



## Raccords rotatifs sur palier à billes



### 1 Description du produit

#### 1.1 Description

L'alimentation en huile se fait par des connexions radiales par tuyauterie qui aboutissent dans les rainures circulaires du piston rotatif. De là, l'huile hydraulique circule par les orifices axiaux vers le haut. La connexion par tuyauterie au piston rotatif peut être réalisée axialement ou radialement au choix. En option, une version à flasquer avec étanchéité par joints toriques est disponible. Le couple de démarrage est réduit par les mesures suivantes :

- Le piston rotatif se trouve sur un palier à billes.
- Les surfaces d'étanchéité de roulement sont nitrurées rectifiées et polies.
- Les joints spéciaux sont à faible frottement et résistants à l'usure.

Un joint radial d'arbre protège l'intérieur contre les contaminations et émulsions réfrigérantes. À l'orifice pour drainage de fuites d'huile une fuite minimale peut être drainée de manière contrôlée.

### Tables des matières

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

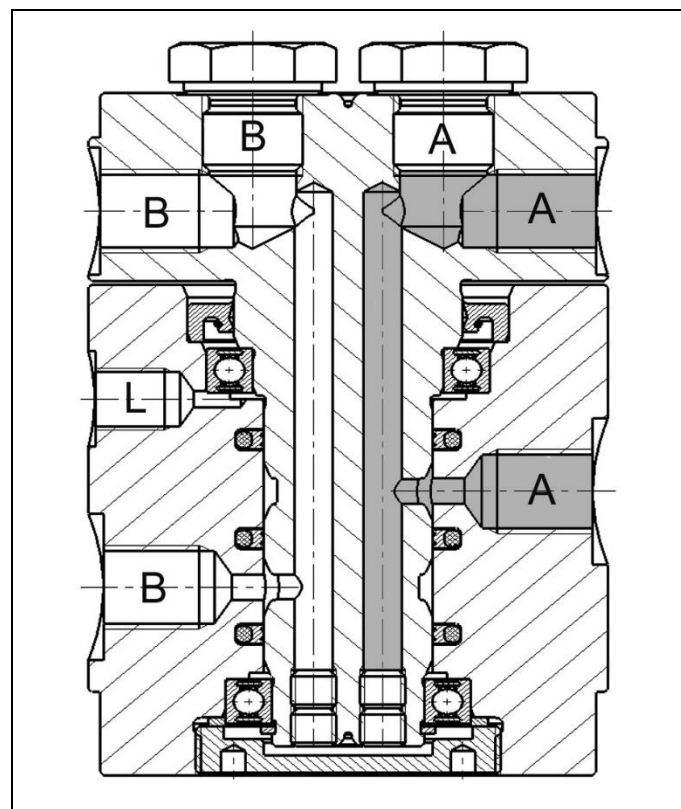


Fig. 1 : Représentation du débit d'huile à travers le raccord rotatif

#### 1.2 Application

Les raccords rotatifs transmettent un liquide ou un gaz d'une pièce de machine stationnaire à une pièce rotative ou pivotante. Les champs d'application les plus importants sont :

- Montages pivotants qui ne peuvent pas être connectés avec des tuyaux flexibles.

- Montages rotatifs avec une vitesse de rotation déterminée.
- Tables circulaires et systèmes avec plateaux tournants, avec une cadence de rotation de plus de 360 degrés dans un sens de rotation
- Tables de machine qui font des mouvements pivotants dans les deux sens de direction.

### 1.3 Applications hydrauliques

Comme milieu sous pression, l'huile hydraulique HLP selon DIN 51524-2 est prescrite. Dans le cas d'autres milieux nous consulter. Les diagrammes (voir pages du catalogue) montrent que le couple de démarrage et la vitesse continue admissible sont fonction de la pression de fonctionnement.

Quand le raccord rotatif fonctionne à la limite de puissance (pression + nombre de révolutions), il faut faire attention à l'alimentation suffisante de l'air de refroidissement (voir page du catalogue).

### 1.4 Applications pneumatiques

Condition pour l'utilisation pneumatique est l'air comprimé lubrifié sec. De ce fait des révolutions jusqu'à 10 tr/min sont possibles. Un service continu à haute vitesse constante n'est pas admissible car les joints d'étanchéité deviennent trop chauds suite d'un manque de lubrification.

### 1.5 Hydraulique et pneumatique

L'utilisation mixte des voies individuelles est possible, p.ex. air – huile – huile – air.

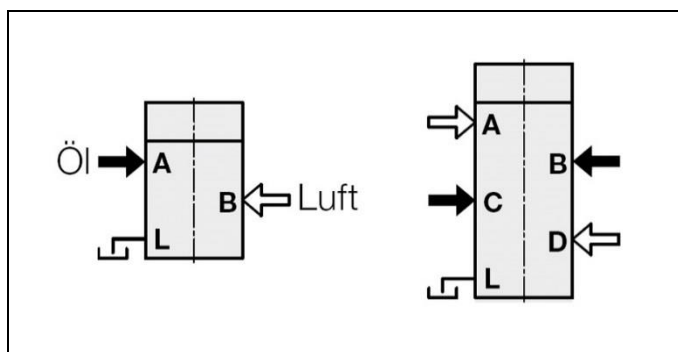


Fig. 2 : Exemples

Il faut tenir compte du fait que:

1. Des fuites d'huile du joint d'étanchéité haute pression peuvent pénétrer dans la voie d'air adjacente.
2. Quand la pression hydraulique est plus basse que la pression d'air, l'air se diffuse dans la voie hydraulique adjacente, ce qui peut entraîner des dysfonctionnements (air dans l'huile).

### REMARQUE

C'est la raison pour laquelle ROEMHELD recommande de séparer les milieux différents avec une voie de fuite intermédiaire (voir figure 3)

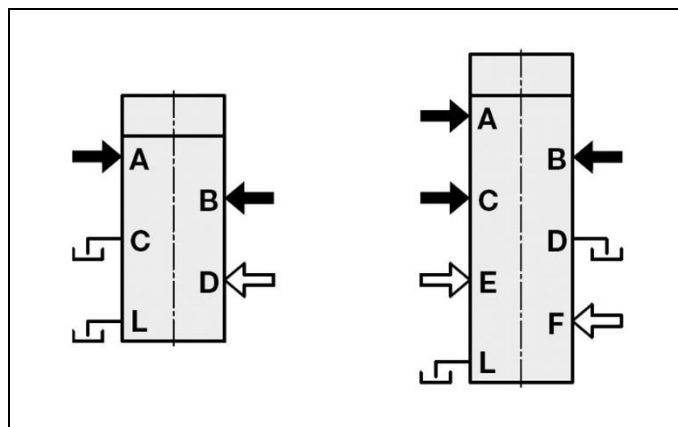


Fig. 3 : Exemple séparer les voies de fuite

## 2 Validité de la documentation

Cette documentation s'applique aux produits :

Raccords rotatifs de la page F 9.281 du catalogue. Ce sont les types et/ou les références :

#### Raccords rotatifs à deux voies DN5

- connexion par tuyauterie 9281 105
- connexion flasquée 9281 205

#### Raccords rotatifs à quatre voies DN5

- connexion par tuyauterie 9284 205
- connexion flasquée 9284 305

#### Raccords rotatifs à six voies DN5

- connexion par tuyauterie 9286 205
- connexion flasquée 9286 305

## 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

### **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

Le composant a été fabriqué selon les règles techniques universellement reconnues.

Respectez les consignes de sécurité et les descriptions d'opération des instructions de service pour éviter des blessures aux personnes ou des dommages matériels.

- Lisez attentivement et complètement les instructions de service avant de travailler avec le composant.
- Conservez les instructions de service pour qu'elles soient accessibles à tous les utilisateurs à tout moment.
- Respectez les consignes de sécurité, les directives de prévention des accidents et pour la protection de l'environnement du pays dans lequel le composant sera utilisé.
- Utilisez le composant ROEMHELD seulement dans un état impeccable.
- Respectez tous les remarque sur le composant.
- Utilisez seulement des accessoires et pièces de rechange admis par le fabricant pour éviter des mises en danger de personnes à cause des pièces de rechanges non appropriées.
- Respectez la conformité de l'utilisation.

- Vous devez mettre en service le composant seulement après avoir déterminé que la machine incomplète ou la machine, dans laquelle le produit doit être installé, est en conformité avec les prescriptions, consignes de sécurité et normes spécifiques du pays.

- Faites une analyse de risques pour la machine incomplète ou machine.

A cause des interactions du composant sur la machine / outillage ou l'environnement, des risques peuvent découler que seul l'utilisateur peut déterminer ou réduire au maximum, exemple :

- forces générées,
- mouvements,
- influence des commandes hydrauliques et électriques,
- etc.

## 6 Utilisation

### 6.1 Utilisation conforme

Les raccords rotatifs sont utilisés en industrie pour transmettre la pression hydraulique et/ou pneumatique pour un ou plusieurs montages rotatifs ou pivotants.

Ils sont placés au centre de rotation du dispositif concerné (p.ex. tables circulaires).

En outre, une utilisation conforme inclut :

- Une utilisation selon les limites de puissance indiquées dans les caractéristiques techniques (voir feuillet du catalogue).
- Une utilisation comme définit dans les instructions de service.
- Le respect des intervalles de maintenance.
- Un personnel qualifié et formé pour réaliser ces opérations.
- Une utilisation des pièces de rechange avec les mêmes spécifications que les pièces d'origine.

### 6.2 Utilisation non conforme

#### **AVERTISSEMENT**

#### **Blessures, dommages matériels ou dysfonctions !**

- 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.
- Si des effets physiques / chimiques (vibrations, courants de soudage ou d'autres) peuvent entraîner des dommages du produit ou des joints.
- Dans des machines, sur des palettes ou des tables d'outils utilisées pour la transformation de la propriété d'une matière (aimanter, irradier, procédés photochimiques etc.).
- 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.
  - Pour des fins militaires.
  - Dans une mine.
  - Dans un environnement explosif et agressif (p.ex. ATEX).
  - Dans la technologie médicale.
  - Dans l'aviation et l'aérospatial.
  - Pour le transport de personnes.

- Sous des conditions de fonctionnement et/ou ambiantes non-conformes, p. ex.:
  - Sous des pressions de fonctionnement dépassant les spécifications indiquées dans la page du catalogue et/ou dans le principe de montage.
  - Avec des fluides hydrauliques non-conformes aux instructions.

**Des solutions spéciales sur demande !**

## 7 Montage

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **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".

#### **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 inappropriée 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.

### 7.1 Construction

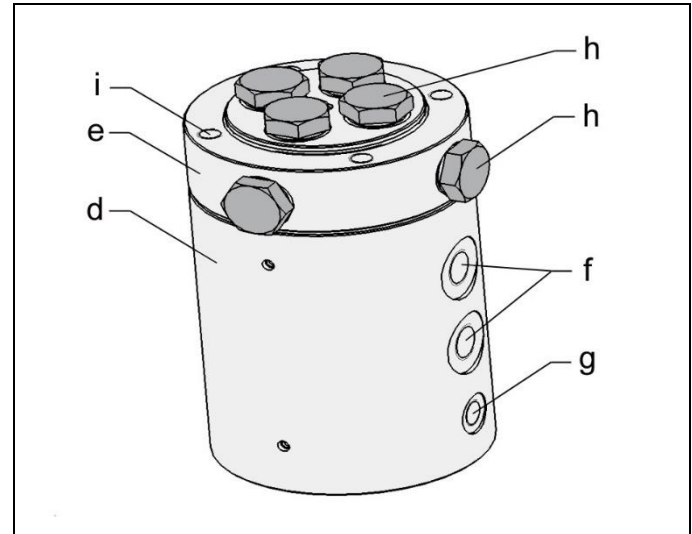


Fig. 4 : Composants et accessoires

i	Trous taraudés pour la fixation	f	Connexions hydrauliques radiales
d	Corps du raccord rotatif	g	Drainage de fuites d'huile
e	Piston rotatif	h	Connexions au choix axial ou radial

### 7.2 Possibilités d'installation et de connexion

#### **ⓘ REMARQUE**

- Fixer le raccord rotatif uniquement sur les trous prévus à cet effet.
- Un lardon d'immobilisation doit être monté. Veiller à ce qu'aucune déformation ne soit introduite dans le raccord rotatif (voir figure Exemples d'installation).

Le montage s'effectue exactement en direction axiale soit au corps ou au flasque du piston rotatif. La partie solidement vissée peut être connectée par des tuyauteries. Pour compenser le couple de rotation l'autre partie est connectée à un lardon d'immobilisation, qui permet une liberté de mouvement suffisante et évite des blocages ainsi que des forces axiales. C'est pourquoi il faut utiliser des tuyaux flexibles haute pression au lieu de tuyauteries.

#### **⚠ ATTENTION**

L'orifice pour drainage de fuites d'huile au corps ne doit pas être obturé pour éviter des dysfonctionnements.

**Possibilités d'installation et de connexion - connexion par tuyauterie :**

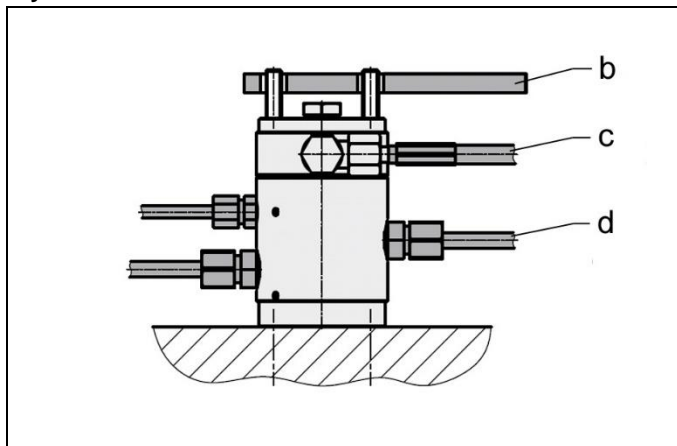


Fig. 5 : Possibilités d'installation et de connexion - connexion par tuyauterie

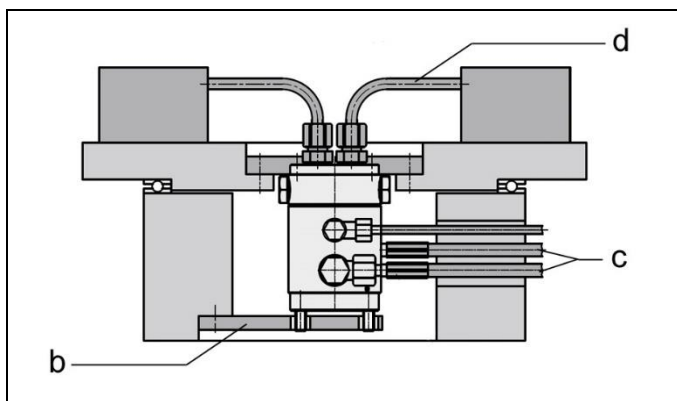


Fig. 6 : Possibilités d'installation et de connexion - connexion par tuyauterie

b Lardon d'immobilisation	c Tuyau flexible hydraulique
	d Tuyau hydraulique

**Possibilités d'installation et de connexion - connexion flasquée :**

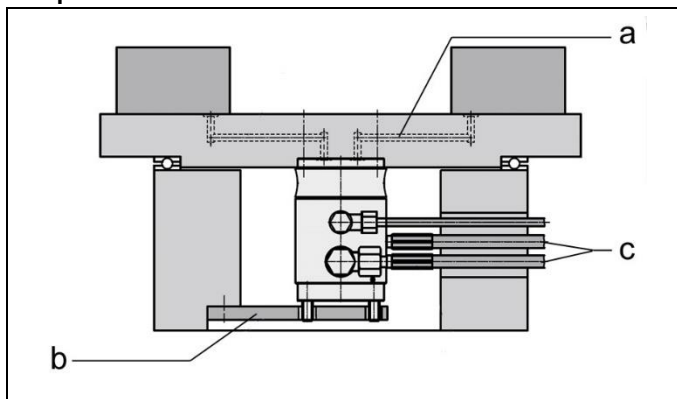


Fig. 7 : Possibilités d'installation et de connexion - connexion flasquée

b Lardon d'immobilisation	a Canaux forés
	c Tuyaux flexibles hydrauliques

**Absorption du couple avec déformation minimale :**

Exemple d'installation pour une absorption de couple avec déformation minimale au piston rotatif. Alimentation en huile hydraulique ou pneumatique par tuyaux flexibles.

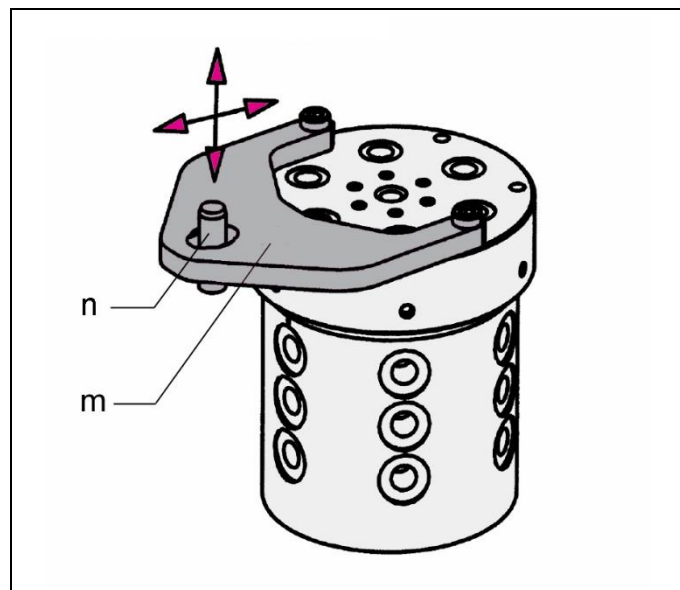


Fig. 8 : Exemple d'installation pour une absorption de couple avec déformation minimale

m Absorption du couple avec vis (accessoire du client)	n Lardon d'immobilisation
--	---------------------------

**REMARQUE**

- Toutes les figures sont des figures de principe.

**7.3 Connexion de l'hydraulique**

La partie fixe flasquée du raccord rotatif est connectée par des tuyauteries.

L'autre partie doit être connectée avec des tuyaux flexibles haute pression. Et ce pour deux raisons :

- Malgré le lardon d'immobilisation, la tuyauterie conduirait à des états forcés, c'est-à-dire que les tuyaux généreraient des contraintes de torsion et de flexion. La sécurité de la connexion par tuyauterie n'est pas garantie.
- Des forces transversales seraient introduites dans le palier du piston rotatif par la tuyauterie, ce qui pourrait réduire la durée de vie.



## 8 Mise en service

### ⚠️ 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 inappropriée 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

#### Ne pas dépasser la pression de fonctionnement

Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maxi. (voir caractéristiques techniques).

1. Vérifier le serrage (contrôler les couples des vis de fixation).
2. Vérifier le serrage des connexions hydrauliques (contrôler les couples des connexions hydrauliques).
3. Purge d'air de l'hydraulique.

### 📌 REMARQUE

#### Important

- Avant la première mise en service, respecter le couple accru - « couple de démarrage » !
- Le couple de démarrage peut être deux fois plus élevé que le couple spécifié (caractéristiques techniques).

## 9 Fonctionnement

### 📌 REMARQUE

#### Fonctionnement sûr

- Ne tourner le raccord rotatif que lorsque toutes les voies sont alimentées en huile, ne pas faire fonctionner à sec.
- Utiliser un filtre pour une fonction permanente.
- Des copeaux ou impuretés dans l'huile hydraulique causent une usure élevée ou des dommages aux guidages, aux surfaces de frottement et aux joints.
- Comme milieu sous pression, l'huile hydraulique HLP selon DIN 51524-2 est prescrite. Dans le cas d'autres milieux nous consulter.
- Respecter les spécifications de filtrage et de classe de pureté 20/17/13 selon ISO 4406 pour le fluide hydraulique.

## 10 Entretien

### ⚠️ AVERTISSEMENT

#### Brûlures par la surface chaude !

- En fonctionnement les températures de surface du produit peuvent atteindre plus de 70°C.
- Tous les travaux d'entretien et de réparation sont donc à réaliser à l'état refroidi et/ou en portant des gants de protection.

#### Blessures par écrasement !

- Par l'énergie stockée le produit peut démarrer de façon inattendue.
- N'intervenir au produit que si le produit est mis hors pression.
- Tenir à l'écart de la zone du travail les mains et des parties du corps humain !

### 10.1 Plan d'entretien

Travaux d'entretien	Intervalle	Action
Nettoyage	Selon les besoins	Opérateur
Contrôles réguliers	Chaque jour	Opérateur
Réparation / Échanger la pochette de joints	1.000.000 cycles ou 2 ans	Spécialistes

### 10.2 Nettoyage

#### ⚠️ ATTENTION

#### Éviter des endommagements des composants en mouvement

Éviter des endommagements des composants en mouvement (tiges, pistons plongeur, boulons, etc.) ainsi que des racleurs et des joints.

#### Produits de nettoyage agressifs

Ne pas nettoyer le produit avec :

- des constituants corrosifs ou caustiques ou
- avec des solvants organiques comme des hydrocarbures halogénés ou aromatiques ou des cétones (diluants nitro, acétone etc.), ce qui pourrait détruire les joints.

Le produit doit être nettoyé régulièrement de poussière, de copeaux et de liquides !

En cas de souillures importantes il faut augmenter les fréquences de nettoyage.

### 10.3 Contrôles réguliers

1. Contrôler l'étanchéité des connexions hydrauliques (inspection visuelle)
2. Contrôler que les composants ne sont pas endommagés.
3. Contrôle pour fuites sur le corps – piston rotatif.
5. Vérifier le respect des intervalles de service.

## 10.4 Remplacement du jeu de joints

Le jeu de joints est à remplacer en cas de fuites externes. En cas d'une importante utilisation les joints devront être changés au plus tard après 1 000 000 cycles ou tous les 2 ans.

Le jeu de joints est disponible en tant qu'accessoire. Une instruction de montage pour le jeu de joints est disponible sur demande.

### Remarque

#### Jeux de joints

- Ne pas installer des jeux de joints qui étaient exposés à la lumière pendant une période prolongée.
- Respecter les conditions de stockage (voir le chapitre "Caractéristiques techniques")
- Utiliser uniquement des joints originaux.

#### Instructions de montage des joints d'étanchéité

- Respecter les instructions générales de montage des joints d'étanchéité S0001.

## 11 Dépannage

Panne	Cause	Solution
Piston rotatif ne tourne pas, ou très lourd	Raccord rotatif monté sous tension	Corriger la situation d'installation
	Pas d'huile hydraulique ni d'air appliqué	Appliquer une pression d'huile ou d'air à toutes les voies
Perte d'huile / perte de pression	Conduite de retour encrassée	Nettoyer la conduite de retour
	Usure	Envoyer pour réparation
	Raccord rotatif monté sous tension	Vérifier la situation d'installation
Perte d'huile de fuite plus grande que la quantité de fuites admissible	Joint usé	Envoyer pour réparation
Fonction de commutation inversée	Affectation des connexions incorrecte	Vérifier l'affectation des connexions
Perte de pression dans le système	Joint usé	Envoyer pour réparation
	Raccord rotatif monté sous tension	Corriger la situation d'installation
Air dans l'huile	Pression d'huile plus basse que la pression d'air	Séparer les différents milieux avec une voie de fuite entre les deux

## 12 Caractéristiques techniques

Type	Pression de fonctionnement maxi. [bars]	Nombre de tours adm. à P maxi. *) [min <sup>-1</sup> ]	Débit maxi. [l/ min]	Poids [kg]
9282 105	500	100	12	2,80
9282 205				2,80
9284 205	500	40	12	5,50
9284 305				5,50
9286 205	500	25	12	7,10
9286 305				7,10

\*) Nombre de tours admis maxi. n et couple de démarrage M en fonction de la pression de fonctionnement p voir page du catalogue.

**Proposition pour les couples de serrage des vis des classes de résistance 8.8; 10.9, 12.9**

### REMARQUE

- Les valeurs indiquées sont uniquement des valeurs indicatives et sont à définir par l'utilisateur en fonction de ses applications !  
Voir note !

Taraudage	Couple de serrage (MA) [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.3	1.8	2.1
M4	2.9	4.1	4.9
M5	6.0	8.5	10
M6	10	15	18
M8	25	36	45
M10	49	72	84
M12	85	125	145
M14	135	200	235
M16	210	310	365
M20	425	610	710
M24	730	1050	1220
M30	1 450	2100	2450

**Note :** Valable pour des pièces à usiner et des vis sans tête en acier avec taraudage métrique et des dimensions d'appui de tête selon DIN 912, 931, 933, 934 / ISO 4762, 4014, 4017, 4032

Sont pris en compte pour les couples de serrage (MA) dans les valeurs de tableau:

Disposition acier/acier, valeur de friction  $\mu_{ges} = 0,14$  - non graissé, utilisation de la valeur minimale garantie de la limite d'élasticité = 90%.

### Remarque

#### Plus de détails

- Pour d'autres caractéristiques techniques voir la page du catalogue. F9281

## 13 Stockage

### **ATTENTION**

#### **Stockage des composants !**

- Ne pas exposer le produit aux rayons de soleil car la lumière UV peut endommager les joints.
- Un stockage non-conforme aux conditions de stockage n'est pas admis.
- Tout stockage inapproprié peut entraîner la fragilisation des joints et la formation de résines sur l'huile de protection contre la corrosion et/ou la corrosion de l'élément.

Par convention tous les produits de ROEMHELD sont testés par de l'huile minérale. A l'extérieur les produits sont traités avec un anticorrosif.

Le film d'huile restant après l'inspection assure une protection contre la corrosion à l'intérieur en cas du stockage dans des endroits secs et à température uniforme.

Pour des périodes de stockage prolongées le produit doit être rempli avec un anticorrosif qui ne forme pas de résine, il faut également traiter les surfaces extérieures avec ce produit.

## 14 Élimination



#### **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.

Les matériaux individuels doivent être utilisés selon les directives et règles applicables 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.

Les règles et prescriptions en vigueur dans votre pays doivent être respectées pour l'élimination des composants électriques et électroniques (p. ex. capteurs de position, détecteurs de proximité, etc.).



## **15 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](mailto:info@roemheld.de)  
[www.roemheld.com](http://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.

Laubach, 16.03.2021