



Accumulateurs hydrauliques

Volume nominale 13 - 750 cm³, pression maxi. de fonctionnement 250 - 500 bars



Abb. 1: Hydro-Speicher

1 Description de l'accumulateur hydraulique

Description de l'accumulateur hydraulique

Les liquides sont pratiquement incompressibles et donc ne peuvent pas emmagasiner d'énergie sous pression. Les accumulateurs hydrauliques utilisent la compressibilité de l'azote pour le stockage du fluide. Une membrane étanche au gaz sépare la partie liquide de la partie gaz.

Dans le fond de la membrane une valve est installée afin d'éviter une détérioration de celle-ci, si l'accumulateur hydraulique est complètement vidé. L'azote est rempli par la vis de fermeture avec la prétension nécessaire. Cela nécessite un dispositif de remplissage et d'essai approprié.

Remarque

Directive sur les équipements sous pression

Les produits proposés ici sont conformes aux dispositions du paragraphe 38 de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE et ne nécessitent donc **pas** de marquage CE.

Tables des matières

1	Description de l'accumulateur hydraulique	1
2	Validité de la documentation	1
3	Groupe-cible	1
4	Symboles et avertissements	2
5	Pour votre sécurité	2
6	Utilisation	3
7	Montage	4
8	Mise en service	6
9	Entretien	6
10	Caractéristiques techniques	6
11	Accessoires	6
12	Stockage	7
13	Élimination	7
14	Explications concernant la production	8

2 Validité de la documentation

Accumulateurs hydrauliques de la page F9.601 du catalogue. Ce sont les types et/ou les références :

- 9601 311, 9601 511, 9604 310 et 9604 510
- 9606 102, 9606 109, 9605 610 et 9605 611

3 Groupe-cible

- Professionnels qualifiés, monteurs et arrangeurs de machines et d'équipements, avec un savoir-faire dans le domaine de l'hydraulique.

Qualification du personnel

Savoir-faire signifie que le personnel doit être en mesure :

- de lire et de comprendre entièrement des spécifications techniques comme des schémas de connexion et des dessins se référant aux produits,
- d'avoir du savoir-faire (expertise en électrique, hydraulique, pneumatique, etc.) sur la fonction et la structure des composants correspondants.

Un **professionnel qualifié** est une personne qui en raison de sa formation technique et de ses expériences dispose de connaissances suffisantes pour

- évaluer les travaux dont il est chargé,
- identifier des dangers potentiels,
- prendre les mesures nécessaires pour éliminer des dangers
- connaître les normes, règles et directives accréditées,
- avoir les connaissances requises pour la réparation et le montage.

4 Symboles et avertissements

DANGER

Danger de mort / dommages de santé graves

Signale un danger imminent.

Si ce danger n'est pas évité il aura pour conséquence la mort ou des blessures très sérieuses.

AVERTISSEMENT

Dommages corporels

Signale une situation potentiellement dangereuse.

Si ce danger n'est pas évité il pourrait avoir pour conséquence la mort ou des blessures très sérieuses.

ATTENTION

Des blessures légères / dommages matériels

Signale une situation potentiellement dangereuse.

Si cette situation n'est pas évitée elle pourrait entraîner des blessures légères ou des dommages matériels.



Dangereux pour l'environnement

Ce symbole signale des informations importantes concernant un traitement correct des matières présentant un danger pour l'environnement.

Le non-respect de ces renseignements peut entraîner des dégâts sérieux causés à l'environnement.

Remarque

Ce symbole signale des conseils d'utilisation ou des informations particulièrement utiles. Ceci n'est pas un avertissement pour une situation dangereuse ou nocive.

5 Pour votre sécurité

5.1 Informations de base

Ces instructions de service sont destinées pour votre information et pour éviter des dangers lors de l'intégration des produits dans la machine, elles incluent aussi des informations sur le transport, le stockage et l'entretien.

Seul le respect strict de ces instructions de service vous permet d'éviter des accidents et des dommages matériels et de garantir un fonctionnement correct des produits.

En outre le respect de ces instructions de service assure :

- une prévention de blessures,
- des durées d'immobilisation et des frais de réparations réduits,
- une durée de vie plus élevée des produits.

5.2 Consignes de sécurité

DANGER

Risques d'explosion dus aux travaux de soudure, de brasage et aux travaux mécaniques !

La résistance du composant peut être réduite en travaillant sur l'accumulateur.

- Ne pas effectuer de traitement.

Risque d'explosion dû à l'utilisation d'un produit de remplissage incorrect !

Les accumulateurs hydrauliques ne doivent être remplis **que** d'azote !

AVERTISSEMENT

Intoxication par le contact avec l'huile hydraulique !

L'usure, des joints endommagés, le vieillissement ainsi qu'un montage erroné d'un jeu de joints par l'opérateur peuvent entraîner des fuites de l'huile.

Une connexion non conforme peut entraîner la fuite de l'huile sur les connexions.

- Respecter la fiche de sécurité en utilisant de l'huile hydraulique.
- Porter l'équipement de protection personnel.

Blessure par l'injection à haute pression (giclement de l'huile hydraulique sous haute pression) !

Une connexion inappropriée peut entraîner la fuite de l'huile sur les connexions.

- Réaliser le montage et/ou le démontage de l'élément uniquement dans un état sans pression du système hydraulique.
- Connexion de la ligne hydraulique selon DIN 3852/ISO 1179.
- Fermeture correcte de connexions non-utilisées.
- Utiliser tous les trous de fixation.

Blessure par l'injection à haute pression (giclement de l'huile hydraulique sous haute pression) !

L'usure, des joints endommagés, le vieillissement ainsi qu'un montage erroné d'un jeu de joints par l'opérateur peuvent entraîner des fuites de l'huile à haute pression.

- Une inspection visuelle est requise avant toute utilisation.

Blessures / brûlures en contact avec des moyens de fonctionnement sous tension !

- Avant toute intervention électrique mettre hors tension et sécuriser tous les moyens de fonctionnement sous tension.
- Ne pas ouvrir des revêtements de protection équipant les moyens de fonctionnement électrique.
- Uniquement des électriciens qualifiés sont autorisés à intervenir sur les installations électriques.

ATTENTION

Blessure par éclatement ou dysfonctionnement

Le dépassement de la pression de fonctionnement maximale (voir caractéristiques techniques) peut entraîner un éclatement ou un dysfonctionnement du produit.

- Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maxi..
- Le cas échéant, éviter la surpression en utilisant des valves appropriées.

5.2.1 Équipements et dispositifs de sécurité

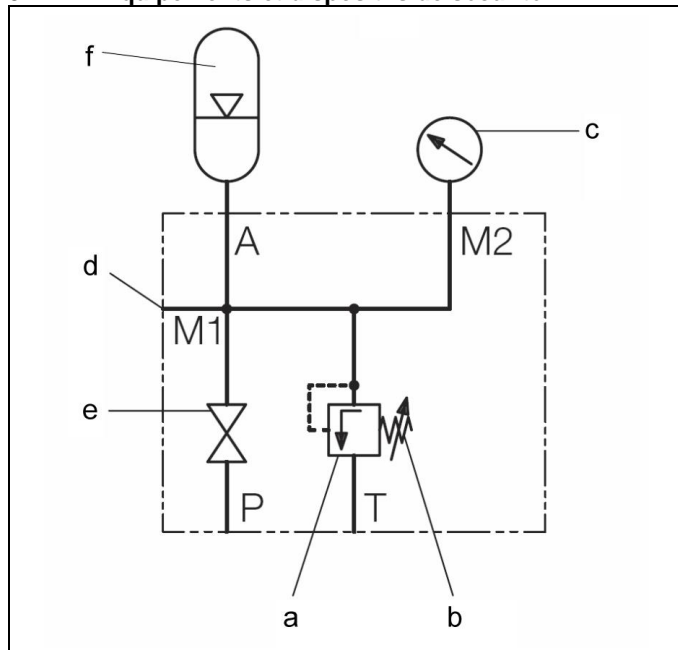


Fig. 2 : Exemples pour équipements et dispositifs de sécurité

a Valve de sécurité (DBV)	D Étrangleur
b Robinet d'isolement (manuel)	e Manomètre
c Valve de décharge électro-magnétique	f Accumulateur

L'équipement, l'installation et le fonctionnement des accumulateurs hydrauliques sont réglementés différemment selon les pays.

En République Fédérale d'Allemagne, cela est réglementé par exemple par la "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" ou EN14359.

Pour l'installation sûre des accumulateurs, il est également recommandé de respecter les spécifications du Règlement technique pour les appareils à pression (TRB).

Celles-ci nécessitent l'équipement minimum suivant :

- Dispositif contre la surpression (ce dispositif doit être testé au niveau du composant, soit par type, soit avec certificat individuel),
- Dispositif de décharge entre l'accumulateur hydraulique et le dispositif d'arrêt,
- Appareil de mesure de pression avec marquage de la surpression de fonctionnement admissible,
- Possibilité de connecter un manomètre d'essai,
- Dispositif d'arrêt.

De plus, on peut y attacher des accessoires :

- Dispositif de sécurité contre la surchauffe,
- Valve de décharge à commande électromagnétique.

5.2.1.1 Dispositif contre la surpression / Limiteur de pression (DBV)

Un limiteur de pression (DBV) doit protéger l'accumulateur hydraulique contre une augmentation de pression de plus de 10% de la pression de fonctionnement maximale.

Le réglage doit être effectué avec le débit maximal du groupe hydraulique. La pression de réponse du limiteur de pression doit être plus élevée que la pression nominale de l'accumulateur hydraulique.

La vis du limiteur de pression doit être assurée contre un réglage de pression plus élevée par des rondelles d'écartement et/ou par plombage.

⚠ ATTENTION

Détérioration de l'accumulateur hydraulique due à une pression trop élevée du système

Le limiteur de pression du groupe hydraulique ne doit pas être réglé à une pression plus haute que la pression de fonctionnement maximale de l'accumulateur hydraulique. Dans le cas des « petits accumulateurs » avec un volume nominal inférieur à 100 cm³ la protection contre une pression trop élevée peut être effectuée par le limiteur de pression du groupe hydraulique, si la vis de réglage est assurée contre des pressions supérieures à la pression de fonctionnement maximale. Si des « petits accumulateurs » sont montés sur des palettes de pièces à usiner, qui se désaccouplent du groupe hydraulique, il faut prévoir un limiteur de pression sur chaque palette.

5.2.1.2 Dispositif de décharge

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de blessures par injection à haute pression !

L'huile hydraulique de l'accumulateur est sous pression. Avant les travaux sur le circuit hydraulique ou sur le montage, l'accumulateur hydraulique doit être complètement vidé.

Pour vider l'accumulateur, il y a les deux possibilités suivantes :

- Dévisser complètement le limiteur de pression en direction de la basse pression.
- Ouvrir un robinet d'isolement installé (voir exemple).

5.2.1.3 Manomètre / Connexion pour manomètre

Le manomètre doit indiquer la pression réelle dans l'accumulateur hydraulique. De ce fait, il doit être monté dans la ligne d'alimentation. Le manomètre du groupe hydraulique n'est pas approprié.

La pression de fonctionnement maximale de l'accumulateur hydraulique doit être indiquée par un repère sur l'échelle du manomètre. Au choix également une plaque ou une étiquette avec la pression nominale devra être fixée.

Pour un essai de pression régulier un manomètre peut être connecté à l'orifice de mesure.

5.2.1.4 Dispositif d'arrêt / Robinet d'isolement

Avec le robinet d'isolement l'accumulateur hydraulique peut être isolé du groupe hydraulique ou du montage afin de pouvoir réaliser sans danger des travaux de réglage et de maintenance.

6 Utilisation

6.1 Utilisation conforme

Dans le secteur industriel, les accumulateurs hydrauliques sont destinés à emmagasiner de l'énergie pour compenser des fuites internes ou pour compenser le volume en cas de fluctuations de température.

Stockage d'énergie

En fonctionnement par intermittence, la puissance de la pompe mais également de l'énergie peuvent être économisées. Durant les intervalles la pompe remplit l'accumulateur hydraulique. Sur demande un débit élevé est disponible en peu de temps.

Compensation des fuites internes

Dans le bridage hydraulique, la plupart des générateurs de pression travaillent par intermittence où la coupure est commandée par un pressostat. Si des composants avec des fuites internes sont connectés, comme par exemple des valves à tiroirs ou des raccords rotatifs multi-stations, il en résulte une mise en service et un arrêt fréquent du groupe hydraulique.

L'installation d'un accumulateur hydraulique réduit considérablement le nombre des commutations, ménageant le matériel et économisant de l'énergie.

Compensation de volume lors de variations de température

Si des systèmes de serrage hydrauliques sont désaccouplés du générateur de pression, il y a des changements considérables de la pression de serrage dans le cas de fluctuations de température (valeur approximative ± 10 bars à $\pm 1^\circ\text{C}$).

Un accumulateur logée dans un lieu protégé sur le montage provoque une compensation de volume et réduit de ce fait des fluctuations de pression. De plus, une petite fuite n'aboutit pas tout de suite à une chute de pression immédiate. Un manomètre pour le contrôle de la pression doit être installé.

En outre, une utilisation conforme inclut :

- L'utilisation selon les limites de puissance indiquées dans les caractéristiques techniques (voir page du catalogue).
- L'utilisation de la manière décrite dans les instructions de service.
- Le respect des intervalles de maintenance.
- Un personnel qualifié ou instruit de manière adapté pour réaliser ces opérations.
- L'utilisation des pièces de rechange avec les mêmes spécifications que les pièces d'origine.

6.2 Utilisation non conforme

⚠ AVERTISSEMENT

Blessures, dommages matériels ou dysfonctionnements !

Toute modification peut entraîner un affaiblissement des composants, une diminution de la résistance ou des dysfonctionnements.

- Ne pas modifier le produit!

L'utilisation des produits est interdite :

- Pour une utilisation à domicile.
- Sur des palettes ou des tables d'outils dans les machines à mouler ou des machines-outils.
- Dans des domaines qui sont soumis à des directives particulières, notamment en ce qui concerne des installations et des machines :
 - Pour une utilisation sur des foires ou des parcs d'attractions.
 - Dans le traitement d'aliments ou sous des règles d'hygiène spéciales.
 - Dans une mine.
 - Dans un environnement explosif et agressif (p.ex. ATEX).
- Sous des conditions de fonctionnement et/ou ambiantes non-conformes.

Des solutions spéciales sur demande !

7 Montage

⚠ AVERTISSEMENT

Blessure par l'injection à haute pression (giclement de l'huile hydraulique sous haute pression) !

Une connexion inappropriée peut entraîner la fuite de l'huile sur les connexions.

- Réaliser le montage et/ou le démontage de l'élément uniquement dans un état sans pression du système hydraulique.
- Connexion de la ligne hydraulique selon DIN 3852/ISO 1179.
- Fermeture correcte de connexions non-utilisées.
- Utiliser tous les trous de fixation.

Blessure par l'injection à haute pression (giclement de l'huile hydraulique sous haute pression) !

L'usure, des joints endommagés, le vieillissement ainsi qu'un montage erroné d'un jeu de joints par l'opérateur peuvent entraîner des fuites de l'huile à haute pression.

- Une inspection visuelle est requise avant toute utilisation.

Intoxication par le contact avec l'huile hydraulique !

L'usure, des joints endommagés, le vieillissement ainsi qu'un montage erroné d'un jeu de joints par l'opérateur peuvent entraîner des fuites de l'huile.

Une connexion non conforme peut entraîner la fuite de l'huile sur les connexions.

- Respecter la fiche de sécurité en utilisant de l'huile hydraulique.
- Porter l'équipement de protection personnel.

Risque de coupure !

- Des taraudages tranchants peuvent entraîner des blessures par coupure
- Porter l'équipement de protection personnel !

⚠ ATTENTION

Un poids considérable peut tomber

- Quelques types de produit ont un poids considérable. et doivent être protégés contre la chute lors du transport.
- Les indications du poids se trouvent dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».

Dysfonctionnement ou défaillance prématurée

Des forces transversales et des états forcés contre le piston accélèrent son usure.

- Prévoir des guidages externes.
- Éviter des états forcés (surdimensionnement) du piston.

7.1 Construction

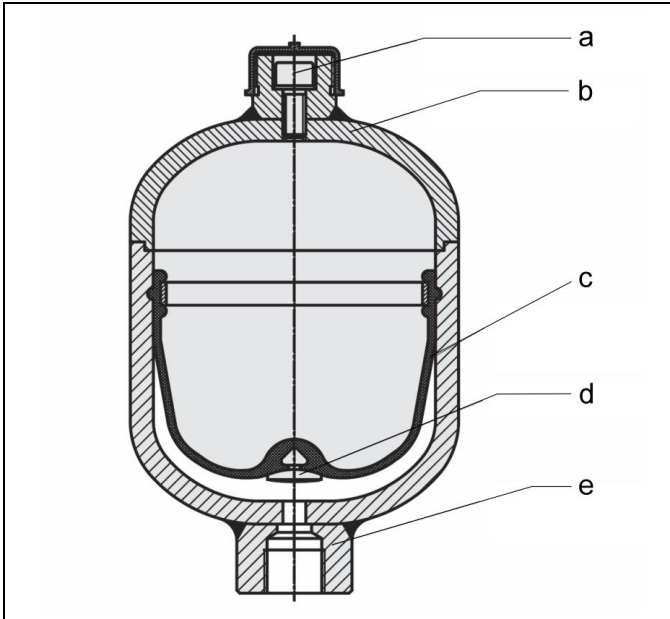


Fig. 3 : Composants

a Vis de fermeture	d Tête de valve
b Réservoir sous pression	e Corps de valve
c Membrane	

7.2 Types de montage

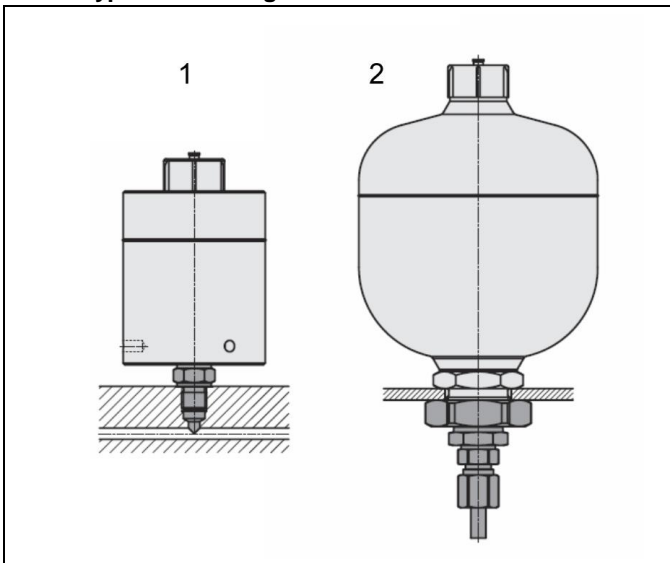


Fig. 4 : Possibilités de fixation

1 Connexion à visser	2 Connexion par tuyauterie
----------------------	----------------------------

Position d'installation

Le produit peut être installé dans n'importe quelle position. La position d'installation verticale est préférable. D'autres positions d'installation peuvent influencer la puissance. Pour éviter l'accumulation d'impuretés, le raccord d'huile hydraulique doit toujours être monté vers le bas. Un espace d'environ 150 mm doit être laissé libre au-dessus de la vis de fermeture. Ceci est nécessaire pour le remplissage avec le dispositif de remplissage.

7.3 Fixation du produit

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures par des produits qui tombent !

Porter des chaussures de sécurité pour éviter des risques de blessures par des produits qui tombent.

⚠ ATTENTION

Détérioration du produit - Tensions dues aux vis de fixation !

Les vis de fixation ne doivent pas exercer de tension sur le produit.

Les accumulateurs peuvent être vissés directement sur la tuyauterie jusqu'à un volume nominal de 2 l et un raccordement standard.

Les accumulateurs à membrane doivent être fixés de manière à garantir une fixation sûre en cas de vibrations opérationnelles ou de rupture des conduites de raccordement.

7.4 Débit admissible

Limitation du débit

Un accumulateur hydraulique est capable de fournir un débit élevé dans un temps très court.

Cela n'étant pas nécessaire ou souhaitable dans la plupart des applications, le débit doit être étranglé ce qui protège également la membrane de stockage.

Un étrangleur est installé de sorte que l'huile hydraulique sortante soit étranglée, mais dans le sens inverse une charge de stockage rapide est assurée (voir plan hydraulique).

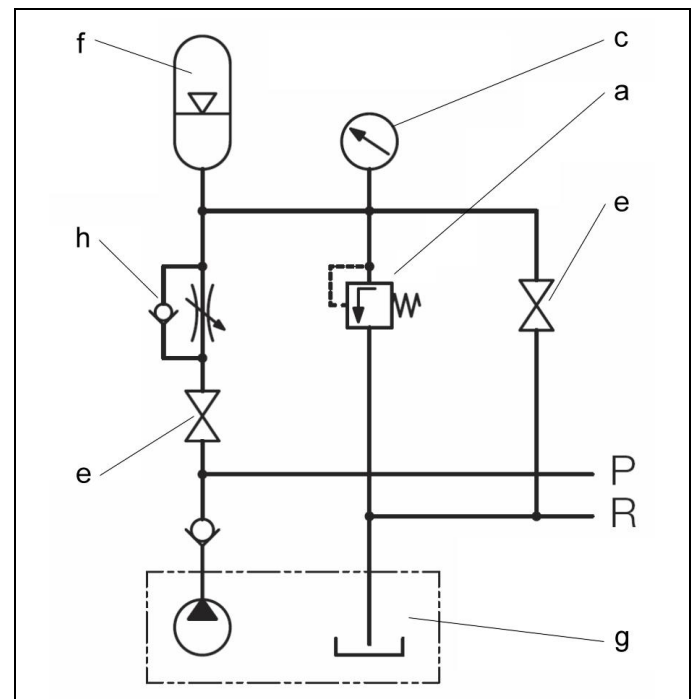


Fig. 5 : Composants

a Limiteur de pression (DBV)	f Accumulateur
c Manomètre	g Générateur de pression
e Robinet d'isolement	h Étrangleur clapet anti-retour

8 Mise en service

AVERTISSEMENT

Intoxication par le contact avec l'huile hydraulique !

L'usure, des joints endommagés, le vieillissement ainsi qu'un montage erroné d'un jeu de joints par l'opérateur peuvent entraîner des fuites de l'huile.

Une connexion non conforme peut entraîner la fuite de l'huile sur les connexions.

- Respecter la fiche de sécurité en utilisant de l'huile hydraulique.
- Porter l'équipement de protection personnel.

Intoxication par le contact avec l'huile hydraulique !

L'usure, des joints endommagés, le vieillissement ainsi qu'un montage erroné d'un jeu de joints par l'opérateur peuvent entraîner des fuites de l'huile.

Une connexion non conforme peut entraîner la fuite de l'huile sur les connexions.

- Respecter la fiche de sécurité en utilisant de l'huile hydraulique.
- Porter l'équipement de protection personnel.

ATTENTION

Blessure par éclatement ou dysfonctionnement

Le dépassement de la pression de fonctionnement maximale (voir caractéristiques techniques) peut entraîner un éclatement ou un dysfonctionnement du produit.

- Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maxi..
- Le cas échéant, éviter la surpression en utilisant des valves appropriées.

ATTENTION

Détérioration due à l'absence de remplissage d'azote !

La membrane est détériorée s'il n'y a pas de contre-pression dans l'accumulateur hydraulique.

Vérifier la prétension du gaz !

Détérioration due à un dispositif d'essai et de remplissage incorrect !

Utiliser uniquement les dispositifs d'essai et de remplissage de ROEMHELD.

8.1 État départ usine

Les accumulateurs hydrauliques sont fournis avec la prétension du gaz souhaitée et marqués conformément.

Sur demandes également d'autres prétensions sont disponibles.

8.2 Vérifier la prétension

La prétension du gaz doit être testée - après l'installation.

- une semaine après l'installation
- 8 semaines après l'installation

Si aucune perte de remplissage ne peut être vérifiée, une inspection annuelle est suffisante. Si un dispositif d'essai et de remplissage n'est pas disponible, la pression de remplissage peut également être contrôlée du côté hydraulique.

1. Séparer l'accumulateur remplis hydrauliquement par le robinet d'isolement.
2. Ouvrir lentement le dispositif de décharge pour la vidange et observer la chute de pression au manomètre.
3. Au moment de la vidange complète la pression se réduit brusquement. Celle-ci est la pression de remplissage de l'accumulateur hydraulique.

8.3 Gaz de remplissage

Les accumulateurs hydrauliques ne doivent être remplis que d'azote correspondant au moins à la classe 4.0.

8.4 Remplir / Changer la pression de prétension

C'est seulement possible avec un dispositif d'essai et de remplissage approprié.

Pour remplir l'accumulateur à membrane, utiliser le dispositif d'essai et de remplissage de ROEMHELD.

Veuillez-nous consulter.

9 Entretien

9.1 Instructions d'entretien de base

En général, les accumulateurs à membrane sont sans entretien.

Afin de permettre un fonctionnement sans trouble et une durée de vie longue, les essais suivants doivent être effectués:

- Prétension du gaz
- Dispositifs de sécurité
- Raccordement tuyauterie
- Fixation de l'accumulateur

9.2 Intervalles d'inspection pression de prégonflage

Il est recommandé de respecter les intervalles d'inspection suivants :

- après chaque installation,
- une semaine après l'installation,
- 8 semaines après l'installation

S'il n'y a pas de perte de gaz perceptible, les intervalles d'essai futurs peuvent être effectués

- une fois par an.

REMARQUE

- Un fonctionnement continu à des températures de fonctionnement élevées nécessite des intervalles d'inspection plus courts.

9.3 Durée de vie

La durée de vie d'accumulateurs à membrane dépend de la marge de fluctuation de la pression et du nombre de cycles. Comme pour les tuyaux à haute pression, la durée de vie est de 6 ans.

Les intervalles d'inspection doivent être respectés en cas de disponibilité élevée.

10 Caractéristiques techniques

Remarque

Plus de détails

- Pour d'autres caractéristiques techniques voir la page du catalogue. F9601

11 Accessoires

Remarque

Accessoires

- Voir page du catalogue

12 Stockage

ATTENTION

Endommagement dû à un mauvais stockage des composants

Tout stockage inapproprié peut entraîner la fragilisation des joints et la formation de résines sur l'huile de protection contre la corrosion ou la corrosion de/dans l'élément.

Stockage dans l'emballage et dans des conditions environnementales modérées.

- Ne pas exposer le produit aux rayons de soleil car la lumière UV peut endommager les joints.

Par convention, tous les éléments de ROEMHELD sont testés avec de l'huile minérale. L'extérieur des éléments est traité avec un agent anticorrosif.

Si la période de stockage jusqu'à la mise en service ne dépasse pas 3 mois, il suffit de maintenir l'accumulateur hydraulique précontraint au sec, au frais et à l'abri des rayons directs du soleil.

La position de l'accumulateur hydraulique peut être n'importe quelle.

Pour éviter que de la poussière ne pénètre dans l'accumulateur hydraulique, veiller à ce que l'orifice hydraulique soit fermé.

Si le stockage est supérieur à 3 mois, la pression de prégonflage doit être abaissée à 2 bars pour éviter la déformation de la membrane.

Lors du stockage des membranes, la norme DIN 7716

« Produits en caoutchouc, directives de stockage, d'entretien et de nettoyage » doit être respectée.

13 Élimination

La pression du gaz doit être relâchée pour éliminer l'accumulateur hydraulique.

Si nécessaire, des mesures de protection appropriées doivent être prises !

Les matériaux individuels doivent être éliminés selon les directives et règles applicables ainsi qu'en respectant les conditions de l'environnement.

Une attention particulière doit être accordée à l'élimination des composants qui contiennent encore des restes des fluides hydrauliques. Respecter les consignes pour l'élimination données dans la fiche de sécurité.



Dangereux pour l'environnement

En raison d'une pollution éventuelle de l'environnement, les composants individuels ne doivent être éliminés que par une société spécialisée accréditée.

14 Explications concernant la production

Producteur

Römheld GmbH Friedrichshütte
Römheldstraße 1-5
35321 Laubach, Germany
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.com

Responsable pour la préparation de la documentation
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Déclaration sur la production des produits

Ils sont construits et produits selon la Directive **2006/42/CE** (Directive des machines CE-MSRL) dans sa version actuelle et selon les autres règles techniques en vigueur.
Selon CE-MSRL, ces produits sont des produits qui ne sont pas prêts à l'utilisation et qui sont exclusivement destinés à une intégration dans une machine, installation ou système.

Selon la Directive pour les équipements sous pression, ces produits ne doivent pas être qualifiés de réservoirs sous pression mais de systèmes de positionnement hydraulique, comme la pression n'est pas le facteur critique de la construction mais la résistance, la rigidité de la forme et la stabilité contre les efforts statiques et dynamiques lors de son fonctionnement.

Les produits ne doivent être mis en opération qu'à partir du moment où on a constaté que la machine incomplète / la machine dans laquelle le produit sera intégré est en conformité avec les dispositions de la Directive des machines (2006/42/CE).

Le producteur s'oblige à transmettre aux autorités des états-membres sur demande les documents spéciaux sur les produits.

La documentation technique selon Annexe VII, partie B sur les produits a été préparée.

14.1 Déclaration de conception et de fabrication en référence à la norme ISO 13849 partie 2 : Validation

La conception et la fabrication tiennent compte des principes de sécurité fondamentaux et éprouvés de la norme ISO 13849-2:2013.

- Annexe A - Systèmes mécaniques
- Annexe C - Systèmes hydrauliques

Les produits susmentionnés ne sont pas conçus comme des composants de sécurité.

Les paramètres, limitations, conditions ambiantes, valeurs caractéristiques, etc. pour un fonctionnement conforme à l'usage prévu sont définis dans les documentations.

Laubach, 18.01.2022