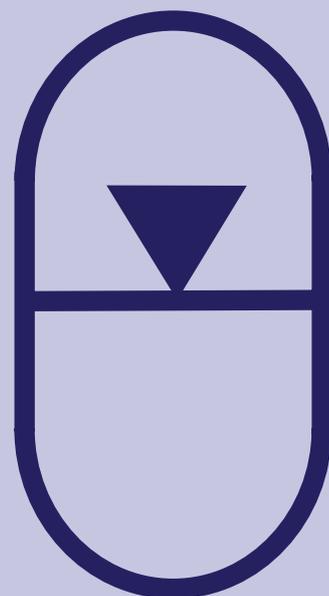


ACCUMULATEURS HYDROPNEUMATIQUES

À MEMBRANE
À VESSIE
À VESSICO-MEMBRANE
À PISTON



**ACCUMULATEURS
HYDROPNEUMATIQUES**
À MEMBRANE - À VESSIE
À VESSICO-MEMBRANE
À PISTON



Principe, fonctions et caractéristiques 4

ACS(L) | Accumulateurs Cylindriques Soudés 6

Présentation technique	6
Caractéristiques et dimensions	7
Configurateur	8
Raccords fluide	9
Raccords gaz	10
Accessoires	11

AS | Accumulateurs Sphériques 12

Présentation technique	12
Caractéristiques et dimensions	13
Configurateur	14
Accessoires	15

ABVE | Accumulateurs à vessie 16

Présentation technique	16
Caractéristiques et dimensions	17
Configurateur	18
Accessoires	19

AP(L) | Accumulateurs à piston 20

Présentation technique	20
Caractéristiques et dimensions	21
Configurateur	22
Raccords fluide	23
Raccords gaz	24
Accessoires	25

Blocs de sécurité 26

Limiteurs de pression 28

Equipements de gonflage 30

Précaution et maintenance 32

Gamme 34

ACS(L)

- Capacités en azote de 0,7 à 4 litres
- Pression maximum 330 bar selon le modèle
- Températures extrêmes d'utilisation : -40°C à +100°C selon le modèle



Série ACS(L)

AS

- Capacités en azote de 0,02 à 10 litres
- Pression maximum 400 bar selon le modèle
- Températures extrêmes d'utilisation : -20°C à +120°C



Série AS

ABVE

- Capacités en azote de 4 à 50 litres
- Pression maximum 330 bar selon le modèle
- Températures extrêmes d'utilisation : -20°C à +100°C



Série ABVE

AP(L)

- Capacités en azote de 0,16 à 4 litres
- Pression maximum 350 bar selon le modèle
- Températures extrêmes d'utilisation : -20°C à +80°C



Série AP(L)

PRINCIPE

► Un réservoir d'énergie

Un accumulateur hydropneumatique est un appareil capable d'emmagasiner sur les circuits hydrauliques une grande quantité d'énergie sous un faible volume.

► Un principe simple

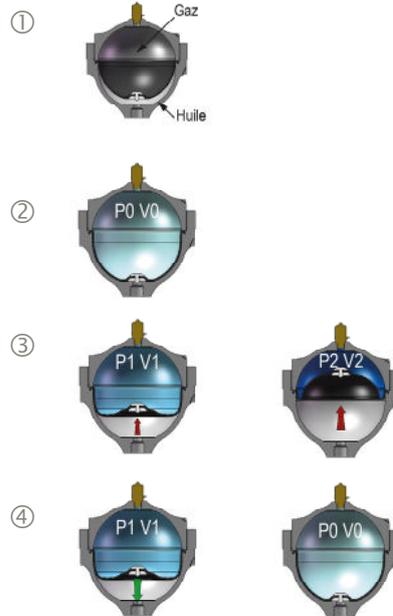
Si la très faible compressibilité des fluides rend difficile le stockage de leur énergie dans des volumes restreints, elle leur permet en revanche de transmettre des efforts importants. A l'inverse, le taux de compressibilité élevé des gaz permet de stocker une énergie considérable sous un faible volume. L'accumulateur hydropneumatique réalise l'association de ces deux propriétés.

① L'accumulateur hydropneumatique est un réservoir divisé en deux chambres par un séparateur souple : une chambre pour le fluide sous pression, une chambre pour de l'azote.

② On le gonfle en azote à une pression P_0 .

③ Lorsque l'accumulateur est traversé par un fluide dont la pression P_1 est supérieure à la pression de gonflage (P_0) de l'accumulateur, le gaz se comprime jusqu'à la pression P_1 et permet ainsi de retenir le volume de fluide correspondant.

④ Toute baisse de pression dans le circuit hydraulique entraîne une restitution de fluide par l'accumulateur, jusqu'à revenir à la pression initiale P_0 .



FONCTIONS

► Anti-bélier

Consiste, pour l'accumulateur, à emmagasiner l'énergie cinétique engendrée par une colonne de fluide en mouvement lors d'une fermeture brutale du circuit (vanne, électro-vanne,...) ou, plus généralement, lors d'une variation brutale de pression dans le circuit.

► Dilatation thermique

L'augmentation de volume due à l'élévation de température sera absorbée par la mise en place d'un accumulateur.

► Amortissement de chocs – Suspension

L'accumulateur, par son rôle d'amortisseur, diminue la fatigue des composants hydrauliques et mécaniques.

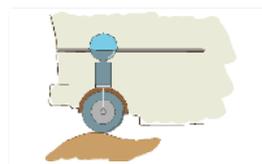
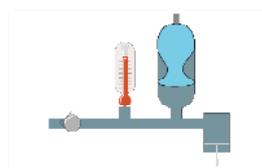
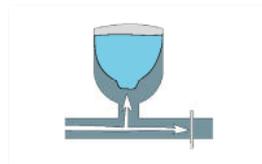
Exemples : élévateurs, chariots de manutention, machines agricoles, engins de T.P., etc.

► Récupération et restitution d'énergie

L'énergie fournie par la descente d'une charge peut être absorbée par l'accumulateur et restituée à un récepteur hydraulique pour assurer un mouvement mécanique. Exemple : fermeture des trappes de wagons.

► Compensation de fuites

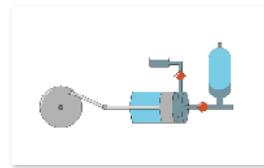
Une fuite dans un circuit hydraulique peut entraîner une chute de pression. L'accumulateur compense alors la perte de volume et maintient ainsi une pression sensiblement constante dans le circuit.



► Amortissement de pulsations

L'adjonction d'un accumulateur sur un circuit hydraulique permet de limiter le taux d'irrégularité des pompes ; il s'en suit un meilleur fonctionnement de l'installation, protection et augmentation de la durée de vie des éléments du circuit, ainsi qu'une diminution sensible du niveau sonore.

Exemple : pompes doseuses.



► Transfert

L'accumulateur rend possible le transfert entre deux fluides incompatibles. C'est la membrane qui assure la séparation entre les deux fluides.

Exemples : transmission entre une huile minérale et de l'eau de mer, surgonfleur, banc d'épreuve, etc.

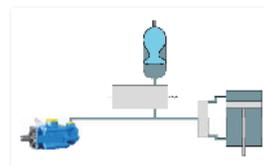


► Réserve d'énergie

Dans un circuit sous pression, l'accumulateur permet de tenir immédiatement disponible une réserve de fluide. On peut ainsi utiliser, au cours d'un cycle, dans un temps très court, une énergie importante, accumulée par une installation de faible puissance pendant les périodes de non consommation.

Exemples :

- machines automatiques
- freinage ou débrayage de véhicules ou d'engins de travaux publics
- achèvement d'un cycle de travail en cas de défaillance du générateur principal
- commande de manipulateur pour assistance de distributeur, etc.



CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques principales	A membrane	A vessie	A vessico-membrane	A piston
Rapport volumétrique (capacité à emmagasiner un volume)	0,75	0,75	0,75	Sans limite, sauf à atteindre la pression de service
Position de montage recommandée	A partir d'un certain rapport, préférer position verticale	Position verticale	Position verticale	Toutes positions
Capacité à se vidanger totalement	Oui	Non, sauf conditions particulières	Oui, sauf conditions particulières	Oui
Contrôle de débit	Non	Non	Non	Oui
Contrôle de la réserve de fluide	Non	Réduit	Non	Oui (indicateur possible)
Usage avec fluides spéciaux	Limité	Limité	Limité	Favorable (joints spéciaux)
Durée de vie	Bonne	Bonne	Bonne	Très bonne
Tolérance aux contaminations	Bonne	Bonne	Bonne	Faible
Temps de réponse	Bonne	Moyenne	Bonne	Faible
Intervalle de maintenance	Court	Court	Court	Long

► Présentation technique

Les accumulateurs cylindriques soudés type ACS et ACSL sont constitués d'un corps en acier à haute résistance dans lequel est logé le séparateur gaz-fluide appelé vessico-membrane. Ce séparateur est réalisé en nitrile pour les versions standards. Il est moulé en nitrile hydrogéné pour les usages au grand froid.

Portant une butée anti-extrusion, le séparateur vessico-membrane ainsi constitué permet une vidange rapide et totale de l'accumulateur. Un orifice adapté permet le gonflage de l'accumulateur.

► Points forts

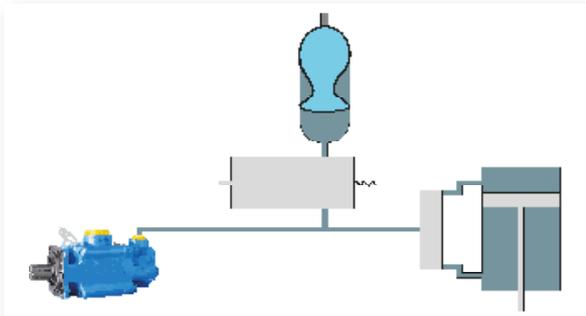
- version «grand froid», température de fonctionnement jusqu'à -40°C (uniquement pour la série ACS)
- totalement modulaire entre 0,7 et 4 litres. Cette conception permet une adaptation à toutes capacités
- tenue exceptionnelle en fatigue de la vessico-membrane
- permet des vidanges rapides et totales grâce à l'anti-extrusion portée par la vessico-membrane.

► Fluides d'utilisation

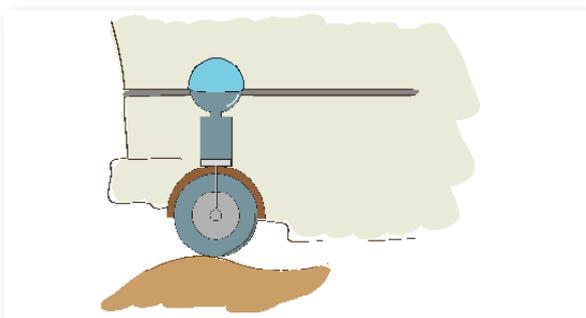
- huiles hydrauliques de base minérale
- autres fluides, nous consulter.

► Exemples d'applications

Réserve d'énergie



Amortissement de chocs de suspension



ACS 330 bar

Pression maxi de service : 330 bar

Températures extrêmes d'utilisation :

- version standard : -20°C à $+100^{\circ}\text{C}$
- version grand froid : -40°C à $+100^{\circ}\text{C}$



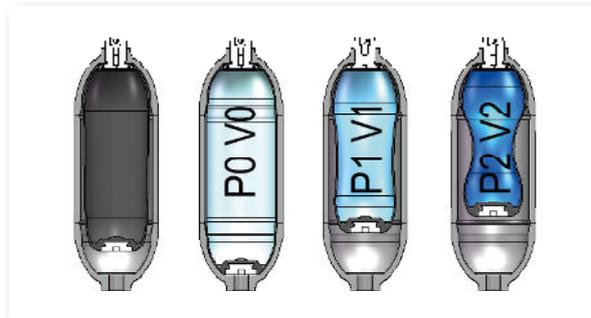
ACSL 250 bar

Pressions maxi de service : 250 bar

Températures extrêmes d'utilisation :

- version standard : -20°C à $+100^{\circ}\text{C}$

► Déformation de la vessico-membrane



► Gaz de remplissage

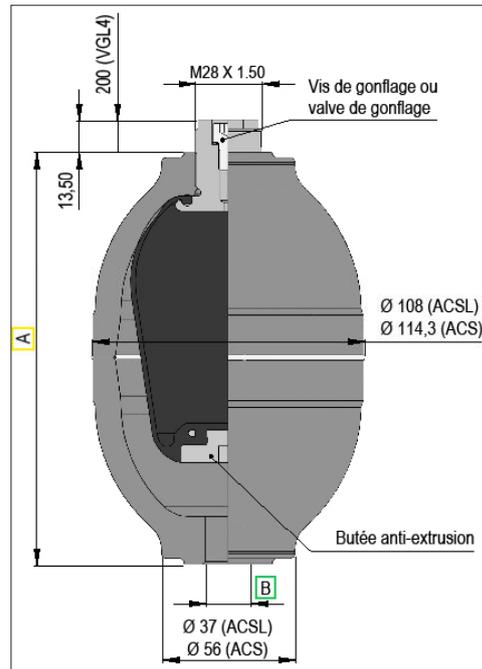
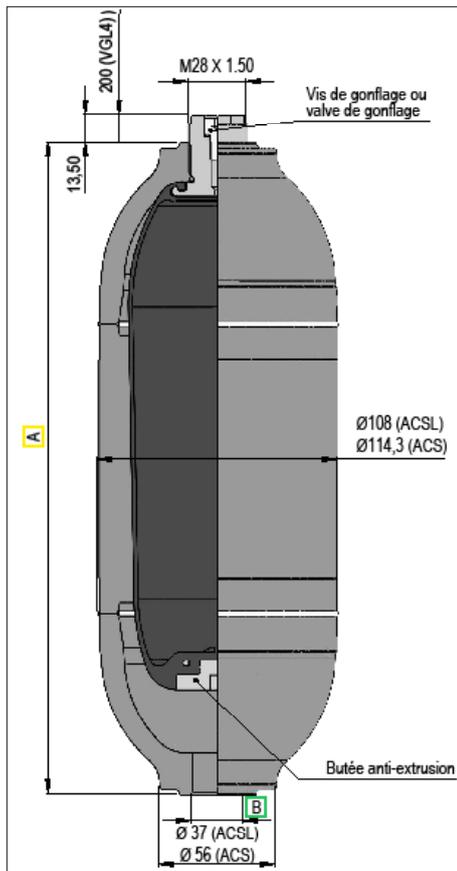
Azote exclusivement.

► Rapport volumétrique $(V0-V2)/V0$

Le rapport volumétrique conseillé de ce type d'accumulateur est de 0,75. Exemple, un accumulateur ACS 4 pourra absorber un volume de : $0,75 V0 = 0,75 \times 4 = 3$ litres.

► Tests et certifications

Fabriqués et certifiés suivant la Directive Européenne 2014/68/UE. Autres certifications sur demande.



ACS(L) 0,7 L.

Pour le **A** et le **B** voir le tableau ci-dessous.

CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS

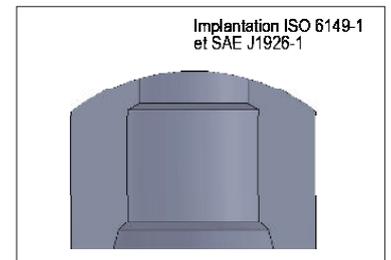
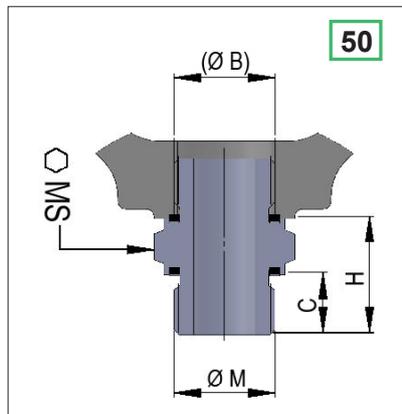
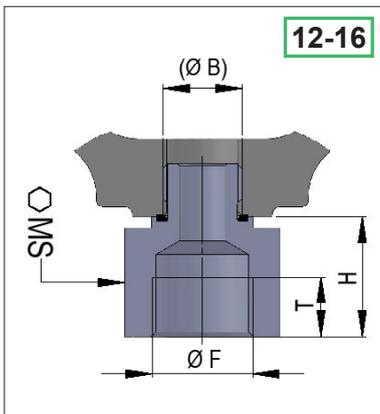
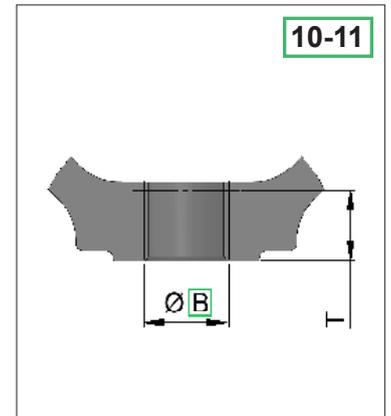
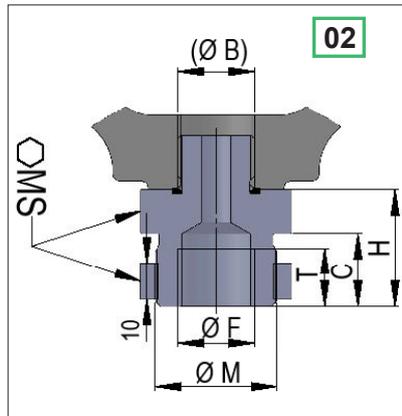
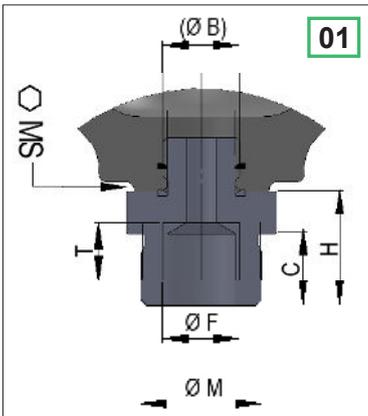
	Volume (L)	Pression maxi (bar)	Masse (kg)	Longueur A (mm)	Diamètre B (pouces)
ACS	0,7	330	4	175	G1/2" ou G3/4"
	1		5,9	236	
	1,5		7,8	315	
	2		9,9	392	G3/4"
	2,5		11,5	463	
	4		17,5	695	
ACSL	0,7	250	3	175	G1/2" ou G3/4"
	1		4,5	241	
	1,5		5,9	315	
	2		7,6	392	G3/4"
	2,5		8,9	463	
	4		13,9	696	

ACS(L)
01	02	03	04	05	06	07

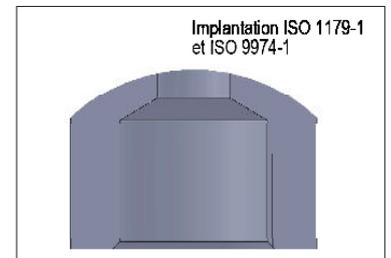
Pour définir la référence de votre accumulateur cylindrique soudé série ACS(L), complétez les paramètres ci-contre 01 à 07, en fonction des options souhaitées (se référer au tableau ci-dessous).

Type d'accumulateur														
		ACS	ACSL											
01	ACS 330 bar	•		•		•		•		•		•		ACS
	ACSL 250 bar		•		•		•		•		•		•	ACSL
Volume (L)														
02		0.7		1		1.5		2		2.5		4		
Température d'utilisation														
03	-20 +100°C	•		•		•		•		•		•		S
	-40 +100°C		•				•				•			F
Options côté fluide														
04	Mâle M33x1.5 - Femelle G1/2"	•		•		•		•						01
	Mâle M33x1.5 - Femelle G1/2" + écrou M33x1.5	•		•		•		•						02
	Femelle G1/2"	•		•		•		•						10
	Femelle G3/4"	•		•		•		•		•		•		11
	Femelle G3/8"	•		•		•		•						12
	Femelle M16x1.5	•		•		•		•						13
	Femelle M18x1.5	•		•		•		•						14
	Femelle 3/4"-16UNF-2B	•		•		•		•		•		•		15
	Femelle 1"1/16-12UNF-2B	•		•		•		•		•		•		16
Mâle G3/4"	•		•		•		•		•		•		50	
Connexions côté gaz														
05	Vis de gonflage M28 x 1.5	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	V
	Valve P1620 (M16x200)	•		•		•		•		•		•		W
	Valve SCHRADER (8V1)	•		•		•		•		•		•		Y
Options côté gaz														
06	Sans protection (P1620, SCHRADER) Bouchon plastique (Vis M28 x 1,5)	•		•		•		•		•		•		N
	Avec bouchon métallique	•		•		•		•		•		•		P
Pression de gonflage														
07	Préciser la pression de gonflage (en bar)													

► Connexions côté fluide - Code 04



L'implantation concerne les raccords 13, 15 et 16

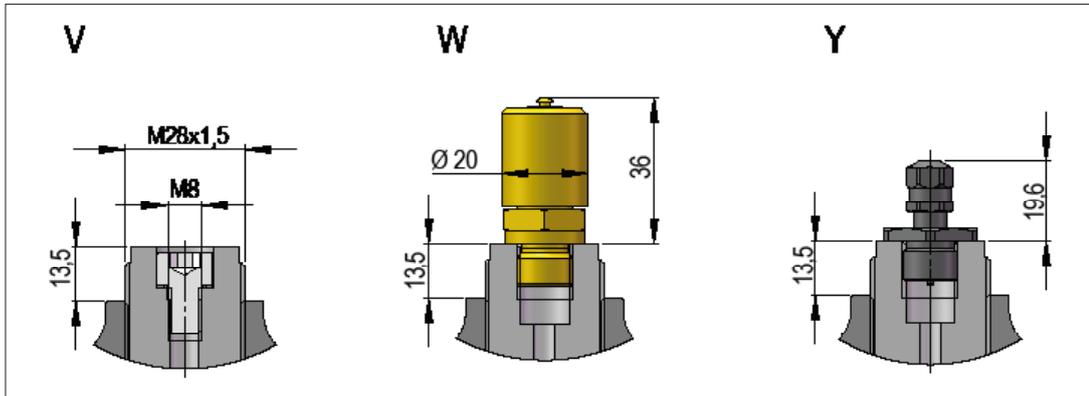


L'implantation concerne les raccords de 02, 01, 12 et 14

Code	Ø B	Ø F	H	SW	T utile	C	Ø M
01	G1/2"	G1/2 - ISO 1179-1	32	41	16	20	M33x1.5
02		sans raccord	-	-	18		
10		sans raccord	-	-	18		
11	G3/4"	sans raccord	-	-	18	-	-
12		G3/8 - ISO 1179-1	10	32	12		
13		M16x1.5 - ISO 6149-1	10	32	13		
14		M18x1.5 - ISO 9974-1	10	32	12		
15		3/4-16UNF-2B - SAE J1926-1	25	32	14,3		
16		1 1/16-12UNF-2B - SAE J1926-1	27	46	19		
50		-	-	31	32		

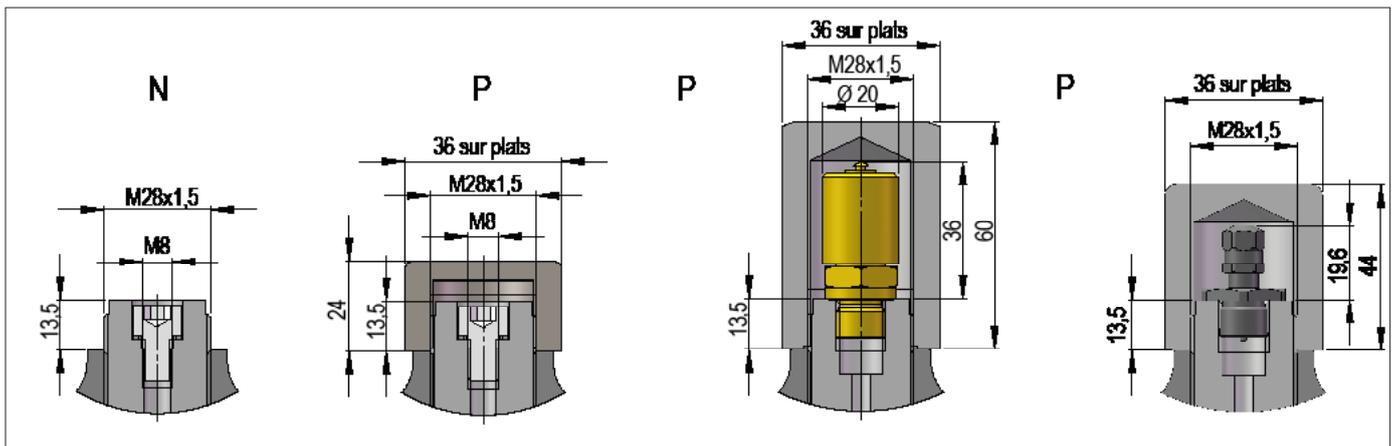
Dimensions en mm.

► Connexions côté gaz - Code **05**



Dimensions en mm.

► Options côté gaz - Code **06**

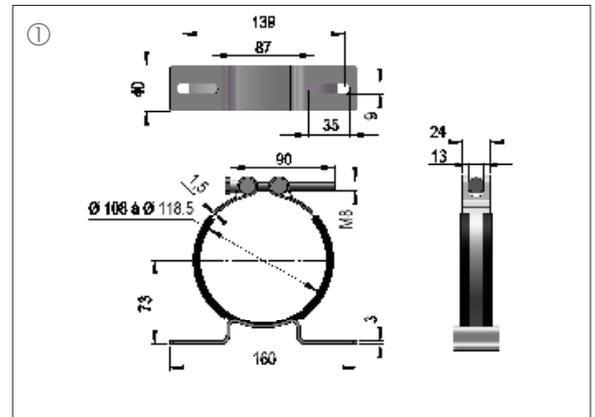


Dimensions en mm.

ACCESSOIRES

► Colliers réglables ACS(L) ①

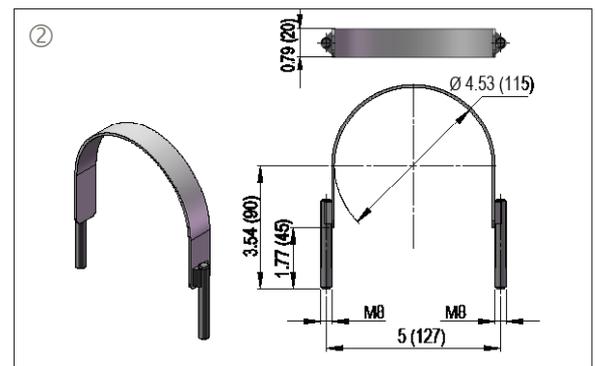
Volume (L)	Caractéristiques	Code LEDUC
0,7 - 1 - 1,5 2 - 2,5 - 4	Acier zingué	254021
	Acier zingué, serrage rapide	254031
	Acier inoxydable	254032



► Collier fixe ACS(L) ②

Volume (L)	Caractéristiques	Code LEDUC
0,7 - 1 - 1,5 2 - 2,5 - 4	Acier zingué	C001028

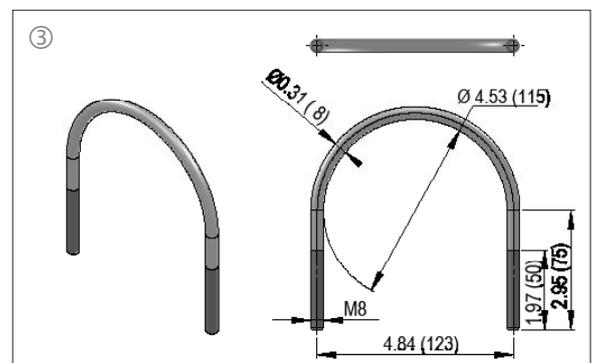
Couple de serrage des vis de fixation : 20 N.m.



► Etriers ACS(L) ③

Volume (L)	Caractéristiques	Code LEDUC
0,7 - 1 - 1,5 2 - 2,5 - 4	Acier zingué	C001031
	Acier inoxydable	C001032

Couple de serrage des vis de fixation : 20 N.m.





► Présentation technique

Les accumulateurs sphériques sont constitués de deux calottes hémisphériques assemblées par vissage et serrant une membrane. Celle-ci porte une butée métallique qui vient obturer l'orifice d'utilisation lorsque la vidange totale de fluide est réalisée : tout risque de détérioration de la membrane est ainsi évité.

L'orifice côté gaz est équipé d'une valve de gonflage permettant d'intervenir sur la pression d'azote dans l'accumulateur.

Séparateur :

- Standard avec NBR : de -20°C à $+100^{\circ}\text{C}$
- D'autres membranes sont disponibles sur demande

► Points forts

La membrane ne fait que se déplacer, l'élastomère travaille très peu. C'est à sa membrane et à sa butée que l'accumulateur sphérique doit l'essentiel de ses qualités :

- excellente étanchéité gaz/fluide
- possibilité de vidange totale et très rapide
- possibilité d'adaptation aux fluides les plus divers.

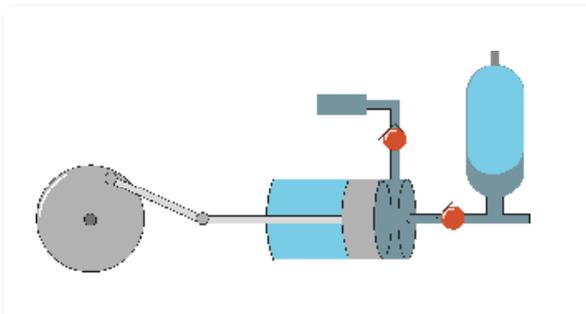
► Fluides d'utilisation

Huiles hydrauliques de base minérale : membrane de série.

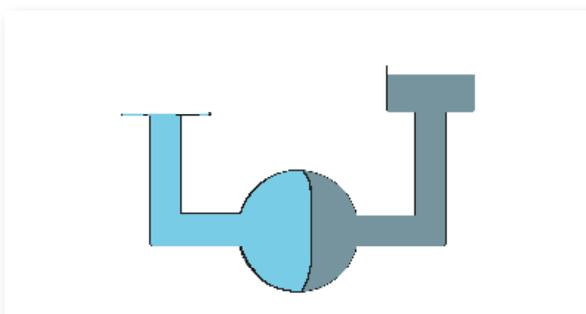
Fluides spéciaux et corrosifs : veuillez consulter notre Service Technique.

► Exemples d'applications

Amortissement de pulsations



Transfert



AS 400 bar

Pression maxi de service : 400 bar (sauf AS 0,7 L)

Températures extrêmes d'utilisation : -20°C à $+120^{\circ}\text{C}$

► Déformation de la membrane



► Gaz de remplissage

Azote exclusivement.

► Rapport volumétrique (V0-V2)/V0

Le rapport volumétrique de ce type d'accumulateur est de 0,75.

Exemple : un accumulateur AS 1 pourra absorber un volume maxi de : $0,75 V_0 = 0,75 \times 1,1 = 0,82$ litre.

► Protection

Sur demande, traitement anti-corrosion ARCOR®, ou peinture.

► Tests et certifications

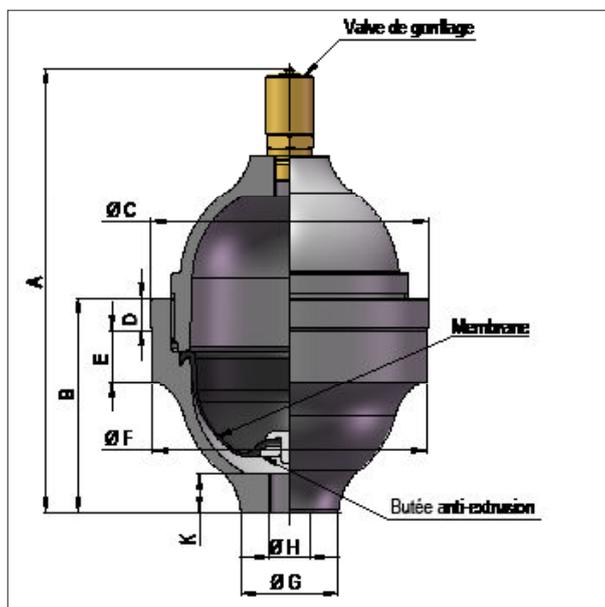
Fabriqués et certifiés suivant la Directive Européenne 2014/68/UE.

Autres certifications sur demande.

► Service Après Vente

HYDRO LEDUC assure le Service Après Vente et vend des pièces de rechange.

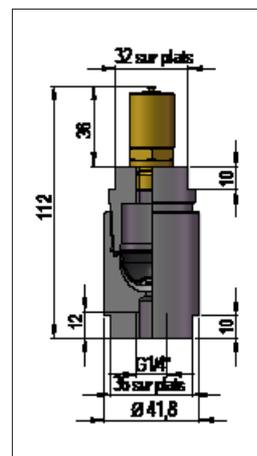
CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS



AS	Capacité azote Vo litres	Pression maxi (bar)	Masse (kg)	Dimensions (mm)								
				A	B	Ø C	D	E	Ø F	Ø G	Ø H	K
AS 00 20	0,19	400	1,2	150	69	84,5	9	20	83,5	29	G1/4"	12
AS 00 50	0,45	400	2,8	184	89	114	12	23	112,5	40	G3/8"	16
AS 00 70	0,65	250	3	197	89	119,5	9	24	118,5	30	G3/8"	13
AS 01 00	1,1	400	5,5	197	112	163,5	50,5	50,5	163,5	40	M18 x 1,5	12
AS 02 50	2,55	400	14	251	161	213,5	37	29	210	51	G3/4"	17
AS 04 00	4,1	400	22	298	202	251	44	40	247	105	M33 x 2	20
AS 10 00	10,19	400	53	391	268	339	52,5	52,5	333	105,1	M33 x 2	20

AC	Capacité azote Vo litres	Pression maxi (bar)	Masse (kg)	Dimensions (mm)								
				A	B	Ø C	D	E	Ø F	Ø G	Ø H	K
AC 00 02	0,017	400	0,640	voir schéma ci-dessous.								

Dimensions en mm.



AS/AC					
01	02	03	04	05	06

Pour définir la référence de votre accumulateur sphérique ou compact AS ou AC, complétez les paramètres ci-contre 01 à 06, en fonction des options souhaitées (se référer au tableau ci-dessous).

Faites votre choix en fonction des combinaisons disponibles grâce aux colonnes du tableau ci-dessous et utilisez les codes correspondant dans la dernière colonne à droite.

Type d'accumulateur										
01	Accumulateur Sphérique		•	•	•	•	•	•	•	AS
	Accumulateur Compact	•								AC
Volume nominal (L)										
02		0,02	0,2	0,5	0,7	1	2,5	4	10	
Protection										
03	Sans protection	•	•	•	•	•	•	•	•	N
	Traitement ARCOR®	○	○	○	○	○	○	○	○	P
Type de membrane										
04	NBR		•	•		•	•	•	•	12R
	NBR avec butée adhésivée	•	○	○	•	○	○	○	○	12A
	NBR avec butée inoxydable		○	○		○	○	○	○	11R
	EPDM (epr)		○	○		○		○		31R
	FKM (Viton®)		○		○		○	○		41R
Valve de gonflage										
05	Valve P1620 (M16x200)	•	•	•	•	•	•	•	•	W
	Valve P1620 inox (M16x200)	○	○	○	○	○	○	○	○	X
	Valve SCHRADER (8V1)	○	○	○	○	○	○	○	○	Y
Pression de gonflage										
06	Préciser la pression de gonflage (en bar)									

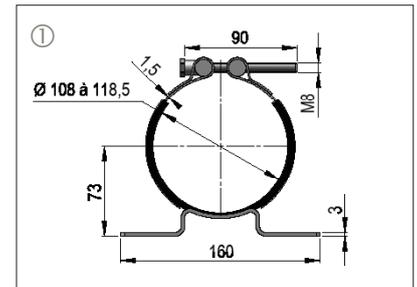
- Produit standard
- Version spécifique sur demande.

ACCESSOIRES

► Colliers de fixation AS ①

Volume (L)	Caractéristiques	Code LEDUC
0,5 - 0,7	Acier zingué	254021
	Acier zingué serrage rapide	254031
	Acier inoxydable	254032

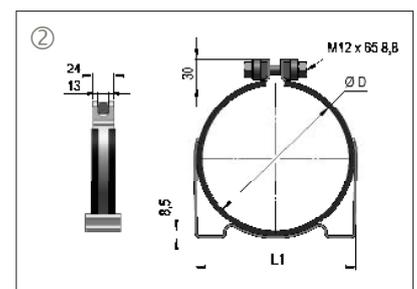
Dimensions en mm.



► Colliers de fixation AS ②

Volume (L)	Dimensions (mm)			Caractéristiques	Code LEDUC
	Ø D	L1	L2		
1	168	184	148	Acier zingué	254022
2,5	210	254	212		254006
4	247	300	248		254005

Dimensions en mm.



► Présentation technique

L'accumulateur bouteille type ABVE est constitué :

- d'un corps en acier forgé
- d'une vessie
- d'une valve de gonflage
- d'une bouche utilisée comme raccordement. Cette bouche est équipée d'une soupape qui évite l'extrusion de la vessie et d'une vis de purge d'air utilisée lors de la mise en pression hydraulique du circuit.

► Points forts

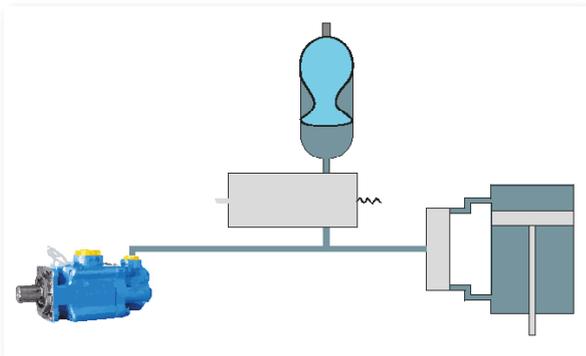
Accumulateur à vessie, dont les constituants sont totalement interchangeables avec ceux des principaux accumulateurs à vessie du marché. Ses dimensions lui permettent un logement facile et des prédispositions pour l'association en batterie.

► Fluides d'utilisation

- huiles hydrauliques de base minérale
- fluides spéciaux et corrosifs : veuillez consulter notre Service Technique.

► Exemples d'applications

Réserve d'énergie



ABVE 330 bar

Pression maxi de service : 330 bar

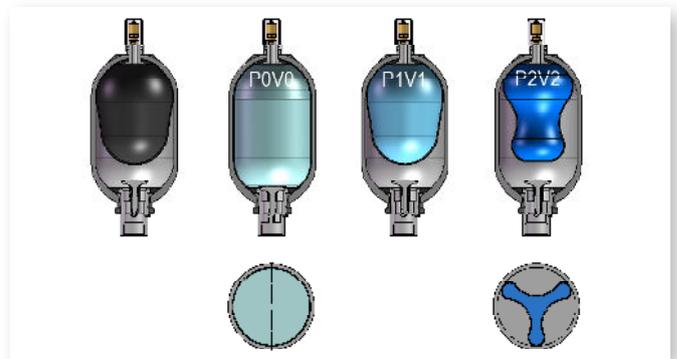
Pression maxi de service ABVE 4 : 350 bar

Températures extrêmes d'utilisation :

- version standard : -20°C à +100°C



► Déformation de la vessie



► Gaz de remplissage

Azote exclusivement.

► Rapport volumétrique (V0-V2)/V0

Le rapport volumétrique de ce type d'accumulateur est de 0,75.
Exemple : un accumulateur ABVE 4 pourra absorber un volume maxi de : $0,75 V_0 = 0,75 \times 3,7 = 2,8$ Litres.

► Tests et certifications

Fabriqués et certifiés suivant la Directive Européenne 2014/68/UE.

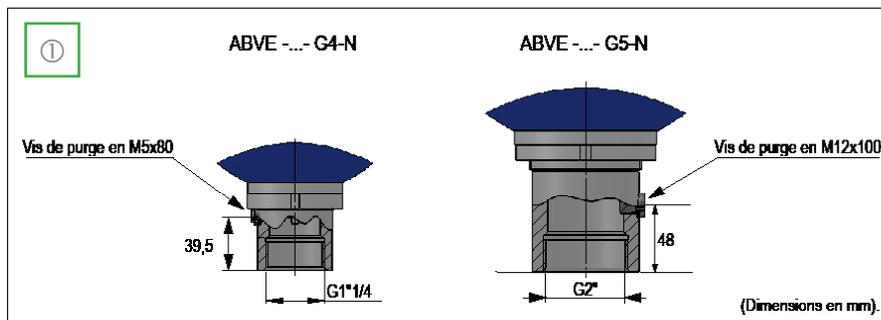
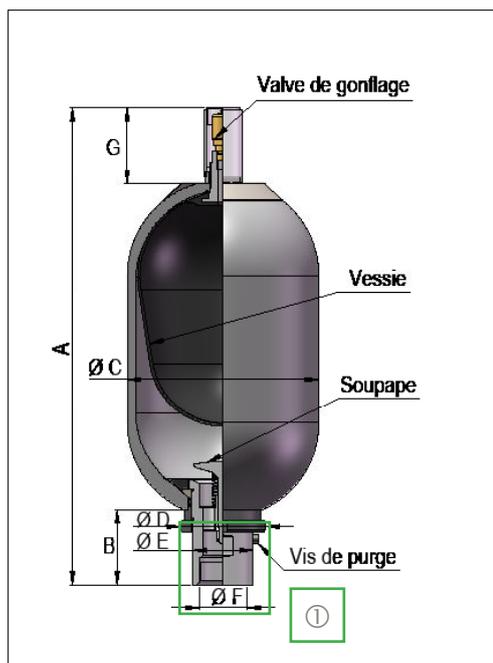
Autres certifications sur demande.

HYDRO LEDUC teste ses accumulateurs ABVE pour 2 000 000 de cycles avec $\Delta P = 300$ bar.

► Service Après Vente

HYDRO LEDUC assure le Service Après Vente et vend des pièces de rechange.

CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS



ABVE	Capacité azote V ₀ litres	Pression maxi (bar)	Masse (kg)	Dimensions (mm)						
				A	B	Ø C	Ø D	Ø E	Ø F	G
ABVE 4	3,7	350	13	417,4	64	168	68	53	G1 1/4	65,4
ABVE 10	9,6	330	32,5	575,4	102	223	101	76	G2"	65,4
ABVE 20	17,6	330	45	878,4	102	223	101	76	G2"	65,4
ABVE 32	32,7	330	80	1403,4	102	223	101	76	G2"	65,4
ABVE 50	48,9	330	110	1926	102	223	101	76	G2"	73

ABVE						
01	02	03	04	05	06	07

Pour définir la référence de votre accumulateur à vessie ABVE, complétez les paramètres ci-contre 01 à 07, en fonction des options souhaitées (se référer au tableau ci-dessous).

Faites votre choix en fonction des combinaisons disponibles, grâce aux colonnes du tableau ci-dessous, et utilisez les codes correspondants dans la dernière colonne à droite.

Type d'accumulateur							
01	ABVE	<input type="checkbox"/>	ABVE				

Volume (L)							
02		<input type="checkbox"/> 04	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 50	

Type de corps de valve							
03	Ø 22 mm	<input type="checkbox"/>	S2				

Connexions côté fluide							
04	G1"1/4	<input type="checkbox"/>	G4				
	G2"	<input type="checkbox"/>	G5				

Connexions côté azote							
05	Valve P1620 (M16x200)	<input type="checkbox"/>	W				
	Valve V15 (5/8"UNF)	<input type="checkbox"/>	T				

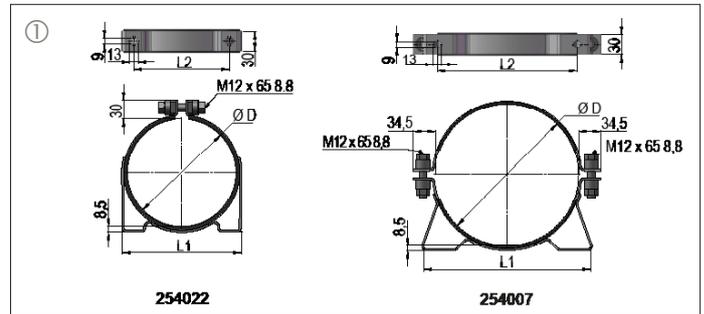
Option côté huile							
06	Sans option	<input type="checkbox"/>	N				
	G3/4"	<input type="checkbox"/>	A				
	G2"→G1"	<input type="checkbox"/>	B				
	G2"→plein	<input type="checkbox"/>	C				

Pression de gonflage							
07	Préciser la pression de gonflage (en bar)						

ACCESSOIRES

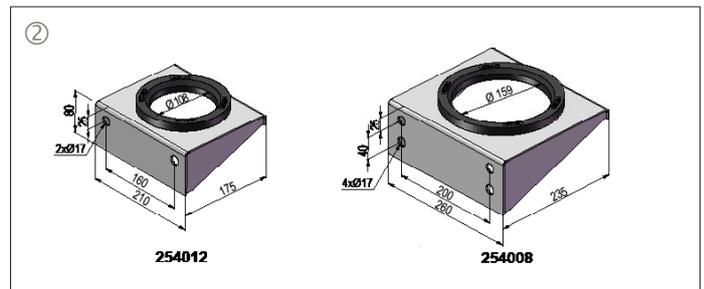
► **Colliers de fixation ABVE ①**

Volume (L)	Dimensions (mm)			Caractéristiques	Code LEDUC
	Ø D	L1	L2		
4	168	184	148	Acier zingué	254022
10 - 20 32 - 50	221	258	216		254007



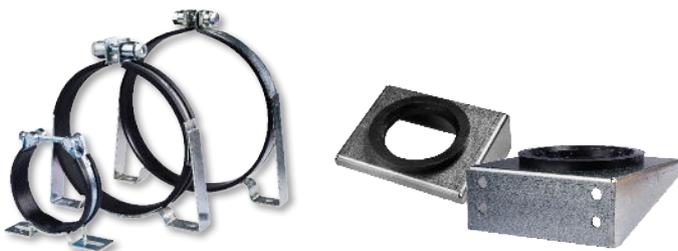
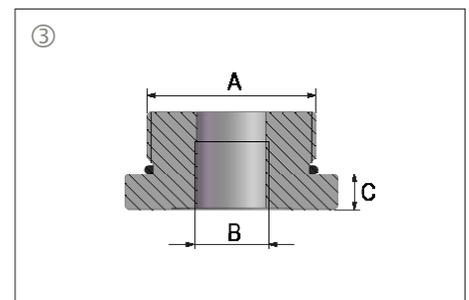
► **Chaises de fixation ABVE ②**

Volume (L)	Code LEDUC
4	254012
10 - 20 - 32 - 50	254008



► **Adaptateurs ABVE ③**

Volume (L)	Dimensions			Caractéristiques	Code LEDUC
	A	B	C (mm)		
4	G1"1/4	G3/4"	16	Acier	066305
		G3/4"	13		066074
10 - 20 - 32 - 50	G2"	G1"	19		066068
		Plein	19		066069



► Présentation technique

Les accumulateurs AP(L) sont construits à partir d'un corps réalisé en acier à haute résistance mécanique.

Le piston de séparation fluide-gaz est équipé de joints d'étanchéité adaptés :

- aux fluides à véhiculer
- aux températures à supporter.

Pouvant recevoir une vis de gonflage ou une valve de gonflage, les accumulateurs AP(L) sont une réponse moderne aux besoins des circuits hydrauliques.

► Points forts

Les accumulateurs à piston de la série AP(L) sont conçus pour :

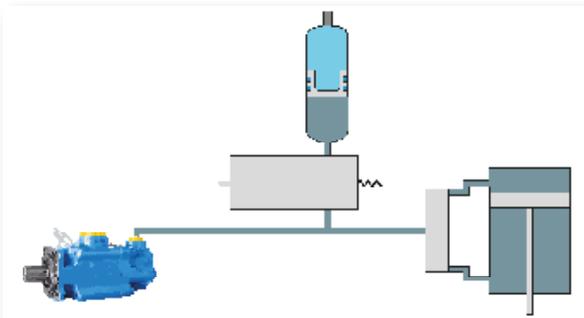
- supporter des rapports volumétriques très élevés
- assurer une vidange totale et rapide du fluide
- se monter sans préférence de position
- garantir une très faible perte de gaz dans le temps
- pouvoir s'adapter aux fluides et aux températures du circuit.

► Fluides d'utilisation

- huiles hydrauliques de base minérale
- fluides spéciaux et corrosifs : veuillez consulter notre Service Technique.

► Exemples d'applications

Réserve d'énergie



AP 350 bar

Pression maxi de service : 350 bar

Températures extrêmes d'utilisation :

- version standard : - 20°C à + 80°C
- Pour des températures extrêmes, nous consulter.

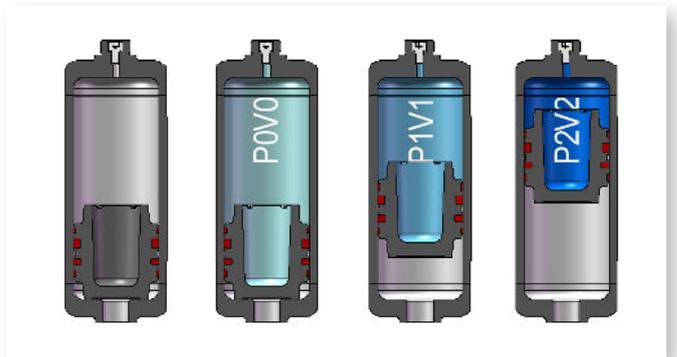
APL 250 bar

Pression maxi de service : 250 bar

Températures extrêmes d'utilisation :

- version standard : - 20°C à + 80°C
- Pour des températures extrêmes, nous consulter.

► Déplacement du piston



► Gaz de remplissage

Azote exclusivement.

► Gonflage

Deux versions de l'accumulateur AP(L) sont disponibles :

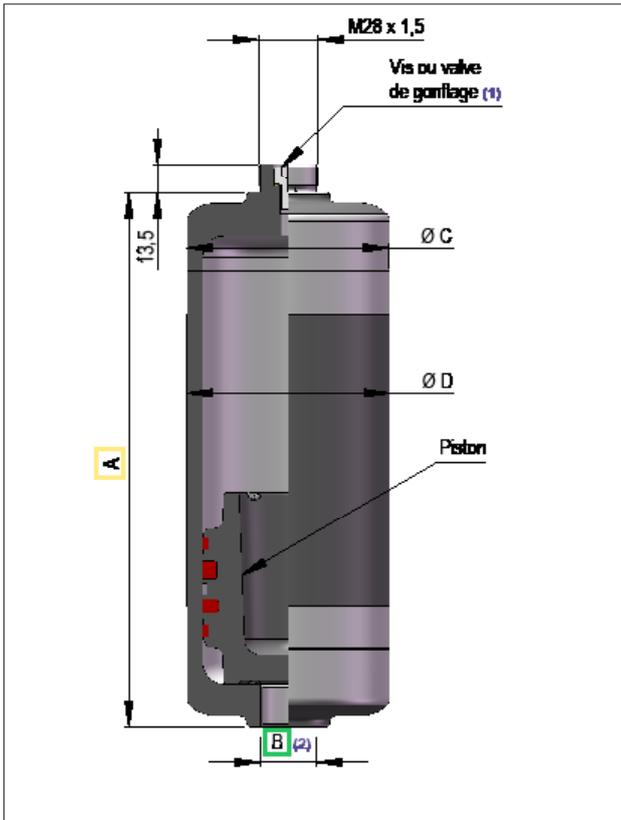
- avec vis de gonflage
- avec valve de gonflage.

Pour les accumulateurs de série AP(L) livrés gonflés, le P0 doit être supérieur à 5 bar.

► Tests et certifications

Fabriqués et certifiés suivant la Directive Européenne 2014/68/UE.

Autres certifications sur demande.



(1) Voir configurateur code **06** (page suivante)

(2) Connexions côté fluide - voir configurateur code **05** (page suivante)

CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS

AP	Volume (L)	Pression maxi (bar)	A (mm)	B (pouce)	Ø D (mm)	Ø C (mm)	Masse (kg)
	0,16	350	149,5	G1/2"	64	63,5	2,4
	0,32		231				3,2
	0,5		323				4,1
	0,75		450				6,1
	1		577				7,6
	1,25		705				9,6
	1,5		832				10,6

APL	Volume (L)	Pression maxi (bar)	A (mm)	B (pouce)	Ø D (mm)	Ø C (mm)	Masse (kg)
	0,5	250	202,3	G1/2" ou G3/4"	95	94,6	6,2
	0,75		252,1				7
	1		301,8				7,9
	1,5		401,3				9,5
	2		500,8				11,1
	2,5		600,2	G3/4"			12,8
	3		699,7				14,4
	3,5		799,2				16
	4		898,6				17,6

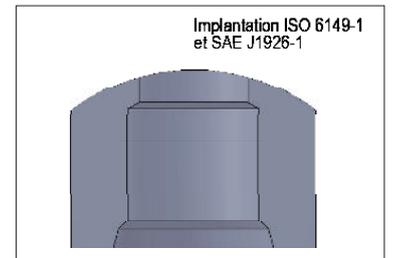
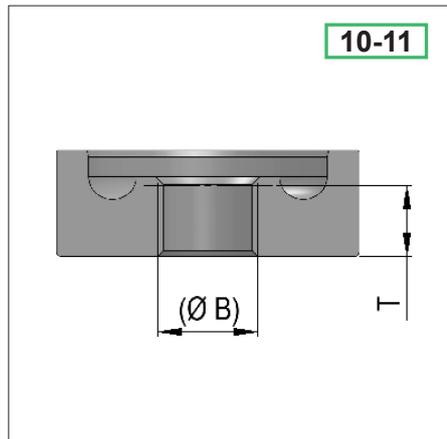
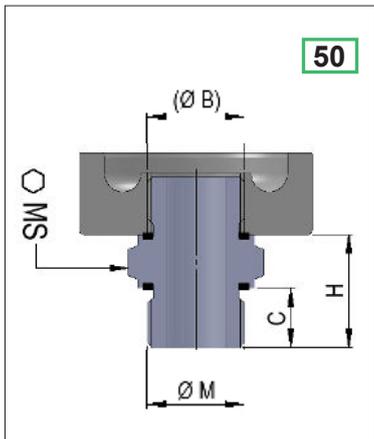
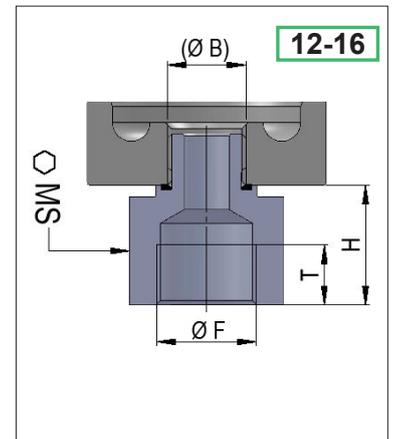
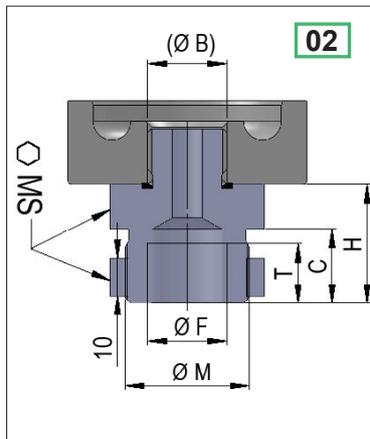
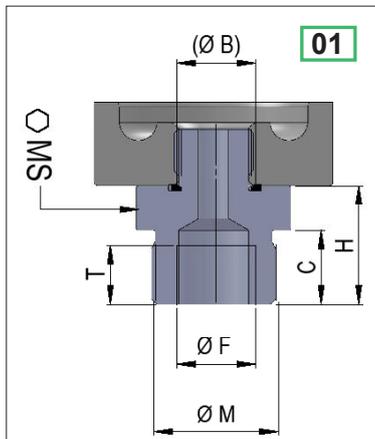
Pour définir la référence de votre accumulateur à piston série AP(L), complétez les paramètres ci-contre 01 à 08, en fonction des options souhaitées (se référer au tableau ci-dessous).

AP(L)																
01	02	03	04	05	06	07	08									

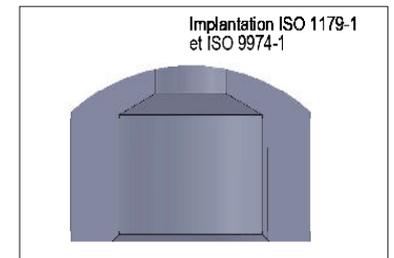
Faites le choix du bon accumulateur pour votre application, en fonction des combinaisons disponibles, grâce aux colonnes du tableau ci-dessous, et utilisez les codes correspondants dans la dernière colonne à droite.

Type d'accumulateur																
01	AP 350 bar	•	•	•		•		•		•	•					AP
	APL 250 bar				•		•		•		•	•	•	•	•	APL
Volume (L)																
02		0,16	0,32	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2	2,5	3	3,5	4			
Type d'étanchéité																
03	Double étanchéité	•	•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	D
Diamètre du piston																
04	Ø 50 mm	•	•	•		•		•		•	•					05
	Ø 80 mm				•		•		•		•	•	•	•	•	08
Connexions côté fluide																
05	Mâle M33x1.5 - Femelle G1/2"	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				01
	Mâle M33x1.5 - Femelle G1/2" + écrou M33x1.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				02
	Femelle G1/2"	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				10
	Femelle G3/4"				•		•			•	•	•	•	•	•	11
	Femelle G3/8"				•		•			•	•					12
	Femelle M16x1.5				•		•			•	•					13
	Femelle M18x1.5				•		•			•	•					14
	Femelle 3/4"-16UNF-2B				•		•			•	•	•	•	•	•	15
	Femelle 1"1/16-12UNF-2B				•		•			•	•	•	•	•	•	16
Mâle G3/4"				•		•			•	•	•	•	•	•	50	
Connexions côté gaz																
06	Vis M28 x 1,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	V
	P1620	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	W
Options côté gaz																
07	Sans protection (P1620) Bouchon plastique (Vis M28 x 1,5)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	N
	Avec bouchon métallique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	P
Pression de gonflage																
08	Préciser la pression de gonflage (en bar)															

► Connexions côté fluide - Code 05



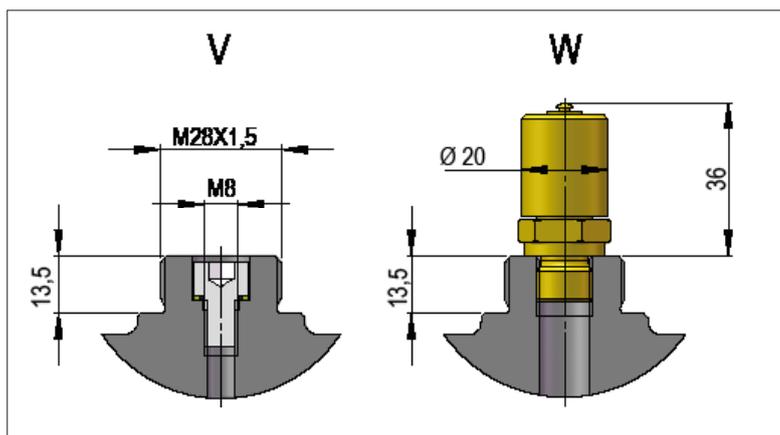
L'implantation concerne les raccords 13, 15 et 16



L'implantation concerne les raccords de 02, 01, 12 et 14

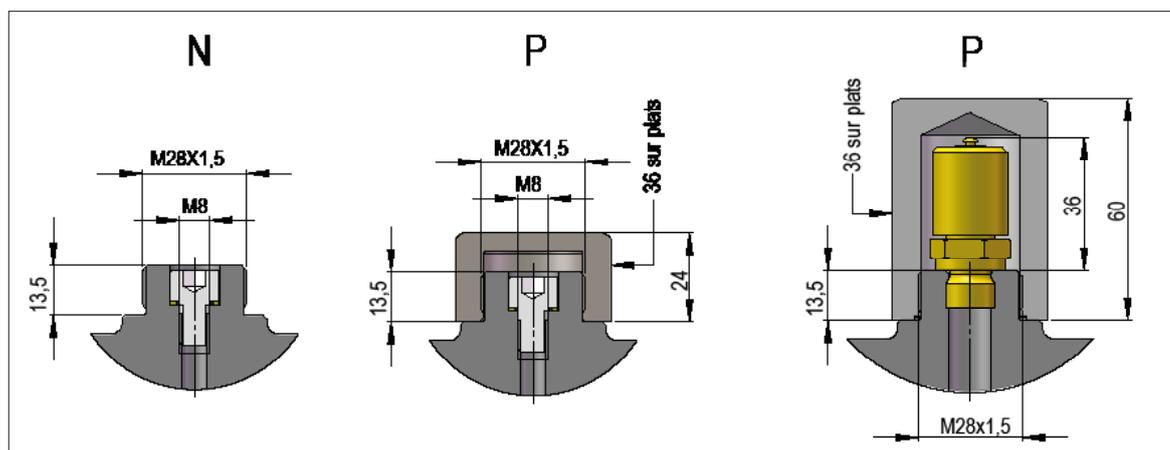
Code	Ø B	Ø F	H	SW	T utile	C	Ø M	
01	G1/2"	G1/2 - ISO 1179-1	32	41	16	20	M33x1.5	
02		sans raccord	-	-	18			
10		sans raccord	-	-	18			
11	G3/4"	G3/8 - ISO 1179-1	10	32	12			
12		M16x1.5 - ISO 6149-1	10	32	13			
13		M18x1.5 - ISO 9974-1	10	32	12			
14		3/4-16UNF-2B - SAE J1926-1	25	32	14,3			
15		1 1/16-12UNF-2B - SAE J1926-1	27	46	19			
16								
50			-	31	32	-	16	G3/4 - DIN 3852-11

► Connexions côté gaz - Code 06



Dimensions en mm.

► Options côté gaz - Code 07

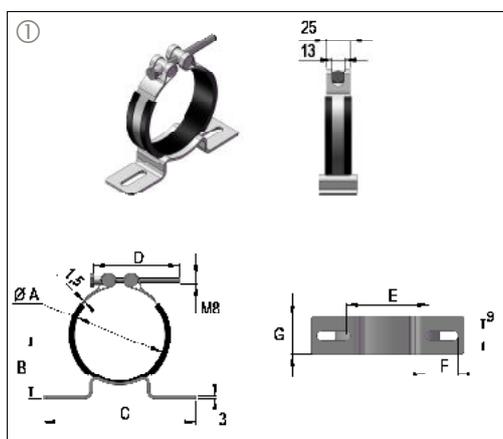


Dimensions en mm.

ACCESSOIRES

► Colliers réglables AP(L) ①

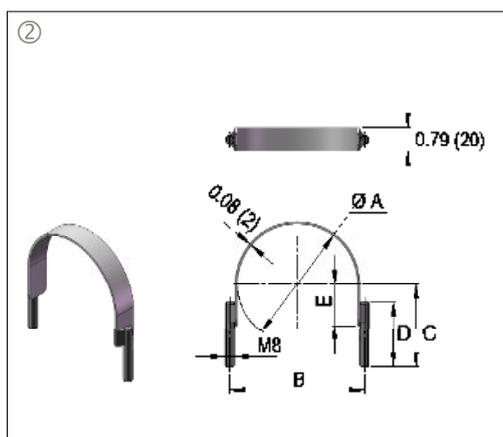
Modèle	Volume (L)	Dimensions (mm)							Caractéristiques	Code
		A	B	C	D	E	F	G		
APL	de 0,5 à 4	Ø 95 à 100	66	160	90	87	35	40	Acier zingué	C001026
									Acier zingué serrage rapide	C001033
									Acier inoxydable	C001027
AP	de 0,16 à 1,5	Ø 60 à 70	40,5	120	70	85	19	50	Acier zingué	C002160
									Acier zingué serrage rapide	C002162
									Acier inoxydable	C002161



► Colliers fixes AP(L) ②

Modèle	Volume (L)	Dimensions (mm)					Caractéristiques	Code
		A	B	C	D	E		
APL	de 0,5 à 4	100	112	70	55	35	Acier zingué	C001029
							Acier inoxydable	C001030
AP	de 0,16 à 1,5	65	77	50	50	20	Acier zingué	C002163
							Acier inoxydable	C002164

Couple de serrage des vis de fixation : 20 N.m.



Dimensions en mm.

DESCRIPTION

Ces appareils ont été conçus pour regrouper dans un bloc compact tous les organes nécessaires au bon fonctionnement d'une installation hydraulique pourvue d'accumulateurs hydropneumatiques.

Le bloc de base se compose de :

- 1 robinet à boisseau sphérique à fermeture par quart de tour pour isoler l'accumulateur du circuit
- 1 robinet à pointeau assurant la décompression de l'accumulateur
- 1 valve de limitation de pression à clapet tarée à la pression d'utilisation maxi de l'accumulateur. En aucun cas, cet appareil ne doit servir de protection de la pompe hydraulique
- 1 orifice de prise de pression (M).

► Caractéristiques techniques générales

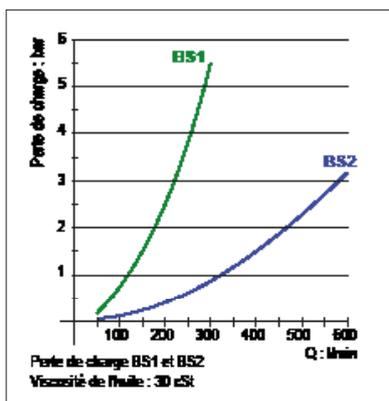
- diamètre nominal de passage : 16 mm (bloc BS1), 24 mm (bloc BS2)
- pression d'utilisation maxi : 350 bar
- plage des températures : - 15°C à + 70°C
- fluide : huile hydraulique minérale
- débit : voir courbe de perte de charge
- valve de limitation de pression (Ø nominal) : 6 mm (BS1), 10 mm (BS2)
- raccordement du bloc BS2, côté utilisation : bride selon norme CETOP 400 bar
- équipé en joint FKM

NB : le BS2 est d'origine en raccord G2", côté accumulateur.

Le bloc de sécurité existe dans une version simplifiée.

Il se compose d'une valve de limitation de pression à clapet tarée à la pression d'utilisation maxi de l'accumulateur. En aucun cas, cet appareil ne doit servir de protection de la pompe hydraulique.

► Courbes de perte de charge en fonction du débit



CODIFICATION

Pour définir la référence de votre bloc de sécurité, complétez les paramètres ci-dessous 01 à 06, en fonction des options souhaitées (se référer au configurateur ci-dessous).

BS					
01	02	03	04	05	06

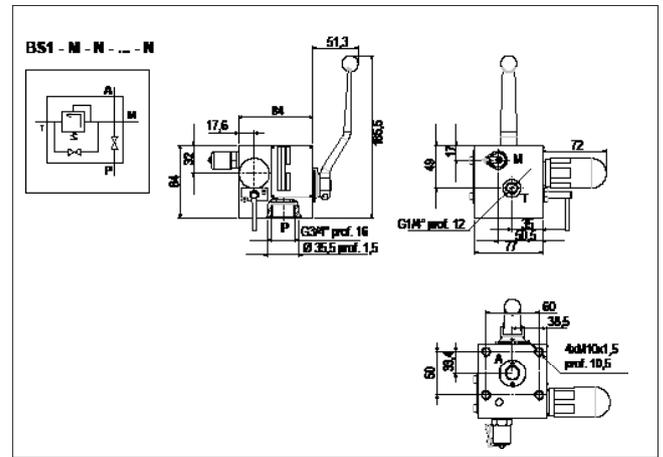
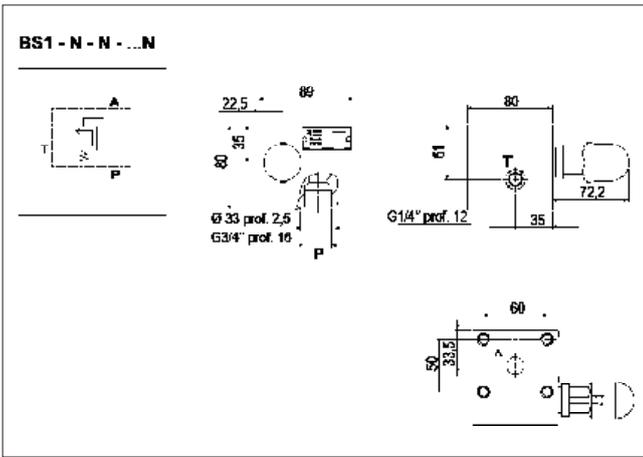
Faites le choix du bon bloc de sécurité pour votre application, en fonction des combinaisons disponibles, grâce aux colonnes du tableau ci-dessous, et utilisez les codes correspondants dans la dernière colonne à droite.

Type					
01	Bloc de sécurité				BS
Diamètre nominal de passage					
02	DN16	•	•		1
	DN24			•	2
Commande de décompression					
03	Sans commande	•			N
	Manuelle		•	•	M
Limiteur de débit					
04	Sans limiteur	•	•	•	N
Tarage du limiteur de pression*					
05	210 bar	•	•	•	210
	250 bar	•	•	•	250
	330 bar	•	•	•	330
	350 bar	•	•	•	350
Option de raccordement					
06	Sans bride	•	•		N
	G3/4"	•	•		A
	G1"1/4	•	•		B
	G2"	•	•	•	C

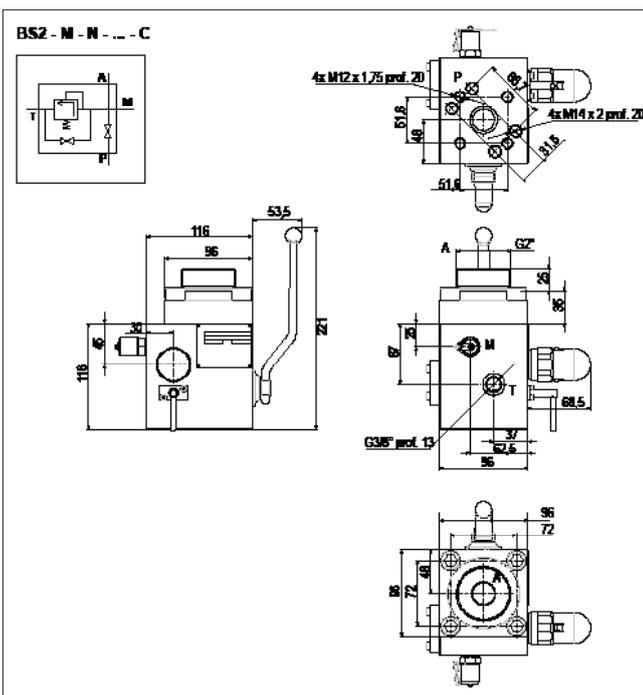
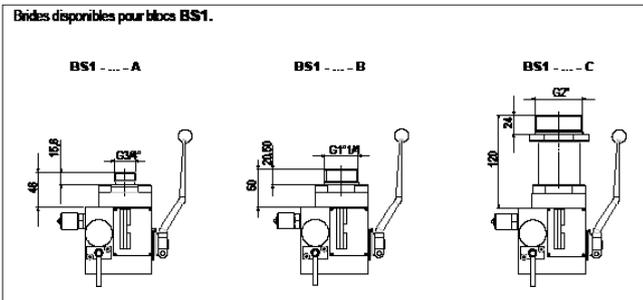
*Le tarage du limiteur de pression est donné pour un débit de 50 l/min.



DIMENSIONS



Brides disponibles pour blocs BS1.





Cartouches DBDS

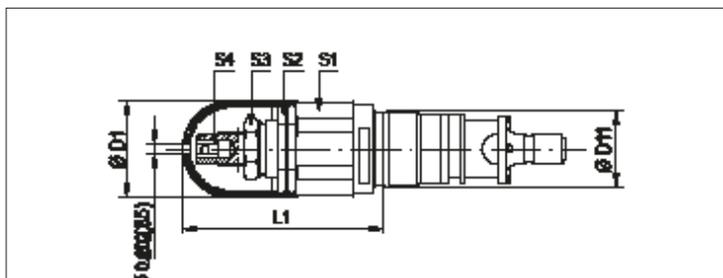
Les valves limiteurs de pression, intégrées aux blocs de sécurité BS1 et BS2 (voir pages 26-27), sont conçues pour limiter la pression dans le circuit, afin d'assurer qu'elle ne dépasse pas le maximum supporté par l'accumulateur.

► Caractéristiques techniques générales

Type	Code LEDUC	Référence	Tarage du limiteur de pression* (bar)	Ø D11	Couple de serrage (N.m)	Masse (kg)
Calibre 6	DBDS 6	C001997	210	M 28 x 1,5	80	0,4
		C001998	250			
		C001999	330			
		C002000	350			
		C002001	400			
Calibre 10	DBDS 10	C002003	210	M 35 x 1,5	140	0,5
		C002004	250			
		C002005	330			
		C002006	350			
		C002007	400			

* Le tarage du limiteur de pression est donné pour un débit de 50 l/min.

Fluide hydraulique	Huile hydraulique minérale	
Classe de propreté	ISO 4406 classe 20/18/15	
Viscosité nominale du fluide	37 mm ² /s à 55°C	
Plage de viscosité	De 2,8 à 380 Cst	
Plage de température (dans un réservoir)	Recommandée : de 40°C à 55°C Maxi : de -20°C à +70°C	
Plage de température ambiante	De -20°C à +70°C	
Pression maxi de service	DBDS 6	DBDS 10
	400 bar	630 bar
Pression maxi connexion T	3 bar	

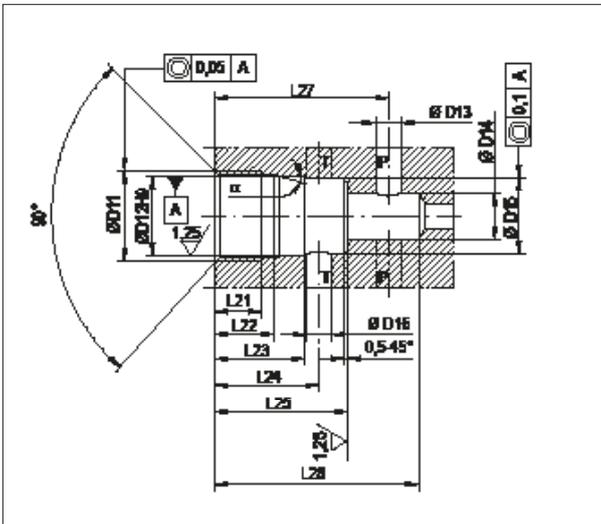


► Dimensions

Type	S1	S2	S3	S4	L1
Calibre 6	32	30	19	6	72
Calibre 10	36	30	19	6	68

Ces dimensions (en mm) sont données à titre indicatif.

► Dimensions des cavités pour valves DBDS

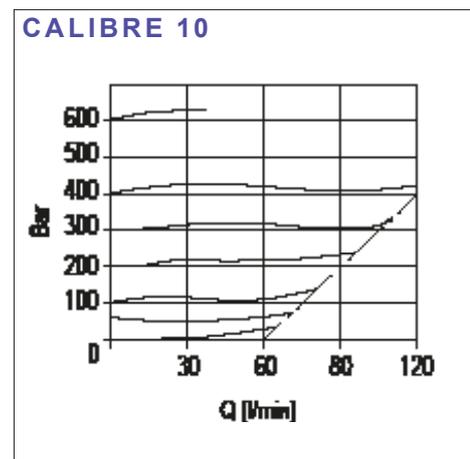
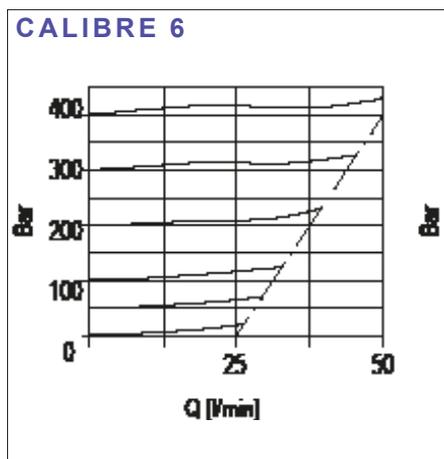


Type	Ø D11	Ø D12	Ø D13	Ø D14	Ø D15	Ø D16	L21	L22	L23	L24	L25	L27	L28	α
Calibre 6	M 28 x 1,5	25	6	15	24,9	6	15	19	30	35	45	56,5 ± 5	65	15°
Calibre 10	M 35 x 1,5	32	10	18,5	31,9	10	18	23	35	41	52	67,5 ± 7	80	15°

► Performances

Ces mesures ont été réalisées selon les critères suivants :

- Viscosité $\nu = 41$ Cst
- Température $t = 50^\circ\text{C}$.



VALVES DE GONFLAGE

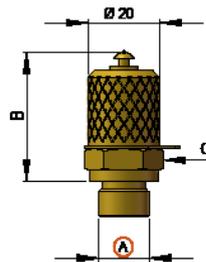
La valve universelle P 1620 existe en deux versions :

- P 1620 : valve standard M16 x 200.
- PX 1620 : valve inoxydable M16 x 200.

Type de valve	Code	Implantation accu côté gaz 	Type d'accumulateur	Remarque	Outillage de gonflage	Adaptateur
P1620	310367	G 1/4	ACS-ACSL-AS-APL	Standard	VGL4	M 16 x 2,00
	310379	M 10 x 1,50	ABVE	Standard		
PX1620	310527	G 1/4	AS	INOX		5/8" 18 UNF
V15N	310308	M10 x 1,50	ABVE	INOX		
Vis	066542	M8 x 1,25 avec Bague BS 130331A	ACS - ACSL	Standard	VGL 4	Aucun
Schrader	067210	G1/4	ACS-ACSL-AS-APL	Standard	VGL 4	8V1

Code	B	C sur plat
310367	36	19
310379	38	17
310527	36	19

Dimensions en mm.



VÉRIFICATEUR GONFLEUR

Référence : VGL 4 066660

Description :

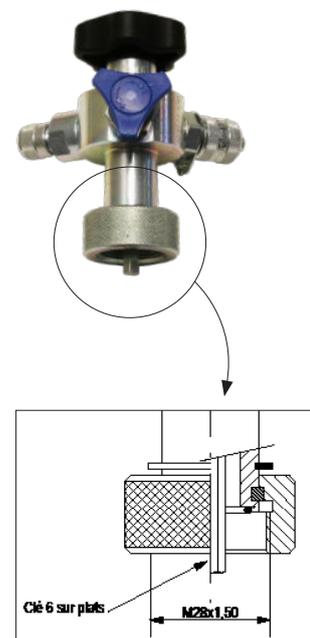
Le vérificateur gonfleur type VGL 4 est l'instrument indispensable pour la vérification et la purge d'azote des accumulateurs.

Le VGL 4 est composé :

- d'un vérificateur-gonfleur VGL 4 sortie M 28 x 1,50
- d'un kit manomètre 0 à 400 bar
- d'un adaptateur pour raccordement sur les valves de gonflage M 16 x 200.

Caractéristiques techniques :

- Pression maxi : 400 bar
- Manomètres : Ø 63 munis d'un raccord permettant de contrôler la pression d'azote des accumulateurs équipés de valve P1620
- Echelle de graduation 0 à 400 bar (ou autres) avec classe de précision 1,6
- L'outillage de gonflage universel a un raccordement femelle M28 x 1,50
- Clé "Allen" de 6 mm.



COFFRET DE GONFLAGE

Référence : CGLU 4F 066650

Il est conçu pour fonctionner jusqu'à une pression d'utilisation maxi de 400 bar

Le coffret de gonflage comprend :

- un vérificateur-gonfleur VGL 4 sortie M 28 x 1,50
- un kit manomètre 0 à 25 bar
- un kit manomètre 0 à 250 bar
- (manomètres supplémentaires sur demande 0-100 ; 0-400)
- adaptateurs pour raccordement sur les valves de gonflage
- (M 16 x 200 - 5/8" 18UNF - G3/4" - 7/8" 14UNF - 8V1)
- une tuyauterie souple longueur 2 m, permettant le raccordement à une source d'azote, pression maxi 400 bar en standard (équipée d'adaptateurs pour bouteille d'azote française et allemande)
- une clé "Allen" de 6 mm
- une pochette de joints de rechange.



► Installation de l'accumulateur :

Avant toute installation, il est nécessaire d'effectuer une inspection visuelle de l'accumulateur afin de détecter tout dommage éventuel. Pour un fonctionnement optimal, l'accumulateur doit être placé le plus près possible de l'organe utilisateur. Il doit être monté verticalement, valve ou vis de gonflage vers le haut, ou horizontalement (nous consulter). L'accumulateur doit être monté à un endroit facilement accessible et doit être correctement fixé à l'aide d'étriers ①, d'une chaise ⑤ etc... .



Toutes opérations propres à modifier l'aspect extérieur de l'accumulateur sont strictement interdites (soudage, meulage, usinage, etc...). Il est également interdit de modifier le gravage de l'accumulateur.

Le circuit doit inclure une vanne ③ pour isoler l'accumulateur, ainsi qu'un dispositif permettant de vérifier la pression hydraulique ②. Celle-ci ne doit jamais dépasser la pression maximale admissible, gravée sur l'accumulateur.

L'accumulateur doit être raccordé à un limiteur de pression ④ réglé au maximum à la pression (PS) maximale de service admissible par l'accumulateur. Toutes ces fonctions sont regroupées au sein du bloc de sécurité HYDRO BS1M ou BS2M (pages 26-27). Vérifier la compatibilité du fluide avec les matériaux composant l'accumulateur : le corps, l'élastomère et l'huile utilisée lors de l'épreuve hydraulique.

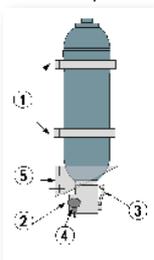
Type de fluide : huile hydraulique minérale ou équivalent.

Pour un autre type de fluide : consulter notre Service Technique.

La durée de vie des accumulateurs dépend étroitement de la qualité du fluide hydraulique et de son niveau de propreté.

Nous recommandons la propreté minimale suivante :

- Classe de propreté 9 selon la norme NAS1638 ;
- Classe de propreté 6 selon SAE 749 ;
- Classe de propreté 20/18/15 selon ISO/DIS 4406



► Mise en service :

Les accumulateurs sont livrés soit chargés d'azote à une pression de stockage d'environ 5 bar, soit chargés d'azote à une pression correspondant à celle calculée en fonction des conditions d'utilisation pour un emploi immédiat. La valeur de la pression est gravée sur le corps de l'accumulateur.

Pression de gonflage des accumulateurs (tous volumes confondus) :

Pour toutes les pressions supérieures ou égales à 20 bar : précision de -2/+6 bar ; pour une tolérance plus serrée, nous consulter. Le gonflage des accumulateurs par HYDRO LEDUC, s'effectue à une température ambiante de 20°C.

- La pression de gonflage doit faire l'objet d'un contrôle avant mise en service : voir fiche « préconisations accumulateurs » (fournie avec votre accumulateur).
- Vérifier ou charger à la pression souhaitée, au moyen du vérificateur-gonfleur (se reporter au mode d'emploi du vérificateur-gonfleur). Prendre en compte l'influence de la température sur la pression de gonflage. Lors de la vérification, une légère perte d'azote est possible.



Il est strictement interdit d'utiliser un gaz contenant de l'oxygène ou un compresseur d'air. Danger d'explosion. Il est indispensable d'utiliser de l'azote sec en bouteille.

S'assurer que l'installation hydraulique est capable de supporter la pression maximale gravée sur l'accumulateur. Veiller à ce que la pression maximale de service (PS) ne dépasse jamais la pression maximale gravée sur le corps de l'accumulateur et sur la plaque d'identification. Le rapport volumétrique $((V_0 - V_2)/V_0)$ ne doit pas être

dépassé, voir page 5.

Purger les tuyauteries de l'air qu'elles pourraient contenir. Les températures limites d'utilisation de l'accumulateur ne doivent pas être dépassées.

► Entretien :

Avant toute intervention sur un circuit comportant un accumulateur, il est impératif de décompresser le circuit.

- Procéder à la vérification de la pression d'azote durant les premières semaines de fonctionnement et ajuster la périodicité (hebdomadaire, mensuelle, semestrielle, annuelle) en fonction de l'application.
- S'assurer lors de toute vérification que l'accumulateur a été isolé du circuit, et décompressé côté fluide. Utilisez le vérificateur-gonfleur VGL 4 référence 066660 (voir page 30). Attention : monter un manomètre dont l'échelle est compatible avec la pression d'azote à vérifier.
- Effectuer un examen visuel de l'accumulateur périodiquement afin de détecter tout signe de dégradation tel que la corrosion, déformation...
- Un contrôle non destructif (à la charge de l'utilisateur), doit être effectué au plus tard lorsque 50% du nombre admissible de cycles est atteint.
- Pour les opérations de nettoyage : contacter le Service Après-Vente.
- Pour les pièces de rechange : utiliser des pièces d'origine. L'utilisateur ne peut pas procéder à une modification d'une pièce de l'ensemble sans consulter le fabricant. L'accumulateur est un ensemble constitué de sous-ensembles. Toute modification non agréée par le fabricant et son organisme notifié rend caduque la certification CE de l'ensemble.

► Législation

Les accumulateurs hydropneumatiques sont des appareils à pression de gaz. Leur fabrication est réglementée par la directive européenne 2014/68/UE. Il est nécessaire de suivre scrupuleusement la législation locale concernant leur utilisation et leurs conditions d'exploitation.

► Législation Européenne 2014/68/UE

Les accumulateurs de capacité inférieure ou égale à 1 litre sont mis sur le marché, accompagnés d'une déclaration de conformité et d'une notice d'utilisation. Ils ne peuvent pas porter le poinçon CE, mais sont conformes à la directive 2014/68/UE.

Les accumulateurs de capacité supérieure à 1 litre sont mis sur le marché, accompagnés d'une déclaration de conformité et d'une notice d'utilisation. Ils portent le poinçon CE et la référence de l'organisme notifié qui atteste de leur conformité CE.

Les conditions d'exploitation de ces accumulateurs sur le territoire français sont réglementées par l'arrêté du 20 novembre 2017 (J.O. N° 96).

► Adresses utiles

Législation Française et transposition de la directive 2014/68/UE : <http://www.admet.com/jo>

législation Européenne : <http://europa.eu.int>

Organismes indépendants habilités : APAVE, TÜV, VERITAS...

POMPES À PISTON POUR CAMION



HYDRO LEDUC propose 3 gammes de pompes à pistons parfaitement adaptées aux applications camions, flasquables sur prise de mouvement.

- A cylindrée fixe de 12 à 130 cm³/tr
- A cylindrée fixe, double débit, de 2x25 à 2x75 cm³/tr
- A cylindrée variable, avec contrôle LS (load sensing) de 40 à 150 cm³/tr.

POMPES MOBILES ET INDUSTRIELLES



La gamme W est composée de pompes à cylindrée fixe et la gamme DELTA est composée de pompes à cylindrée variable. Ces pompes sont capables de fonctionner à des pressions élevées dans un minimum d'encombrement.

► Gamme W (ISO) et WA (SAE)*

- Cylindrées fixes de 5 à 180 cm³/tr
- Flasques selon ISO 3019/2 ou SAE
- Arbres selon norme DIN ou SAE

► Gamme DELTA

- Cylindrées variables de 28 à 92 cm³/tr
- Arbres et flasques SAE

*Pour la version SAE, contactez notre Service clients.

MOTEURS HYDRAULIQUES



Moteurs hydrauliques à pistons sphériques, à cylindrée fixe et variable.

- Modèles de 5 à 250 cm³/tr
- Disponibles en version DIN et SAE
- En cylindrée fixe, version spéciale sans drain.



ACCUMULATEURS HYDROPNEUMATIQUES



Accumulateurs à membrane, à vessie, à vessico-membrane et à piston.

Capacités de 0,02 à 50 litres

- Pression de travail jusqu'à 400 bar
- Des accessoires adaptés aux besoins des accumulateurs hydropneumatiques.

MICRO-HYDRAULIQUE



Un domaine qui bénéficie d'un savoir-faire exceptionnel d'HYDRO LEDUC :

- Micro-pompes à pistons axiaux et radiaux à cylindrée fixe et variable
- Micro-moteurs à pistons axiaux
- Micro-groupes intégrant pompe, moteur électrique, distributeur, contrôles, etc.

En proposant des solutions complètes, HYDRO LEDUC apporte des solutions originales, fiables et parfaitement adaptées aux environnements difficiles et aux encombrements très réduits.

Une équipe consacrée exclusivement à la recherche et au développement permet à HYDRO LEDUC d'adapter ses produits aux spécifications de ses clients et d'en créer de nouveaux.

Travaillant en collaboration étroite avec les équipes de décideurs de ses clients, HYDRO LEDUC optimise les propositions correspondant aux cahiers des charges qui lui sont proposés et développe des solutions sur mesure.



la passion hydraulique

 **HYDRO
LEDUC**
make it simple

www.hydroleduc.com



HYDRO LEDUC SAS

Siège social & Usine
BP 9
F-54122 AZERAILLES
FRANCE
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

HYDRO LEDUC GmbH

Am Ziegelplatz 20
D-77746 SCHUTTERWALD
DEUTSCHLAND
Tel. +49 (0) 781-9482590
Fax + 49 (0) 781-9482592

HYDRO LEDUC AB

Betongvägen 11
461 38 TROLLHÄTTAN
SWEDEN
Tel. + 46 (0) 520 10 820

HYDRO LEDUC BV

Ericssonstraat 2
5121 ML RIJEN
THE NETHERLANDS
Tel. +31 6 202 40 651

HYDRO LEDUC N.A. Inc.

Grand Parkway Industrial Park
23549 Clay Road
KATY, TX 77493
USA
Tel. +1 281 679 9654

HYDRO LEDUC
SAS au capital de 4 065 000 €
EORI FR31902742100019
RC Nancy B 319 027 421
contact@hydroleduc.com