

Acumuladores hidráulicos de membrana



1. DESCRIÇÃO

1.1. FUNCIONAMENTO

Líquidos são praticamente incompressíveis e, portanto, não podem armazenar energia sob forma de pressão.

Em acumuladores hidro-pneumáticos aproveita-se a compressibilidade de um gás para o armazenamento de fluidos. Acumuladores de membrana HYDAC se baseiam neste princípio, com Nitrogênio como meio compressível.

São compostos por um lado de líquido e um lado de gás com uma membrana como elemento separador estanque ao gás.

A parte de líquido está em contato com o circuito hidráulico, de modo que, quando aumenta a pressão do mesmo, o acumulador de membrana se enche comprimindo o gás. Quando a pressão hidráulica cai, o volume de gás comprimido se expande e com isto desloca o fluido acumulado de volta para o circuito hidráulico.

No fundo da membrana está embutido um prato de válvula. Este fecha a saída hidráulica em caso de completo esvaziamento do acumulador, impedindo assim, que a membrana se danifique.

ANOTAÇÃO

Acumuladores de membrana HYDAC, equipados com um bloco de segurança e bloqueio HYDAC, obedecem às prescrições da diretiva de vasos pressurizados DGRL 97/23/EG e da portaria sobre segurança industrial Betr.Sich.V.

Para isso vide catálogo:

- Bloco de segurança e de bloqueio SAF/DSV N° 3.551

1.2. CONSTRUÇÃO

Os acumuladores de membrana HYDAC podem ser fornecidos em 2 versões.

1.2.1 Construção soldada



Esta se compõem:

- do recipiente de pressão soldado, recarregável no lado do gás, ou fechado de forma permanente; com corpo de válvula em diversas execuções.
- da membrana necessária para a separação entre lado de gás e o fluido operacional.
- do prato de válvula embutido no fundo da membrana.

1.2.2 Construção rosqueada



Esta se compõem:

- da parte superior do acumulador forjada com conexão para enchimento de gás,
- da parte inferior do acumulador forjada com corpo de válvula,
- da membrana elástica substituível para a separação de gás e fluido
- do prato de válvula vulcanizado no fundo da membrana.
- da porca de capa para juntar a parte superior com a parte inferior

1.2.3 Material da membrana

As membranas podem ser fornecidas nos seguintes elastômeros:

- NBR (borracha acrilonitrilo-butadieno, Perbunan),
- IIR (borracha butílica),
- PTFE (Politetrafluoretileno),
- FKM (borracha de flúor, Viton®),
- ECO (borracha óxido de etileno-epicloridrina).

Estes materiais devem ser ajustados ao respectivo fluido operacional ou então à temperatura operacional.

Quando da seleção do elastômero é preciso levar em conta que, sob condições desfavoráveis de descarga do fluido, (relação de pressão p_2/p_0 muito alta, velocidade de descarga muito rápida) o gás pode esfriar-se abaixo da temperatura permissível do elastômero. Desse modo podem ocorrer quebras causadas por frio. A temperatura do gás pode ser calculada com o programa de simulação de acumuladores ASP da HYDAC.

1.2.4 Proteção contra corrosão

Para a operação com fluidos quimicamente agressivos o acumulador pode ser fornecido com proteção anticorrosiva como revestimento de plástico ou tratamento de superfície galvânico ou químico. Se esta proteção não for suficiente, quase todos os tipos podem ser confeccionados de aço inoxidável.

1.3. POSIÇÃO DE MONTAGEM

Qualquer, havendo perigo de acúmulo de sujeira, na vertical (conexão do fluido hidráulico para baixo)

1.4. TIPO DE FIXAÇÃO

Até um volume nominal de 2 litros os acumuladores podem ser rosqueados diretamente na tubulação

Em caso de fortes vibrações o acumulador deve ser protegido contra afrouxamento. Para acumuladores soldados recomendamos utilizar braçadeiras de fixação HYDAC. Para acumuladores de membrana na construção rosqueada e com porca de capa, um console adequado pode ser encomendado.

Rosca externa adicional na conexão hidráulica para aparafusar em furos de fixação vide na tabela 3.1

Para isso vide catálogo:

- Elementos de fixação para acumuladores hidráulicos
Nº 3.502

1.5. GENERALIDADES

1.5.1 Pressão operacional permitida

Vide tabelas 3.1. e 3.2.

No caso de aprovações em outros países a pressão operacional permitida pode divergir da pressão nominal.

1.5.2 Volume nominal

Vide tabelas 3.1. e 3.2.

1.5.3 Volume de gás efetivo

corresponde ao volume nominal dos acumuladores de membrana.

1.5.4 Volume útil

Volume de fluido que está disponível entre as pressões operacionais p_2 e p_1 .

1.5.5 fluidos

Óleos minerais, óleos hidráulicos. Outros fluidos sob consulta.

1.5.6 Carga de gás

Todos os acumuladores são fornecidos com uma pré-carga de conservação. Pressões de pré-carga mais altas são possíveis conforme indicação (parafuso de enchimento respect. fechamento de gás permanente)

Acumuladores hidráulicos só devem ser carregados com Nitrogênio. Nunca utilizar outros gases.

Perigo de explosão!

Por princípio o acumulador só deve ser carregado com Nitrogênio da classe 4.0 com uma filtração de $< 3 \mu\text{m}$.

Se outros gases devem ser utilizados, pedimos entrar em contato conosco, teremos prazer em ajudá-lo.

1.5.7 Valores-limite da pressão de carga do gás

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

Para acumuladores de membrana com membrana inteira de PTFE vale:

$$p_{otm\acute{a}x} \leq 200 \text{ bar}$$

mais informações vide catálogo

- HYDAC Tecnologia de acumuladores
Nº 3.000

1.5.8 Temperatura operacional permitida

$-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$
para número de identificação de material 112.

outras sob consulta.

1.5.9 Relação de pressão permitida

Relação de pressão operacional máx. p_2 para a pressão de carga do gás p_o .

1.5.10 Vazão máx. do fluido operacional
Para alcançar a máx. vazão do fluido operacional indicada nas tabelas é preciso observar que um volume restante de fluido de aprox. 10 % do volume de gás efetivo permanece no acumulador.

A vazão máx. do fluido operacional foi averiguada sob determinadas condições típicas e não pode ser aplicada para todas as condições operacionais.

1.5.11 Prescrições de aprovação

Acumuladores a serem instalados fora da Alemanha são fornecidos com a documentação de aceitação válida no respectivo país. O país da instalação deve ser mencionado por ocasião da encomenda.

Reservatórios de pressão HYDAC podem ser fornecidos com quase todas as classificações de aceitação.

Neste caso a pressão operacional permissível pode desviar da pressão nominal.

A tabela abaixo contém alguns exemplos para a identificação no código de tipo:

País	AKZ
Países membros da CE	U
AU Austrália	F ¹⁾
CN China	A9
HK Hong Kong	A9
IS Islândia	U
JP Japão	P
CE Canadá	S1 ¹⁾
KR Coreia (República)	A11
NZ Nova Zelândia	T
NO Noruega	U
RU Rússia	A6
CH Suíça	U
ZA África do Sul	S2
TR Turquia	U
UA Ucrânia	A10
US USA	S
BY Bielo Rússia	A12

¹⁾ Necessário registro em cada um dos territórios respect. províncias.

Outros sob consulta!

No recipiente do acumulador não devem ser executados trabalhos de solda nem qualquer tipo de trabalhos mecânicos. Após a conexão da linha hidráulica, é preciso sangrar completamente o ar da mesma. Trabalhos em instalações com acumuladores (reparos, conectar manômetros e similares) só podem ser executados após total alívio da pressão do fluido.

A instrução de operação deve ser observada!

Nº 3.100.CE

Anotação:

Exemplos de aplicação, dimensionamento de acumuladores assim como extratos das prescrições de aprovação para acumuladores hidráulicos podem ser encontrados no catálogo:

- HYDAC Tecnologia de acumuladores
Nº 3.000

2. CARACTERÍSTICAS

2.1. DESIGNAÇÃO DE TIPO

Nem todas as combinações são possíveis.

Exemplo de encomenda. Para mais informações pedimos entrar em contato com a HYDAC.

SBO210 - 2 E1 / 112 U - 210 AK 050

Série _____

Volume nominal [l] _____

Identificação de tipo _____

Execução soldada:

E1 = lado de gás recarregável M28x1,5

E2 = não recarregável,
pressão da carga de gás conforme indicação ³⁾

E3 = lado de gás recarregável,
válvula de gás M16x1,5 / M14x1,5

Execução rosqueada

A6 = lado de gás recarregável M28x1,5,
membrana substituível

A3 = válvula de enchimento de gás M16x1,5 / M14x1,5,
membrana substituível

Número de Identificação de material _____

dependente do fluido operacional

Execução standard = 112 para óleo mineral

Conexão no lado do fluido _____

1 = aço carbono

3 = aço inoxidável 1.4571

4 = aço carbono com proteção anticorrosiva ¹⁾

6 = aço para baixa temperatura

7 = outros materiais

Corpo do acumulador _____

0 = revestimento de plástico

1 = aço carbono

2 = aço carbono com proteção anticorrosiva ¹⁾²⁾

4 = aço inoxidável 1.4571

6 = aço para baixas temperaturas

7 = outros materiais

Membrana _____

2 = NBR20 (acrilonitrilo-butadieno)

3 = ECO (óxido de etileno-epicloridrina)

4 = IIR (borracha butílica)

5 = NBR21 (baixa temperatura)

6 = FKM (borracha de flúor)

7 = outros materiais (p.ex. PTFE, EPDM, ...)

Código de aprovação _____

U = DGRL 97/23/EG

outros países vide tabela

Pressão operacional permitida [bar] _____

Forma da conexão de fluido _____

execução standard = AK ou AB

p.ex. Forma AK = G 3/4

para SBO210-2 vide capítulo 3.

Pressão de pré-carga p_0 [bar] a 20 °C, se desejada, indicar na encomenda! ³⁾ _____

¹⁾ só para execução rosqueada

²⁾ só para peças em contato com o fluido

³⁾ só na execução E1 respect. E2, quando encomendado em série

3. DADOS TÉCNICOS

3.1. CONSTRUÇÃO SOLDADA – Membrana insubstituível –

3.1.1 Desenhos

Fig.	Execução	Conexão no lado do gás			Conexão lado de fluido*	
		E1	E2	E3	AK	AB
1						
2			-			
3			sob consulta			
4			-			

* = conexões alternativas sob consulta

3.1.2 Dimensões

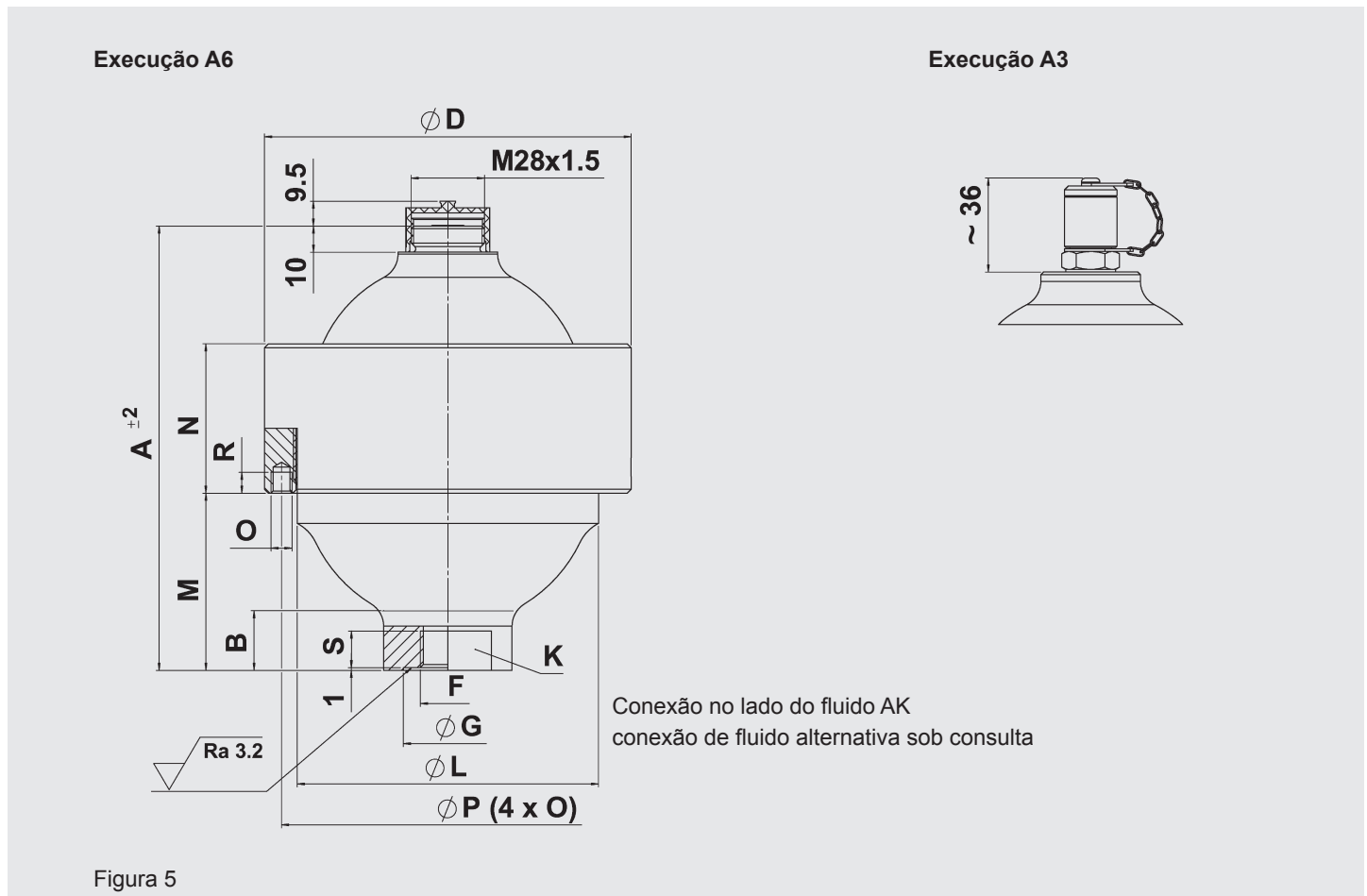
Volume nominal ¹⁾	Relação de pressão permitida	Série	Número de identificação de aprovação U		R	ØD	Peso	Q ²⁾	Conexão de fluido standard										Figura
			Pressão operacional permitida [bar]						Forma AK					Forma AB					
			aço carbono	Aço Inox.					F ISO 228	ØG [mm]	L [mm]	B 1 [mm]	sext. SW	F ISO 228	H DIN 13	L [mm]	B 2 [mm]	sext. SW	
0,075	8 : 1	250	250	—	91	64	0,7	38	G 1/2	—	14	21	30	não disponível					1
0,16	8 : 1	210	210	180	103	74	0,8	38	G 1/2	—	14	21	30	não disponível					1
		300	300	—	108	78	1,1												
0,32	8 : 1	210	210	160	116	93	1,3	95	G 1/2	—	14	21	30	não disponível					1
		300	300	—	120	96	1,8												
0,5	8 : 1	160	160	—	130	102	1,3	95	G 1/2	—	14	21	30	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1
		210	210	—	133	105	1,7							G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1
0,6	8 : 1	330	330	—	151	115	3,3	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1
		350	350	—	130	121	3,5						50					50	3
0,7	8 : 1	100	100	—	151	106	1,8	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1
		140	140	—	142	116	1,8						41					41	1
0,75	8 : 1	210	210	140	147	121	2,8	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1
		250	250	—	152	126	3,6												
		330	330	—	140	126	4					26	15			42	41	3	
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	1
		250	250	—	192	126	4,4												
	330	330	—	169	126	4,8	26					15	42			41	4		
1,4	8 : 1	140	140	—	173	145	3,9	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1
		210	210	—	178	150	5,4												
		250	250	—	185	153	5,9					33	15			42	41	3	
		330	330	—	172	155	7,6												33
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	1
		210	210	—	198	167	6,6												
	250	250	—	232	153	7,4	43					42	46			3			
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	2
		250	250	—	250	170	7,8												
	330	330	—	237	172	11	43					42	46			3			
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	2
		330	330	—	274	172	13,8												
		50	—	50	294	158	5					44	42			46	4		
4	4 : 1	50	—	50	294	158	5	150	G 3/4	44	16	44	46	G 3/4	M45x1,5	16	33	46	2
		250	—	180	306	170	11,2												

¹⁾ outros sob consulta

²⁾ vazão máxima do fluido operacional

3.2. EXECUÇÃO ROSQUEADA – Membrana substituível –

3.2.1 Desenhos



3.2.2 Dimensões

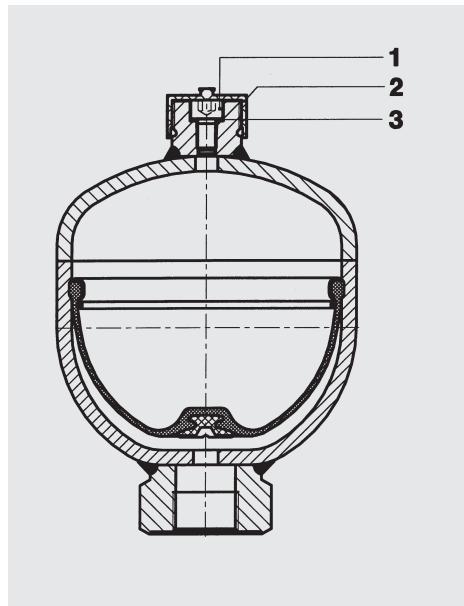
Volume nominal ¹⁾	Relação de pressão permitida	Série	Número de identificação de aprovação U	Pressão operacional permitida [bar]	Peso	A	B	ØD	ØL	M	N	O	ØP	R	Q ²⁾	Conexão no lado do fluido standard				Fig.
																Forma AK				
																F ISO 228	S [mm]	ØG [mm]	K SW	
0,1	10 : 1	500	500	-	1,9	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	60	-	-	-	95	G 1/2	14	-	36	
			-	350	4,9			125										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⁾ outros sob consulta

²⁾ vazão máxima do fluido operacional

4. PEÇAS DE REPOSIÇÃO

4.1. EXECUÇÃO SOLDADA – Membrana insubstituível –

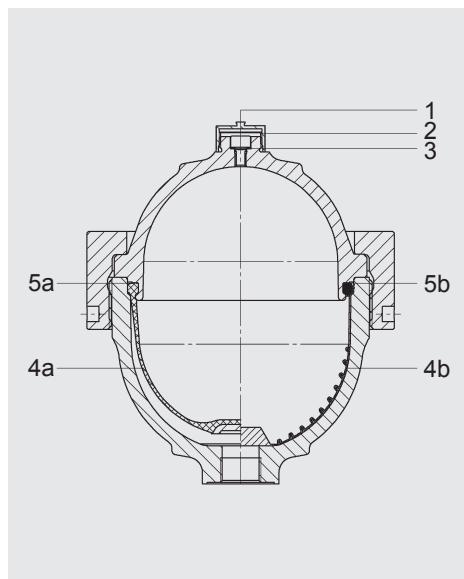


Denominação	Quantidade	Posição
Jogo de peças de reposição lado de gás		
composto de:		
Parafuso de fechamento	20	1
Capa de proteção	20	2
Anel de vedação	20	3

Volume nominal [l]	Art.-Nº				
	NBR	ECO	FKM	IIR	PTFE

Lista de peças de reposição lado de gás					
0,075 - 4	3262845	-	-	-	-

4.2. EXECUÇÃO ROSQUEADA – Membrana substituível –



Denominação	Quantidade	Posição
Jogo de peças de reposição lado de gás		
composto de:		
Parafuso de fechamento	20	1
Capa de proteção	20	2
Anel de vedação	20	3

Jogo de peças de reposição para membrana de elastômero		
composto de:		
Parafuso de fechamento	1	1
Anel de vedação	1	3
Elastômero da membrana	1	4a
Anel de apoio	1	5a

Jogo de peças de reposição para membrana de PTFE		
composto de:		
Parafuso de fechamento	1	1
Anel de vedação	1	3
Membrana inteira de PTFE	1	4b
O-ring	1	5b

Volume nominal [l]	Art.-Nº				
	NBR	ECO	FKM	IIR	PTFE

Lista de peças de reposição lado de gás					
0,1 - 4	3262845	-	-	-	-

Jogo de peças de reposição					
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	3550394
4	3042705	3042706	3042708	3042707	3550415

4. ANOTAÇÃO

As indicações neste catálogo referem-se às condições operacionais e casos de aplicação descritos. Em casos de aplicação e/ou condições operacionais divergentes, pedimos entrar em contato com o nosso respectivo departamento técnico.

Reservamo-nos o direito de efetuar alterações técnicas.

HYDAC Technology GmbH
Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar, Deutschland
Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 01
Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 464
Internet: www.hydac.com
E-Mail: speichertechnik@hydac.com

