



Accumulateurs hydropneumatiques à membrane

1. DESCRIPTION

1.1. FONCTIONNEMENT

Les fluides sont pratiquement incompressibles et ne peuvent, de ce fait, accumuler d'énergie liée à la pression.

Dans les accumulateurs hydropneumatiques, on utilise les propriétés de compressibilité d'un gaz (azote), lequel communique son élasticité au fluide hydraulique. Les accumulateurs à membrane HYDAC sont conçus selon ce principe.

Ils se composent de deux parties, l'une renfermant le fluide hydraulique, l'autre le gaz, isolées l'une de l'autre par une membrane étanche.

La partie hydraulique de l'appareil est reliée au circuit hydraulique de l'installation, de sorte que, lors du démarrage de celle-ci, l'accumulateur soit directement chargé et mis en pression. Une chute de pression dans le circuit entraîne l'expansion du gaz comprimé et l'accumulateur restitue ainsi le fluide initialement absorbé.

Une pastille d'appui se trouve au fond de la membrane. Elle obture l'orifice d'alimentation hydraulique et évite ainsi un endommagement de la membrane.

Remarque :

Les accumulateurs à membrane HYDAC, équipés d'un bloc d'arrêt et de sécurité HYDAC tiennent compte des règles de sécurité relatives aux appareils sous pression 97/23/CE et de la directive concernant la sécurité de fonctionnement.

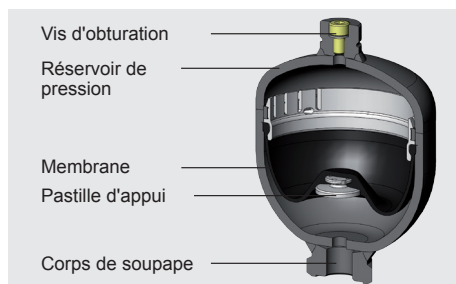
Voir à cet effet la partie :

- Bloc d'arrêt et de sécurité SAF/DSV N° 3.551

1.2. CONSTRUCTION

Les accumulateurs à membrane HYDAC sont livrables en 2 exécutions.

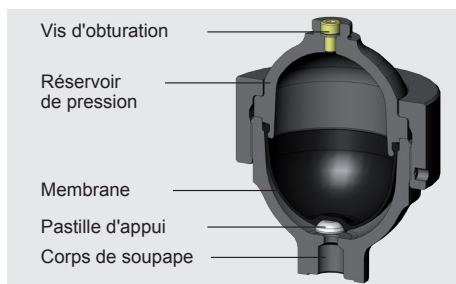
1.2.1 Construction soudée



Celle-ci se compose :

- du réservoir de pression en construction soudée avec ou sans possibilité de recharge de gaz et d'un raccordement hydraulique en différentes exécutions.
- d'un élément séparateur entre gaz et fluide constitué par une membrane élastique.
- d'une pastille d'appui à la base de la membrane.

1.2.2 Construction vissée



Celle-ci se compose :

- de la partie supérieure forgée du réservoir comportant une valve de gaz.
- de la partie inférieure forgée du réservoir comportant le raccordement hydraulique.
- d'un élément séparateur entre gaz et fluide constitué d'une membrane élastique démontable.
- d'une pastille d'obturation vulcanisée à la base de la membrane.
- d'une bague métallique fileté, épaulée pour liaison des parties supérieure et inférieure de l'accumulateur. La liaison entre ces deux parties peut être réalisée par vissage direct des deux éléments.

1.2.3 Matériau de la membrane

Le choix de l'élastomère est à définir selon le fluide hydraulique utilisé et aussi la température de service, voir paragraphe 1.5.

Il faut également tenir compte du fait que le gaz peut refroidir à des températures inférieures à la température admissible de l'élastomère dans des conditions de restitution défavorables (rapport de pression élevé p_2/p_0 , vitesse de restitution élevée). Suite à cela, des ruptures dues au froid peuvent survenir. Le programme de simulation ASP d'HYDAC permet de calculer la température du gaz.

1.2.4 Traitement anti-corrosion

Pour le fonctionnement avec des fluides chimiques agressifs, l'accumulateur peut être livré avec une protection anti-corrosion comme un revêtement plastique ou galvanisé ou encore une protection chimique de surface. Si ce type de protection ne devait pas suffire, presque tous les types peuvent être fabriqués en acier inoxydable.

1.3. SENS DE MONTAGE

Indifférent. Si risque de concentration de polluants, adopter le montage vertical (raccordement hydraulique vers le bas).

1.4. MODE DE FIXATION

Jusqu'à un volume nominal de 2 l, les accumulateurs peuvent être directement vissés sur la tuyauterie.

En cas de vibrations importantes, l'accumulateur doit être monté en tenant compte du risque de dévissage. Pour les accumulateurs soudés, nous préconisons des colliers de fixation HYDAC. Les accumulateurs en exécution vissée avec bague filetée peuvent recevoir une console spécialement adaptée.

Autres types de raccordement au niveau de la bouche hydraulique, voir tableau 3.1.

Voir à cet effet la partie :

- Éléments de fixation pour accumulateurs hydropneumatiques N° 3.502

1.5. GÉNÉRALITÉS

1.5.1 Pression de service admissible

Voir tableaux 3.1. et 3.2.

Dans le cas de réceptions étrangères, il est possible que la pression maximale de service soit différente de la pression nominale.

1.5.9 Température d'utilisation et fluide de service

La température de service admissible d'un accumulateur à membrane dépend des limites d'utilisation des matériaux métalliques et de la membrane. En dehors de ces températures, des matériaux spéciaux doivent être utilisés. Il faut en outre tenir compte du fluide de service. Le tableau suivant indique la sélection standard des matériaux de l'élastomère avec la plage de température et un aperçu simplifié des fluides compatibles ou non.

Matériaux		Indice matériau ¹⁾	Plage de températures	Aperçu des fluides ²⁾	
				Compatible avec	N'est pas compatible avec
NBR	Caoutchouc acrylonitrile-butadiène	2	-15 °C ... + 80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Huile minérale (HL, HLP) ● Fluides difficilement inflammables 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hydrocarbures aromatiques ● Hydrocarbures chlorés (HFD-S) ● Amine et cétone
		5	-50 °C ... + 50 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Des groupes HFA, HFB, HFC ● Esters synthétiques (HEES) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fluides hydrauliques du groupe HFD-R ● Carburants
		9	-30 °C ... + 80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Eau ● Eau de mer 	
ECO	Oxyde d'éthylène d'épichlorhydrine	3	-40 °C ... +120 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Huile minérale (HL, HLP) ● Fluides difficilement inflammables du groupe HFB ● Esters synthétiques (HEES) ● Eau ● Eau de mer 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hydrocarbures aromatiques ● Hydrocarbures chlorés (HFD-S) ● Amine et cétone ● Fluides hydrauliques du groupe HFD-R ● Fluides difficilement inflammables des groupes HFA et HFC ● Carburants
IIR	Caoutchouc butyle	4	-50 °C ... +120 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Fluides hydrauliques du groupe HFD-R ● Fluide difficilement inflammable du groupe HFC ● Eau 	<ul style="list-style-type: none"> ● Huiles et graisses minérales ● Esters synthétiques (HEES) ● Skydrol et HyJet IV ● Hydrocarbures aliphatiques, chlorés et aromatiques ● Carburants
FKM	Caoutchouc fluoré	6	-10 °C ... +150 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Huile minérale (HL, HLP) ● Fluides hydrauliques du groupe HFD, ● Esters synthétiques (HEES) ● Carburants ● Hydrocarbures aromatiques ● Acides anorganiques 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amine et cétone ● Ammoniac ● Skydrol et HyJet IV ● Vapeur d'eau

¹⁾ voir paragraphe 2.1. Désignation du type, Identification matière, Membrane

²⁾ autres sur demande

1.5.2 Volume nominal

Voir tableaux 3.1. et 3.2.

1.5.3 Volume de gaz effectif

correspond au volume nominal des accumulateurs à membrane.

1.5.4 Volume utile

Volume de fluide disponible entre les pressions de service p_2 et p_1 .

1.5.5 Pression de gonflage

Livraison avec gonflage de conservation. Des pressions de gonflage plus importantes sont possibles sur demande (vis de gonflage ou valve de gaz fixe).

Les accumulateurs hydrauliques ne peuvent être gonflés qu'avec de l'azote. N'utiliser aucun autre gaz.

Risque d'explosion !

En règle générale, seul l'azote de la classe 4.0 filtré < 3 µm doit être utilisé.

Si d'autres gaz doivent être utilisés, veuillez nous contacter, nous sommes à votre disposition.

1.5.6 Limites de la pression de gonflage

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

Pour les accumulateurs à membrane avec membrane PTFE, on applique :

$$p_{0\max} \leq 200 \text{ bar}$$

autres informations, voir chapitre

- Accumulateurs HYDAC N° 3.000

1.5.7 Rapport de pression admissible

Rapport de la pression de service maximale p_2 sur la pression de gonflage de gaz p_0 .

1.5.8 Débit max. du fluide hydraulique

Pour atteindre le débit max du fluide sous pression indiqué dans le tableau, il faut veiller à ce qu'un volume résiduel de fluide d'env. 10 % du volume de gaz soit conservé dans l'accumulateur.

Le débit maximal du fluide hydraulique a été calculé dans des conditions typiques et ne peut s'appliquer pour toutes les conditions d'utilisation.

1.5.10 Réglementations étrangères

Les accumulateurs hydrauliques mis en service à l'étranger sont livrés avec les documents en vigueur dans le pays d'installation. Le pays d'installation doit être désigné lors de la commande. Les accumulateurs HYDAC peuvent être livrés avec quasiment tous les types de réception. Il est possible dans certains cas que la pression maximale de service soit différente de la pression nominale. Le tableau ci-après indique quelques exemples pour le code de certification dans la désignation article :

Pays	Code de certification
Etats membres de l'UE	U
Australie	F ¹⁾
Chine	A9
Hong Kong	A9
Islande	U
Japon	P
Canada	S1 ¹⁾
Corée (République de)	A11
Nouvelle Zélande	T
Norvège	U
Russie	A6
Suisse	U
Afrique du Sud	S2
Turquie	U
Ukraine	A10
USA	S
Biélorussie	A6

¹⁾ Homologation nécessaire dans les différents territoires ou provinces.

Autres sur demande

Il est interdit d'effectuer des travaux de soudure, de brasure ou d'autres interventions d'ordre mécanique sur le corps de l'accumulateur. Après raccordement à la conduite hydraulique, celle-ci doit être complètement purgée. Tous travaux sur une installation comportant un accumulateur (réparations, raccordement de manomètres entre autres) ne doivent être effectués qu'après décompression du fluide sous pression.

**Respectez la notice d'utilisation !
N° 3.100.CE**

REMARQUE :

Des exemples d'applications, de déterminations d'accumulateurs ainsi que des extraits de directives de réceptions concernant les accumulateurs se trouvent à la partie :

- Accumulateurs HYDAC
N° 3.000

2. CARACTÉRISTIQUES

2.1. DÉSIGNATION DU TYPE

Toutes les combinaisons ne sont pas possibles.

Exemple de commande. Pour plus de détails, veuillez contacter HYDAC.

SBO210 - 2 E1 / 112 U - 210 AK 050

Série

Volume nominal [l]

Type d'exécution

Exécution soudée :

- E1 = rechargeable côté gaz M28x1,5
- E2 = non rechargeable, pression de gonflage selon indications ³⁾
- E3 = rechargeable côté gaz, valve de gaz M16x1,5 / M14x1,5

Exécution vissée

- A6 = côté gaz rechargeable M28x1,5 membrane interchangeable
- A3 = valve de gonflage M16x1,5 / M14x1,5 membrane interchangeable

Identification matière

en fonction du fluide de service
exécution standard = 112 pour huile minérale

Raccordement hydraulique

- 1 = acier normalisé
- 3 = acier inox
- 4 = acier au carbone avec protection de surface ¹⁾
- 6 = acier basse température
- 7 = autres matériaux

Corps de l'accumulateur

- 0 = avec revêtement plastique
- 1 = acier normalisé
- 2 = acier au carbone avec protection de surface ^{1) 2)}
- 4 = acier inox
- 6 = acier basse température
- 7 = autres matériaux

Membrane

- 2 = NBR ⁴⁾
- 3 = ECO
- 4 = IIR
- 5 = NBR ⁴⁾
- 6 = FKM
- 7 = autres matériaux (p.ex. PTFE, EPDM, ...)

Indice de réception

- U = DESP 97/23/CE
Autres pays, voir tableau

Pression de service admissible [bar]

Forme du raccordement hydraulique

Exécution standard = AK ou AB
p.ex. forme AK = G 3/4
pour SBO210-2 voir paragraphe 3

Pression de gonflage p_0 [bar] à 20 °C, si souhaité, spécifier à la commande ! ³⁾

¹⁾ pour exécution vissée seulement

²⁾ pièces en contact avec le fluide seulement

³⁾ uniquement pour exécutions E1 ou E2 si commandées en série

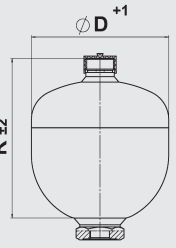
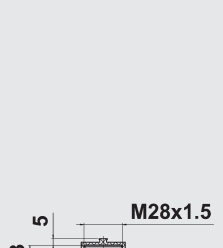
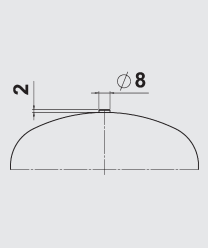
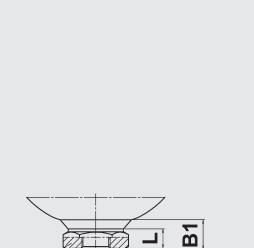
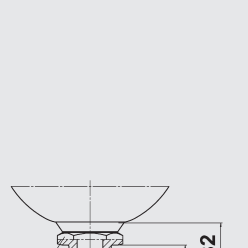
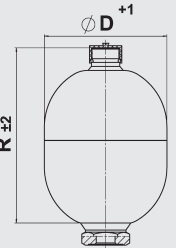
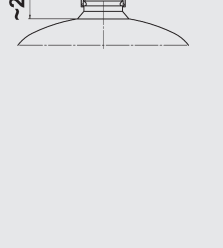
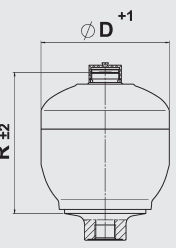

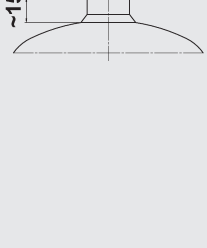
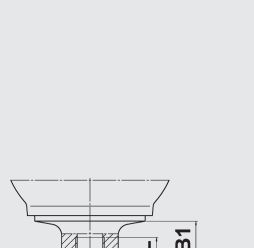
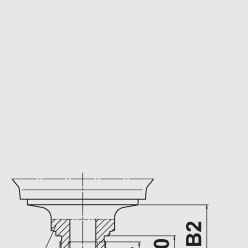
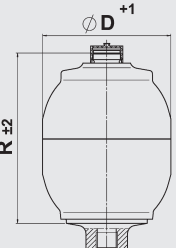
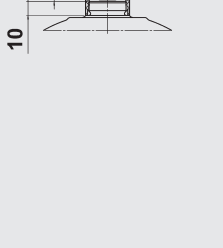
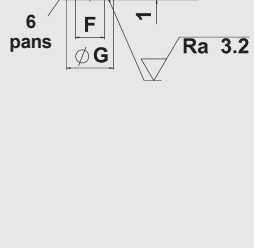
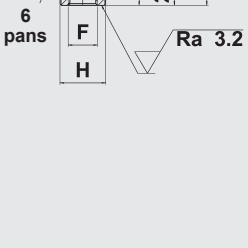
⁴⁾ respecter les plages de températures, voir paragraphe 1.5

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

3.1. EXECUTION SOUDEE

– membrane non démontable –

3.1.1 Schémas

Figure	Exécution	Raccordement côté gaz			raccordement côté fluide*	
		E1	E2	E3	AK	AB
1						
2			—			
3			sur demande			
4			—			

* = autres raccords sur demande

3.1.2 Dimensions

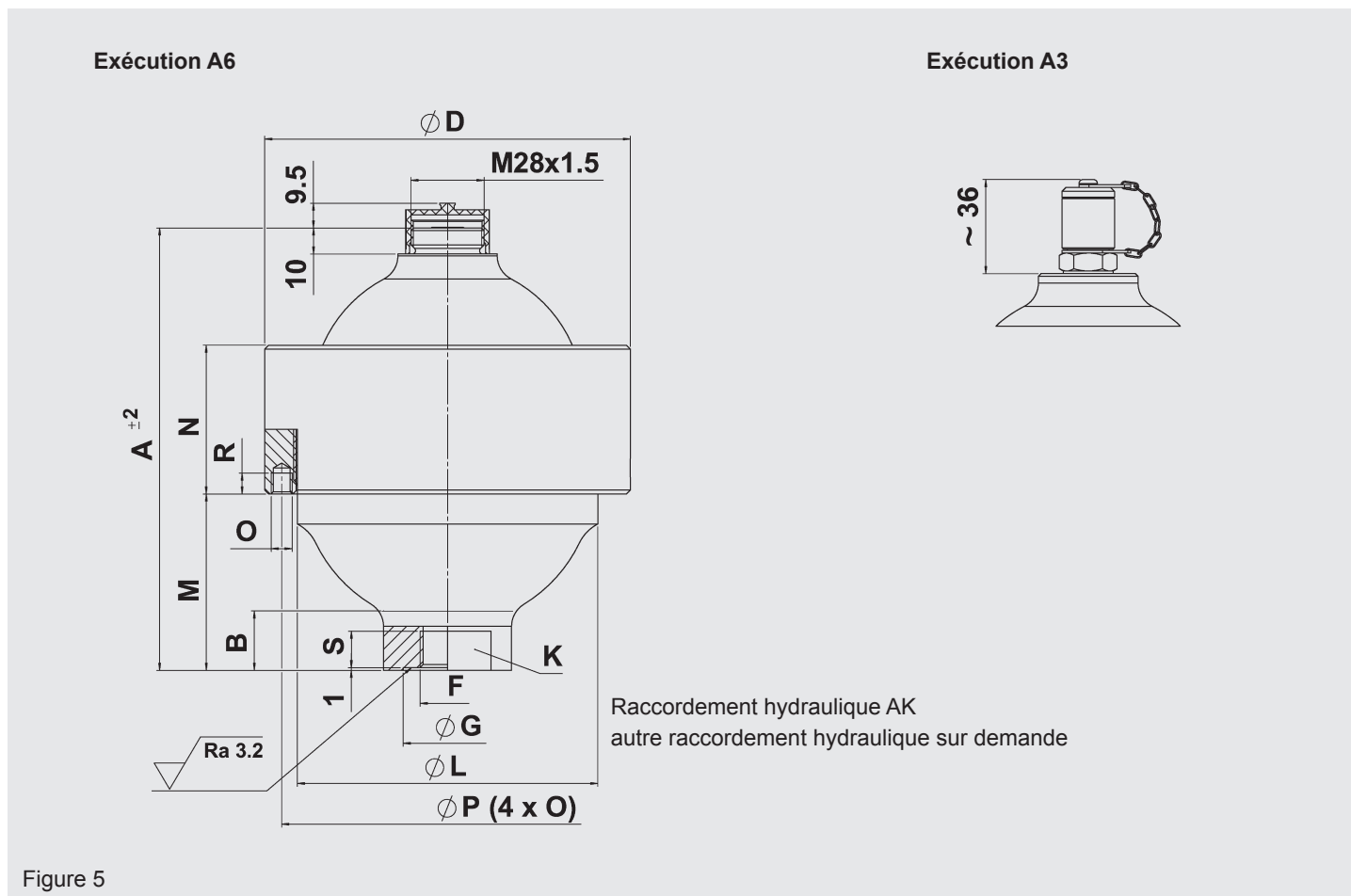
Vo- lume nomi- nal ¹⁾	Rap- port de pres- sion adm.	Série	Indice de réception U		R	ØD	Mas- se	Q ²⁾	Raccordement hydraulique standard										Fi- gure		
			Pression de service adm. [bar]						Forme AK					Forme AB							
			Acier au carbone	Acier inox					F	ØG	L	B1	6 pans SW	F	H	L	B2	6 pans SW			
			[l]	p ₂ : p ₀					[mm]	[mm]	[kg]	[l/min]	ISO 228	[mm]	[mm]	[mm]		ISO 228		DIN 13	[mm]
0,075	8 : 1	250	250	–	91	64	0,7	38	G 1/2	–	14	21	30	non disponible					1		
		210	210	180	103	74	0,8	38	G 1/2	–	14	21	30						1		
0,16	8 : 1	300	300	–	108	78	1,1	38	G 1/2	–	14	21	30						1		
		210	210	160	116	93	1,3	95	G 1/2	–	14	21	30	1							
0,32	8 : 1	300	300	–	120	96	1,8	95	G 1/2	–	14	21	30	non disponible					1		
		210	210	–	133	105	1,7	95	G 1/2	–	14	21	30						1		
0,5	8 : 1	160	160	–	130	102	1,3	95	G 1/2	–	14	21	30						G 1/2	M33x1,5	14
		210	210	–	151	115	3,3	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1		
0,6	8 : 1	350	350	–	130	121	3,5	95	G 1/2	34	14	21	50	G 1/2	M33x1,5	14	37	50	3		
		100	100	–	151	106	1,8	95	G 1/2	34	14	21	41	G 1/2	M33x1,5	14	37	41	1		
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	1		
		210	210	140	147	121	2,8														
		250	250	–	152	126	3,6					26	41			G 1/2	M33x1,5	15		42	41
		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	1		
		250	250	–	192	126	4,4														
		330	330	–	169	126	4,8					26	41			G 1/2	M33x1,5	15		42	41
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	41			G 1/2	M33x1,5	15		42	41
		330	330	–	172	155	7,6														
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	46			G 3/4	M45x1,5	16		42	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	2		
		250	250	–	250	170	7,8														
		330	330	–	237	172	11					44	46			G 3/4	M45x1,5	16		42	46
		231	172	11																	
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													44	
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⁾ autres sur demande

²⁾ débit max. du fluide hydraulique

3.2. EXÉCUTION VISSÉE - membrane interchangeable -

3.2.1 Schémas



3.2.2 Dimensions

Vo- lume nomi- nal ¹⁾	Rap- port de pres- sion adm. [l]	Série	Indice de réception U		Masse [kg]	A [mm]	B [mm]	ØD [mm]	ØL [mm]	M [mm]	N [mm]	O	ØP [mm]	R [mm]	Q ²⁾ [l/min]	Raccordement hydraulique standard				Figu- re
			Pression de service adm. [bar]													Forme AK				
			Acier au carbone	Acier inox												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	56	–	–	–	95	G 1/2	14	–	36	
			–	350	4,9			125												
		750	–	750	9	136	11	153	114	57,5	63	M6	140	12				27		
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	

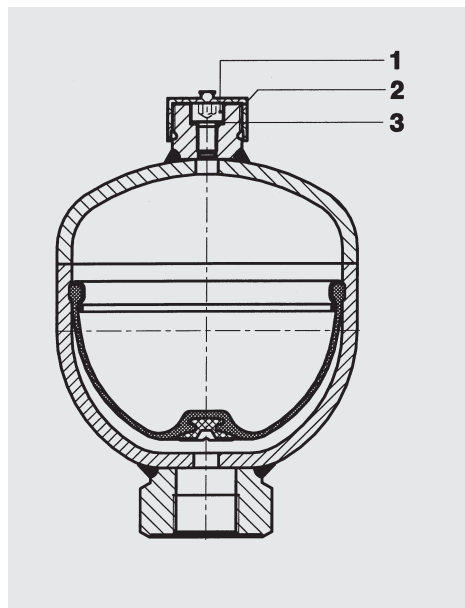
¹⁾ autres sur demande

²⁾ débit max. du fluide hydraulique

4. PIECES DE RECHANGE

4.1. EXECUTION SOUDEE

– membrane non démontable –



Désignation	Nombre	Position
-------------	--------	----------

Kit de rechange côté gaz comprenant

Vis d'obturation	20	1
Capuchon de protection	20	2
Bague d'étanchéité	20	3

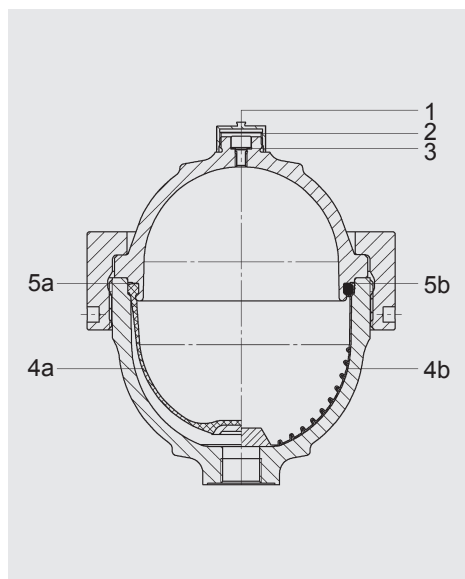
Volume nominal [l]	Code article				
	NBR	ECO	FKM	IIR	PTFE

Kit de rechange côté gaz

0,075 - 4	3262845	-	-	-	-
-----------	---------	---	---	---	---

4.2. EXECUTION VISSEE

- membrane interchangeable -



Désignation	Nombre	Position
-------------	--------	----------

Kit de rechange côté gaz comprenant

Vis d'obturation	20	1
Capuchon de protection	20	2
Bague d'étanchéité	20	3

Kit de rechange pour membrane élastomère comprenant :

Vis d'obturation	1	1
Bague d'étanchéité	1	3
Membrane en élastomère	1	4a
Bague de support	1	5a

Kit de rechange pour membrane PTFE comprenant :

Vis d'obturation	1	1
Bague d'étanchéité	1	3
Membrane tout PTFE	1	4b
Joint torique	1	5b

Volume nominal [l]	Code article				
	NBR	ECO	FKM	IIR	PTFE

Kit de rechange côté gaz

0,1 - 4	3262845	-	-	-	-
---------	---------	---	---	---	---

Kit de pièces de rechange

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. REMARQUE

Les données du présent prospectus se réfèrent aux conditions de fonctionnement et d'utilisation décrites. Pour des conditions d'utilisation et de fonctionnement différentes, veuillez vous adresser au service technique compétent.
Sous réserve de modifications techniques.

HYDAC Technology GmbH

Industriegebiet

66280 Sulzbach/Saar, Allemagne

Tél. : +49 (0) 68 97 / 509 - 01

Fax : +49 (0) 68 97 / 509 - 464

Internet : www.hydac.com

E-mail : speichertechnik@hydac.com

Respecter la notice de montage et de réparations (n° 3.100.M) lors du changement des joints et/ou de la membrane.

