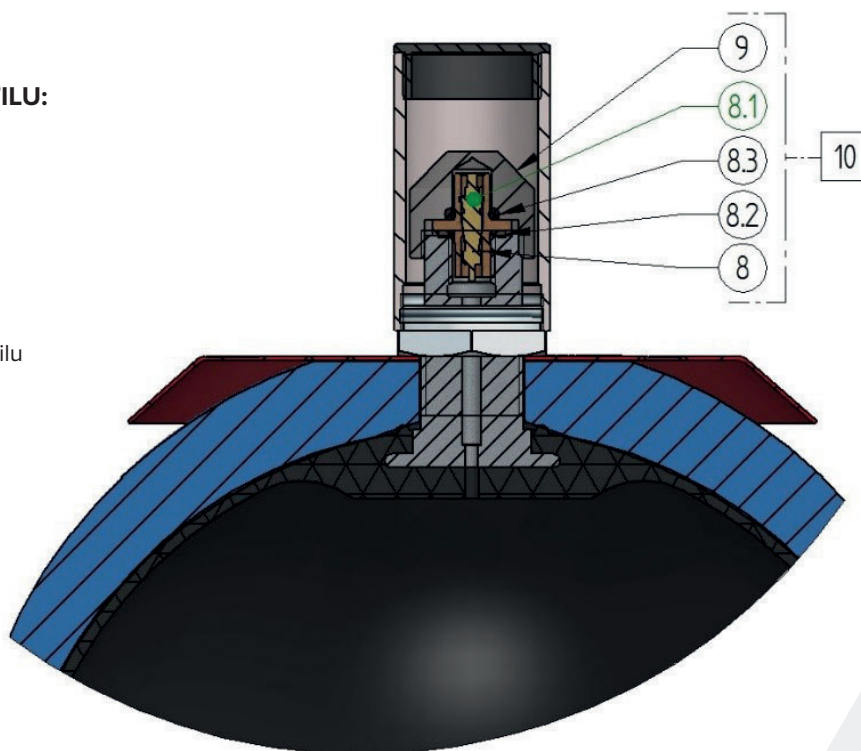
Nabízíme pouze:

- 8.1 Krytka plynového ventilu
- 10. Kompletní plynový ventil

+ nářadí na montáž krytky plynového ventilu

Typové označení plynového ventilu:

HGV-VS-001





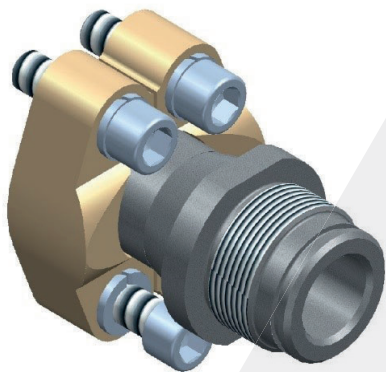
HENNLICH

ENERGY

VAKOVÉ AKUMULÁTORY

PŘÍSLUŠENSTVÍ VAKOVÝCH A MEMBRÁNOVÝCH AKUMULÁTORŮ

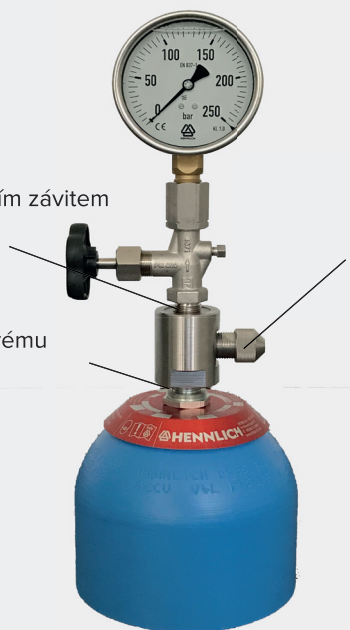
PŘÍKLADY RŮZNÝCH PŘIPOJOVACÍ ADAPTÉRŮ NA STRANĚ PLYNU A/NEBO OLEJE



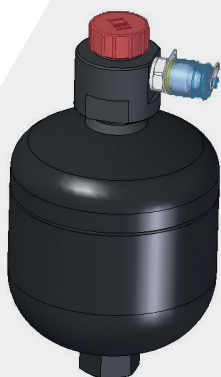
Adaptér HFS s vnějším závitem 2" a SAE připojením

Připojení s vnitřním závitem 1/2"

Připojení k vakovému akumulátoru



Připojení pro plnicí a zkušební zařízení (vnější závit 7/8"-14UNF včetně plynového plnicího ventilu)



Membránový akumulátor
S mini-měřícím připojením
Případně 1/4" vnitřním závitem



Různá provedení jak na straně oleje, tak na straně plynu. Možné je například i vzdálené připojení na straně plynu. Další varianty dle přání zákazníka jsou také možné, v případě zájmu u nás poptejte.