



Hydroakumulatory membranowe

1. OPIS

1.1. FUNKCJE

Ciecze są praktycznie nieściśliwe i dlatego nie mogą kumulować żadnej energii ciśnienia.

W akumulatorach hydropneumatycznych ściśliwość gazu jest wykorzystywana do kumulowania cieczy.

Hydroakumulatory membranowe HYDAC bazują na tej zasadzie, z azotem jako medium ściśliwym.

Składają się one z części cieczowej i gazowej, z membraną jako elementem oddzielającym i uszczelniającym gaz.

Część cieczowa jest połączona z obwodem hydraulicznym, przez co w przypadku wzrostu ciśnienia hydroakumulator membranowy jest napełniany, a objętość gazu ulega kompresji. W razie spadku ciśnienia zgromadzona objętość gazu ulega rozszerzeniu, przesuwając zgromadzoną ciecz ciśnieniową do obwodu.

W podłożu membranowym znajduje się zawór talerzowy. W przypadku pełnego opróżnienia zamyka on wyjście hydrauliczne, zapobiegając tym samym uszkodzeniu membrany.

Informacja:

Hydroakumulatory membranowe HYDAC wyposażone w blok zabezpieczająco-odcinający spełniają przepisy Europejskiej dyrektywy ciśnieniowej (PED) oraz przepisów o bezpieczeństwie pracy.

Patrz część prospektu:

- Blok zabezpieczający i odcinający SAF/DSV Nr 3.551

1.2. BUDOWA

Hydroakumulatory membranowe HYDAC mogą być dostarczone w 2 wersjach.

1.2.1 Konstrukcja spawana



Składają się z:

- zespawanego zbiornika ciśnieniowego, możliwego do napełnienia po stronie gazu lub szczelnie zamkniętego, z korpusem zaworu dostępnym w różnych wersjach;
- membrany wymaganej do separacji części gazowej i cieczy ciśnieniowej;
- zastosowanego w podłożu membranowym zaworu talerzowego.

1.2.2 Konstrukcja skręcana



Składają się z:

- kutej górnej części zbiornika z przyłączem napełnieniowym gazu;
- kutej dolnej części zbiornika z korpusem zaworu;
- wymiennej elastycznej membrany do oddzielania gazu i medium hydraulicznego;
- zwulkanizowanego na podłożu membranowym zaworu talerzowego;
- nakrętki do połączenia górnej i dolnej części.

1.2.3 Materiał membranowy

Wybór materiału membranowego dostosować należy do danego medium roboczego lub temperatury roboczej, patrz też rozdział 1.5.

W niekorzystnych warunkach poboru (wysoki stosunek ciśnienia p_z/p_0 , szybka prędkość poboru) gaz może ulec schłodzeniu poniżej dopuszczalnej temperatury. Wskutek tego mogą powstać pęknięcia z powodu niskiej temperatury. Przy użyciu programu do symulacji dla hydroakumulatorów **ASP** można obliczyć temperaturę gazu.

1.2.4 Ochrona przed korozją

W przypadku eksploatacji z cieczami agresywnymi pod względem chemicznym produkt można dostarczyć z ochroną przed korozją, taką jak powłoka z tworzywa sztucznego albo galwaniczna lub chemiczna ochrona powierzchni. Jeżeli ten rodzaj ochrony nie wystarcza, niemalże wszystkie typy mogą być dostarczane w wersji ze stali szlachetnej.

1.3. SPOSÓB ZABUDOWY

Dowolny, a w przypadku niebezpieczeństwa nagromadzenia się zabrudzeń pionowo (przyłączy medium hydraulicznego w dół).

1.4. RODZAJ MOCOWANIA

Hydroakumulatory o pojemności nominalnej do 2 l można podłączyć bezpośrednio do rurociągu.

W przypadku silnych drgań hydroakumulatory trzeba zabezpieczyć przed odkręceniem. W przypadku spawanych hydroakumulatorów zalecamy skorzystanie z zacisków mocujących HYDAC. W przypadku hydroakumulatorów membranowych o konstrukcji śrubowej z nakrętką można zamówić kompatybilną konsolę.

Dodatkowy gwint zewnętrzny na przyłączy hydraulicznym do skręcania w otworach mocujących, patrz tabela 3.1.

Patrz część prospektu:

- Elementy mocujące do hydroakumulatorów Nr 3.502

1.5. INFORMACJE OGÓLNE

1.5.1 Dopuszczalne nadciśnienie robocze

patrz tabela 3.1. i 3.2.

W przypadku odbiorów zagranicznych dopuszczalne nadciśnienie robocze może się różnić od nominalnego.

1.5.2 Dopuszczalna temperatura robocza hydroakumulatora

-10 °C ... +80 °C

Standardowa wersja, inne wersje na życzenie

1.5.3 Pojemność znamionowa

patrz tabela 3.1. i 3.2.

1.5.4 Efektywna pojemność gazu

Odpowiada pojemności znamionowej hydroakumulatorów membranowych.

1.5.5 Pojemność użytkowa

Pojemność cieczy, która jest dostępna między ciśnieniami roboczymi p_2 i p_1 .

1.5.6 Napełnianie gazem

Stan dostawy z napełnieniem konserwacyjnym.

Możliwe są wyższe ciśnienia napełnienia gazem, zależnie od informacji (śruba napełnieniowa lub szczelne zamknięcie gazowe).

Hydroakumulatory mogą być napełnianie wyłączenia azotem.

Nie stosować innych gazów.

Niebezpieczeństwo wybuchu!

Zasadniczo wolno napełniać wyłącznie azotem min. klasy 4.0 o filtracji < 3 µm.

Jeżeli mają być zastosowane inne gazy, prosimy o kontakt, chętnie udzielimy pomocy.

1.5.7 Wartości graniczne ciśnienia napełniania gazem

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

W przypadku hydroakumulatorów membranowych z pełną membraną PTFE obowiązuje zasada:

$$p_{0\text{maks.}} \leq 200 \text{ bar}$$

Więcej informacji: patrz część prospektu:

- Hydroakumulatory HYDAC Nr 3000

1.5.8 Dopuszczalny stosunek ciśnień

Stosunek maks. ciśnienia roboczego p_2 do ciśnienia napełniania gazem p_0 .

1.5.9 Maks. strumień medium hydraulicznego

W celu osiągnięcia podanego w tabelach maks. strumienia medium hydraulicznego trzeba pamiętać, że w akumulatorze pozostaje objętość resztkowa cieczy wynosząca ok. 10 % skutecznej objętości gazu.

Maksymalny strumień medium hydraulicznego został określony w typowych warunkach i nie można go stosować dla wszystkich warunków eksploatacji.

1.5.10 Temperatura zastosowania i medium robocze

Dopuszczalna temperatura zastosowania hydroakumulatora membranowego jest uzależniona od granic zastosowania materiałów metalowych i membrany. Poza tymi zakresami temperatur należy zastosować specjalne materiały. Należy ponadto zwrócić uwagę na medium robocze.

W poniższej tabeli przedstawiono wybór materiałów elastomerowych wraz z maksymalnym zakresem temperatur i podstawowym przeglądem odpornych i nieodpornych cieczy. Chętnie pomożemy dokonać wyboru odpowiedniego elastomeru.

Materiały		Identyfikator materiału ¹⁾	Zakres temperatur	Przegląd cieczy ²⁾	
				Odporność na	Brak odporności na
NBR	Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy	2	-15 °C ... +80 °C	● Olej mineralny (HL, HLP) ● Trudnopalne ciecze z grup HFA, HFB, HFC ● Estry syntetyczne (HEES) ● Woda ● Woda morską	● Węglowodory aromatyczne ● Węglowodory chlorowane (HFD-S) ● Aminy i ketony ● Media hydrauliczne grupy HFD-R ● Paliwa
		5	-50 °C ... +50 °C		
ECO	Kauczuk etylenooksydowy epichlorohydrynowy	3	-40 °C ... +120 °C	● Olej mineralny (HL, HLP) ● Trudnopalne ciecze z grup HFB ● Estry syntetyczne (HEES) ● Woda ● Woda morską	● Węglowodory aromatyczne ● Węglowodory chlorowane (HFD-S) ● Aminy i ketony ● Media hydrauliczne grupy HFD-R ● Trudnopalne ciecze z grup HFA i HFC ● Paliwa
IIR	Kauczuk butylowy	4	-50 °C ... +120 °C	● Media hydrauliczne grupy HFD-R ● Trudnopalna ciecz z grupy HFC ● Woda	● Oleje oraz tłuszcze mineralne ● Estry syntetyczne (HEES) ● Węglowodory alifatyczne, chlorowane i aromatyczne ● Paliwa
FKM	Kauczuk fluorowy	6	-10 °C ... +150 °C	● Olej mineralny (HL, HLP) ● Media hydrauliczne grupy HFD ● Estry syntetyczne (HEES) ● Paliwa ● Węglowodory aromatyczne ● Kwasy anorganiczne	● Aminy i ketony ● Amoniak ● Skydrol i HyJet IV ● Para wodna

¹⁾ patrz rozdział 2.1. Oznaczenie typu, identyfikator materiału, membrana

²⁾ inne na życzenie

1.5.11 Przepisy w zakresie odbioru
Akumulatory instalowane za granicą dostarczamy wraz z dokumentacją odbioru ważną w kraju instalacji. Podczas składania zamówienia należy określić kraj instalacji.

Zbiorniki ciśnieniowe HYDAC można dostarczać z niemal wszystkimi klasyfikacjami odbioru.

Dopuszczalne nadciśnienie robocze może się przy tym różnić od ciśnienia nominalnego.

Poniższa tabela zawiera kilka przykładów oznaczeń w kodzie oznaczeń:

Kraj	AKZ
Afryka Południowa	S2
Australia	F ¹⁾
Białoruś	A6
Chiny	A9
Hongkong	A9
Islandia	U
Japonia	P
Kanada	S1 ¹⁾
Korea (Republika)	A11
Norwegia	U
Nowa Zelandia	T
Państwa członkowskie EU	U
Rosja	A6
Szwajcaria	U
Turcja	U
Ukraina	A10
USA	S

¹⁾ Wymagana rejestracja na poszczególnych terytoriach lub w prowincjach.

inne możliwości na życzenie

Przy zbiorniku hydroakumulatora nie można wykonywać żadnych prac związanych ze spawaniem lub lutowaniem ani żadnych prac mechanicznych. Po podłączeniu przewodu hydraulicznego należy go całkowicie odpowietrzyć. Prace przy instalacjach z hydroakumulatorami (naprawy, podłączanie manometrów i inne) można wykonywać dopiero po spuszczeniu ciśnienia cieczy.

Należy przestrzegać informacji zawartych w instrukcji obsługi!
Nr 3.100.BA

Wskazówka:

Informacje odnośnie do przykładów zastosowania, konstrukcji hydroakumulatora oraz fragmenty przepisów dotyczących odbioru hydroakumulatorów można znaleźć w następującej części prospektu:

- Hydroakumulatory HYDAC
Nr 3.000

2. WYMIARY

2.1. OZNACZENIE TYPU

Nie wszystkie kombinacje są możliwe. Przykład zamówienia.

W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z firmą HYDAC.

SBO210 - 2 E1 / 112 U - 210 AK 050

Seria

Pojemność znamionowa [l]

Oznaczenia typu

Wersja spawana:

E1 = możliwość napełnienia po stronie gazowej M28x1,5

E2 = brak możliwości napełnienia, ciśnienie napełnienia gazem wg danych ¹⁾

E3 = strona gazowa z możliwością napełnienia, zawór gazowy M16x1,5 / M14x1,5

Wersja skręcana

A6 = strona gazowa z możliwością napełnienia M28x1,5, wymienna membrana

A3 = zawór napełniania gazu M16x1,5 / M14x1,5, wymienna membrana

Identyfikator materiału

uzależniony od medium roboczego

Wersja standardowa = 112 dla oleju mineralnego

Przylączy cieczy

1 = stal normalna

3 = stal nierdzewna ²⁾

4 = stal C z ochroną powierzchni ³⁾

6 = stal TT (głęboka temperatura)

7 = inne materiały

Akumulator

0 = powłoka z tworzywa sztucznego

1 = stal normalna

2 = stal C z ochroną powierzchni ³⁾ ⁴⁾

4 = stal nierdzewna ²⁾

6 = stal TT (temperatura głęboka)

7 = inne materiały

Membrana

2 = NBR ⁵⁾

3 = ECO

4 = IIR

5 = NBR ⁵⁾

6 = FKM

7 = inne materiały (np. PTFE, EPDM itd.)

Identyfikator odbioru

U = Europejska dyrektywa ciśnieniowa (PED)

Dopuszczalne nadciśnienie robocze [bar]

Forma przylączy cieczy

Wersja standardowa = AK lub AB

np. forma AK = G 3/4

dla SBO210-2 patrz rozdział 3.

Ciśnienie ładowania p₀ [bar] przy temp. 20 °C, jeśli wymagane, proszę podać przy zamówieniu! ¹⁾

¹⁾ tylko w przypadku wersji E1 lub E2 w razie zamówienia seryjnego

²⁾ zależne od typu i stopnia ciśnienia

³⁾ tylko dla wersji skręcanej

⁴⁾ tylko części mające kontakt z mediami

⁵⁾ uwzględnić zakresy temperatur, patrz rozdział 1.5.

3. DANE TECHNICZNE

3.1. WERSJA SPAWANA

– membrana niewymienna –

3.1.1 Rysunki

Rys.	Wersja	Przyłącze po stronie gazu			Przyłącze po stronie cieczy*	
		E1	E2	E3	AK	AB
1						
2						
3			Na życzenie			
4						

* = Alternatywne przyłącza na życzenie

3.1.2 Wymiary

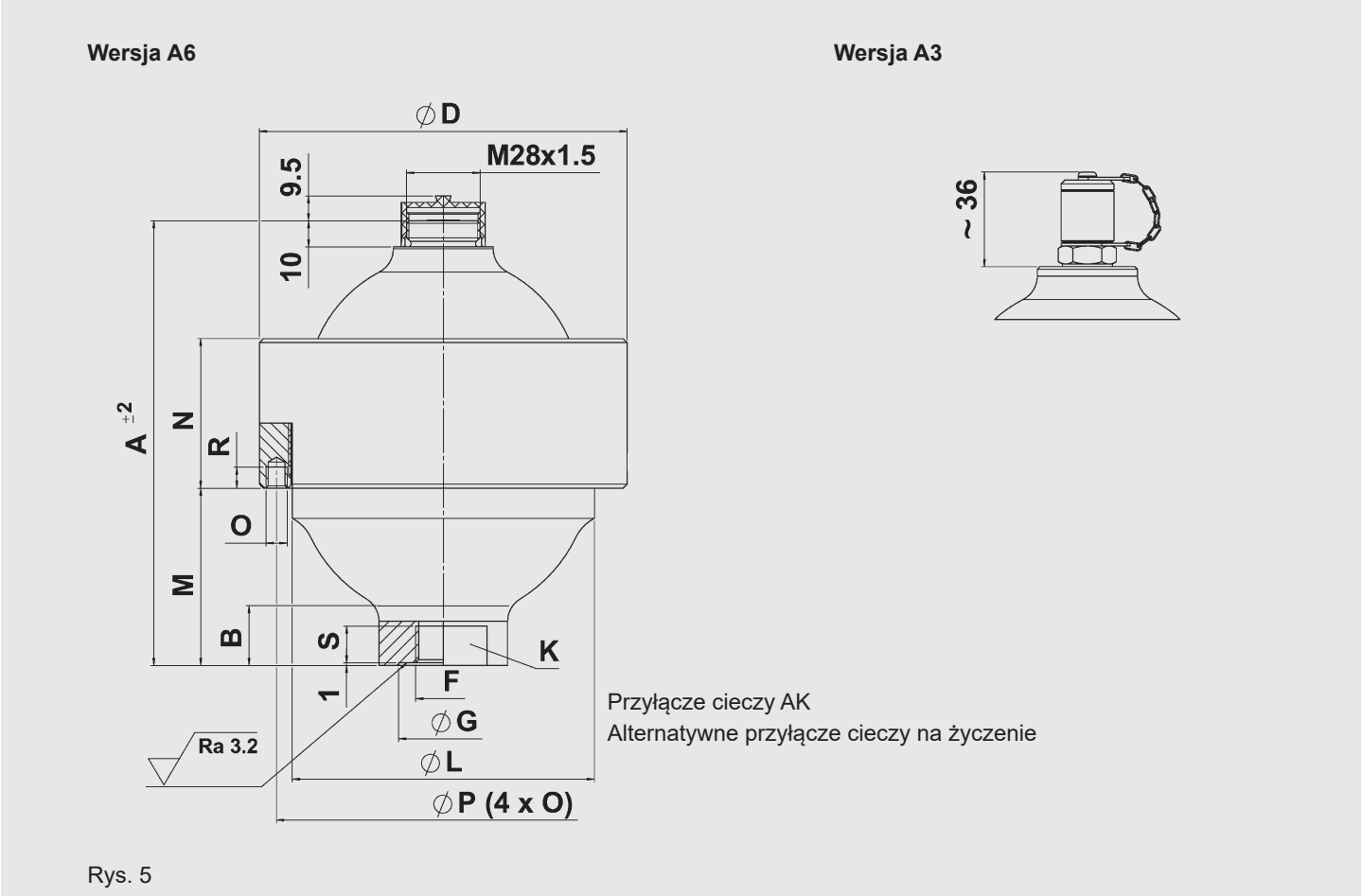
Objętość znamionowa ¹⁾	Dop. stosunek ciśnienia	Typowe reg	Identyfikator odbioru U		R	ØD	Ciężar	Q ²⁾	Standardowe przyłącze cieczy															Rys.								
			Dop. nadciśnienie robocze [bar]						Forma AK					Forma AB																		
									F ISO 228	ØG [mm]	L [mm]	B1 [mm]	6-kt. SW	F ISO 228	H DIN 13	L [mm]	B2 [mm]	6-kt. SW														
[l]	p ₂ : p ₀		Stal C	Stal szlachetna	[mm]	[mm]	[kg]	[l/min]																								
0,075	8:1	250	250	—	91	64	0,7	38	G 1/2	—	14	21	30	Brak dostawy										1								
0,16	8:1	210	210	180	103	74	0,8	38	G 1/2	—	14	21	30																			
		300	300	—	108	78	1,1																									
0,32	8:1	100	100	—	116	90	0,9	95	G 1/2	—	14	21	30																			
		210	210	160		93	1,3																									
0,5	8:1	300	300	—	120	96	1,8	95	G 1/2	—	14	21	30	G 1/2	M33x1,5	14	37	41														
		160	160	—	130	102	1,3																									
0,6	8:1	210	210	—	133	105	1,7	95	G 1/2	—	14	21	30	G 1/2	M33x1,5	14	37	41														
		330	330	—	151	115	3,3																									
0,7	8:1	350	350	—	130	121	3,5	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41														
		100	100	—	151	106	1,8																									
0,75	8:1	140	140	—	142	116	1,8	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41														
		210	210	140	147	121	2,8																									
		250	250	—	152	126	3,6					15	42																			
		330	330	—	140	126	4																									
1	8:1	200	200	—	159	136	3,6	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41														
	4:1	250	250	—	192	126	4,4					26	15			42	2															
1,4	8:1	330	330	—	169	126	4,8	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41														
		140	140	—	173	145	3,9																14	37								
		210	210	—	178	150	5,4					15	42																			
		250	250	—	185	153	5,9									172	155						7,6									
330	330	—	172	155	7,6	190	160	4																								
2	8:1	100	100	100	190				160	4	150	G 3/4	44	16	28	46	G 3/4	M45x1,5	16	33	46											
		210	210	—	198	167	6,6	28	46																							
	4:1	250	250	—	232	153	7,4			43					46																	
	8:1	330	330	—	181	172	9,2	28	46																							
2,8	4:1	210	210	—	250	167	8,2			150	G 3/4	44	16	28	46	G 3/4	M45x1,5	16	33	46												
		250	250	—	250	170	9,5	43	46																							
	6:1	330	330	—	237	172	11							44	46																	
		210	210	—	231	172	11,2	28	46																							
3,5	4:1	250	210	—	306	170	11,2			150	G 3/4	44	16	28	46	G 3/4	M45x1,5	16	33	46												
		330	330	—	274	172	13,8	44	46																							
4	4:1	50	—	50	294	158	5			150	G 3/4	44	16	44	46	G 3/4	M45x1,5	16	33	46												
		250	—	180	306	170	11,2																									

¹⁾ inne na życzenie

²⁾ maksymalny strumień medium hydraulicznego

3.2. WERSJA SKRĘCANĄ
– wymienna membrana –

3.2.1 Rysunki



3.2.2 Wymiary

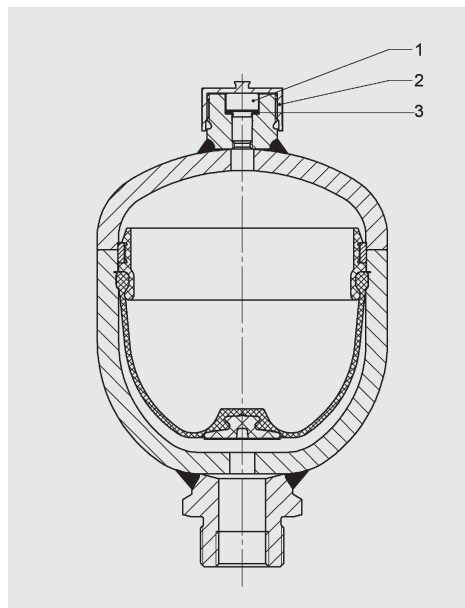
Objętość znamionowa ¹⁾	Dop. stosunek ciśnień	Typosze-reg	Identyfikator odbioru U		Ciężar	A	B	ØD	ØL	M	N	O	ØP	R	Q ²⁾	Standardowe przyłącze cieczy				Rys.
			Dop. nadciśnienie robocze [bar]													Forma AK				
			Stal C	Stal szlachetna												F	S	ØG	K	
[l]	p ₂ : p ₀				[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[l/min]	ISO 228	[mm]	[mm]	SW	
0,1	10:1	500	500	—	1,9	110	30	95	—	53	35	—	—	—	95	G 1/2	14	—	36	5
0,25	10:1	500	500	—	3,9	129	20	115	92	56	—	—	—	95	G 1/2	14	—	36		
			—	350	4,9			125									60		27	
		750	—	750	9	136	11	153	114	57,5	63	M6	140	12						
0,6	10:1	450	450	250	5,7	170	19	140	115	68	57	—	—	—	95	G 1/2	14	34	41	
1,3	10:1	400	400	—	11,2	212	28	199	160	97	65	M8	180	10	150	G 3/4	16	44	50	
2	10:1	250	250	180	11,4	227	17	201	168	101	64	M8	188	10	150	G 3/4	16	44	50	
2,8	10:1	400	400	—	22	257	30	252	207	106	80	M8	230	10	150	G 3/4	16	44	50	
4	10:1	400	400	—	34	284	30	287	236	127,5	90	M8	265	10	150	G 3/4	16	44	50	

¹⁾ inne na życzenie
²⁾ maksymalny strumień medium hydraulicznego

4. CZĘŚCI ZAMIENNE

4.1. WERSJA SPAWANA

– membrana niewymienna –

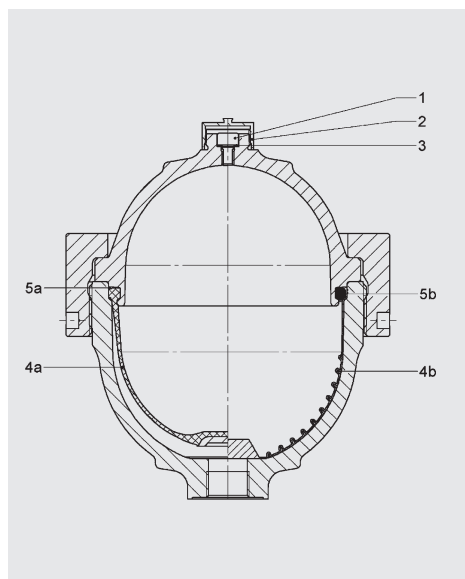


Nazwa	Liczba	Pozycja
Zestaw części wymiennych po stronie gazowej obejmuje następujące elementy:		
Śruba zamykająca	20	1
Pokrywa ochronna	20	2
Pierścień uszczelniający	20	3

Pojemność znamionowa [l]	Nr art.				
	NBR	ECO	FKM	IIR	PTFE
Zestaw części wymiennych po stronie gazowej					
0,075 - 4	3262845	-	-	-	-

4.2. WERSJA SKRĘCANA

– wymienna membrana –



Nazwa	Liczba	Pozycja
Zestaw części wymiennych po stronie gazowej obejmuje następujące elementy:		
Śruba zamykająca	20	1
Pokrywa ochronna	20	2
Pierścień uszczelniający	20	3

Zestaw części zamiennych dla membrany elastomerowej obejmuje następujące elementy:		
Śruba zamykająca	1	1
Pierścień uszczelniający	1	3
Membrana elastomerowa	1	4a
Pierścień podporowy	1	5a

Zestaw części zamiennych dla membrany z pełnego PTFE obejmuje następujące elementy:		
Śruba zamykająca	1	1
Pierścień uszczelniający	1	3
Membrana z PTFE	1	4b
O-ring	1	5b

Pojemność znamionowa [l]	Nr art.				
	NBR	ECO	FKM	IIR	PTFE
Zestaw części wymiennych po stronie gazowej					
0,1 - 4	3262845	-	-	-	-
Zestaw części zamiennych					
0,1	3042668	3182526	-	-	-
0,25	3042709	3042712	3042714	3042713	3504798
0,6	3042710	3042715	3042717	3042716	3550388
1,3	3042681	3042682	3042684	-	3446897
2	3042711	3042719	3042721	3042720	3464205
2,8	3042700	3042701	3042704	3042702	-
4	3042705	3042706	3042708	3042707	-

4. UWAGA

Dane zawarte w niniejszym prospekcie odnoszą się do opisanych warunków eksploatacji i zastosowań. W przypadku innego zastosowania i/lub innych warunków pracy należy zwrócić się do odpowiedniego działu. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian technicznych.

HYDAC Technology GmbH
Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar, Germany
Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 01
Faks: +49 (0) 68 97 / 509 - 464
Strona internetowa: www.hydac.com
E-mail: speichertechnik@hydac.com

W przypadku wymiany uszczelnek i/lub membrany należy przestrzegać instrukcji montażu i naprawy (Nr 3.100.M).

