

# Pompe centrifuge à volute

Notice d'utilisation d'origine

Séries

NM

NMB

NMXH



Edition BA-2015.09.18  
N° d'impr. 300 408  
TR MA DE Rev002

ASV Stübbe GmbH & Co. KG  
Hollwieser Straße 5  
32602 Vlotho  
Allemagne  
Téléphone : +49 (0) 5733-799-0  
Fax : +49 (0) 5733-799-5000  
E-mail : [contact@asv-stuebbe.de](mailto:contact@asv-stuebbe.de)  
Internet : [www.asv-stuebbe.de](http://www.asv-stuebbe.de)



Sous réserve de modifications techniques.  
A lire attentivement avant utilisation.  
A conserver pour une utilisation ultérieure.

## Table des matières

<b>1 A propos de ces instructions de service</b> .....	5	5.4.6 Evacuer les fuites .....	18
1.1 Groupes cibles .....	5	5.4.7 Dispositifs de sécurité et de contrôle (recommandés) .....	18
1.2 Autres documents applicables .....	5	5.5 Raccordement de la tuyauterie .....	19
1.3 Indications d'avertissement et symboles .....	6	5.5.1 Prévention de l'encrassement de la tuyauterie .....	19
<b>2 Consignes générales de sécurité</b> .....	7	5.5.2 Monter les conduites auxiliaires .....	19
2.1 Utilisation conforme .....	7	5.5.3 Monter la conduite d'aspiration .....	19
2.2 Consignes générales de sécurité .....	7	5.5.4 Montage de la conduite sous pression .....	19
2.2.1 Sécurité du produit .....	8	5.5.5 Contrôle du raccordement de la tuyauterie sans contraintes .....	19
2.2.2 Obligations de l'exploitant .....	8	5.6 Raccordement électrique .....	19
2.2.3 Obligations du personnel .....	9	5.6.1 Branchement du moteur .....	19
2.3 Dangers spéciaux .....	9	5.6.2 Contrôle du sens de rotation .....	19
2.3.1 Liquides refoulés dangereux .....	9	5.7 Réalisation du contrôle de pression .....	19
2.3.2 Zone à risque d'explosion .....	9	5.8 Alignement précis de l'accouplement .....	20
<b>3 Structure et fonctionnement</b> .....	10	5.9 Aligner le moteur .....	20
3.1 Marquage .....	10	<b>6 Fonctionnement</b> .....	21
3.1.1 Plaque signalétique .....	10	6.1 Préparation de la mise en service .....	21
3.1.2 Plaque signalétique ATEX .....	10	6.1.1 Contrôle du temps d'arrêt .....	21
3.2 Description .....	10	6.1.2 Remplissage et purge .....	21
3.3 Structure .....	11	6.1.3 Préparer les systèmes auxiliaires (le cas échéant) .....	21
3.4 Joint d'étanchéité d'arbre .....	11	6.1.4 Contrôle du sens de rotation .....	21
3.4.1 Garnitures étanches à anneau glissant .....	11	6.2 Mise en service .....	22
3.4.2 Systèmes auxiliaires .....	12	6.2.1 Activation .....	22
<b>4 Transport, stockage et élimination</b> .....	13	6.2.2 Désactivation .....	22
4.1 Transport .....	13	6.3 Mise hors service .....	23
4.1.1 Déballage et contrôle de l'état de livraison .....	13	6.4 Remise en service .....	24
4.1.2 Levage .....	13	6.5 Fonctionnement de la pompe de réserve .....	24
4.2 Stockage .....	14	<b>7 Maintenance et entretien</b> .....	25
4.3 Retraitement .....	14	7.1 Surveillance .....	25
<b>5 Installation et raccordement</b> .....	15	7.2 Maintenance .....	25
5.1 Préparation de l'installation .....	15	7.2.1 Maintenance selon le plan de maintenance .....	26
5.1.1 Contrôle des conditions d'exploitation .....	15	7.2.2 Contrôler le fluide d'étanchéité .....	26
5.1.2 Préparation du lieu d'installation .....	15	7.2.3 Nettoyage de la pompe .....	26
5.1.3 Préparer la fondation et le sol .....	15	7.3 Démontage .....	27
5.2 Installation avec la fondation .....	16	7.3.1 Préparation du démontage .....	27
5.2.1 Installer l'unité de pompe sur la fondation .....	16	7.3.2 Démontage NM NMB .....	28
5.2.2 Fixer l'unité de pompe .....	16	7.3.3 Démontage NMXH .....	28
5.3 Monter le moteur .....	17	7.4 Pièces de rechange et retour .....	28
5.4 Planification de la tuyauterie .....	17	7.5 Montage .....	29
5.4.1 Dimensionnement des supports et des raccords de bride .....	17	7.6 Consignes de montage des chemises de protection d'arbre .....	29
5.4.2 Détermination du diamètre nominal .....	17	<b>8 Élimination des pannes</b> .....	30
5.4.3 Déterminer les longueurs des conduites .....	18	<b>9 Annexe</b> .....	33
5.4.4 Prévoir un bac de rétention .....	18	9.1 Pièces de rechange .....	33
5.4.5 Optimisation des modifications de section et de direction .....	18	9.1.1 Série NM .....	33
		9.1.2 Série NMB .....	35

9.1.3	Série NMXH	37
9.2	Caractéristiques techniques	39
9.2.1	Conditions ambiantes	39
9.2.2	Paramètre pour systèmes auxiliaires	39
9.2.3	Niveau de pression acoustique	39
9.2.4	Couples de serrage de la bride	39
9.2.5	Couples de serrage des vis de corps	39
9.2.6	Jeux	40
9.2.7	Lubrifiants	40
9.3	Déclaration de conformité conforme à la directive européenne sur les machines	41

## Index des figures

Fig. 1	Plaque signalétique (exemple) .....	10
Fig. 2	Plaque signalétique ATEX (exemple) .....	10
Fig. 3	Structure .....	11
Fig. 4	Fixer l'engin de levage sur l'unité de pompe .....	13
Fig. 5	Fixer l'engin de levage sur la pompe .....	13
Fig. 6	Installation avec la fondation .....	16
Fig. 7	Longueurs de conduites droites en amont et en aval de la pompe (recommandées) .....	18
Fig. 8	Contrôle de l'alignement de l'accouplement .....	20
Fig. 9	Contrôler le décalage latéral et en hauteur .....	20
Fig. 10	Contrôler le décalage angulaire .....	20
Fig. 11	Dessin en coupe .....	34
Fig. 12	Vue en coupe NMB .....	36
Fig. 13	Vue en coupe NMXH .....	38
Fig. 14	Points de lubrification avec graisseur .....	40

## Index des tableaux

Tab. 1	Documents associés, objectif et emplacement .....	5
Tab. 2	Indications d'avertissement et symboles .....	6
Tab. 3	Quench – Variantes et caractéristiques .....	12
Tab. 4	Blocage – Variantes et caractéristiques .....	12
Tab. 5	Mesures en cas d'interruptions de fonctionnement .....	23
Tab. 6	Mesures en fonction du comportement du liquide refoulé .....	23
Tab. 7	Plan de maintenance .....	26
Tab. 8	Correspondance dérangement/ numéro .....	30
Tab. 9	Tableau des dérangements .....	32
Tab. 10	Désignation des composants selon les numéros de pièce .....	33
Tab. 11	Désignation des composants selon les numéros de pièce .....	35
Tab. 12	NMXH : N° pièce et désignation des composants .....	37
Tab. 13	Conditions ambiantes .....	39
Tab. 14	Liquide obturant pression et température de sortie .....	39
Tab. 15	Couples de serrage de la bride .....	39
Tab. 16	Couples de serrage des vis de corps .....	39
Tab. 17	Lubrifiants .....	40
Tab. 18	Quantité de lubrifiant graisse/huile .....	40

# 1 A propos de ces instructions de service

Cette notice :

- fait partie de l'appareil
- est valable pour toutes les séries mentionnées,
- décrit l'utilisation sûre et conforme dans toutes les phases de fonctionnement.

## 1.1 Groupes cibles




### Exploitant

- Tâches :
  - Cette notice doit toujours être à disposition sur l'emplacement de montage de l'installation.
  - Veiller à ce que le personnel lise, respecte et applique les instructions de cette notice et des autres documents applicables, notamment les consignes de sécurité et d'avertissement.
  - Respecter les prescriptions et directives supplémentaires propres aux pays ou concernant l'installation.

### Personnel spécialisé, monteurs








- Qualification des mécaniciens :
  - Experts qualifiés de par leur formation pour le montage des systèmes de tuyauterie
- Qualification des électriciens :
  - Électricien
- Qualification pour le transport :
  - Expert en transport
- Tâche :
  - Lire, respecter et appliquer les instructions de cette notice et des autres documents applicables, notamment les consignes de sécurité et d'avertissement.

## 1.2 Autres documents applicables

Document / objectif		Emplacement
Instructions supplémentaires ATEX (300 364) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructions supplémentaires pour l'application dans la zone EX</li> <li>• <a href="http://www.asv-stuebbe.de/pdf_manuals/300364.pdf">http://www.asv-stuebbe.de/pdf_manuals/300364.pdf</a></li> </ul>		
Liste des résistances chimiques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance chimique des matières utilisées</li> <li>• <a href="http://www.asv-stuebbe.de/pdf_resistance/300050.pdf">http://www.asv-stuebbe.de/pdf_resistance/300050.pdf</a></li> </ul>		
Déclaration de conformité CE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité aux normes</li> </ul>		(→ 9.3 Déclaration de conformité conforme à la directive européenne sur les machines, page 41).
Fiche technique (caractéristiques techniques, conditions d'utilisation, dimensions)		
NM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe NM (360 021)</li> <li>• <a href="http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/360021.pdf">http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/360021.pdf</a></li> </ul>	
NMB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe NMB (360 022)</li> <li>• <a href="http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/360022.pdf">http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/360022.pdf</a></li> </ul>	
NMXH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe NMXH (300 420)</li> <li>• <a href="http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/300420.pdf">http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/300420.pdf</a></li> </ul>	
Bac de rétention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bac de rétention NM, NMB, NMXH (300 426)</li> <li>• <a href="http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/300426.pdf">http://www.asv-stuebbe.de/pdf_datasheets/300426.pdf</a></li> </ul>	
Documentation des fournisseurs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation technique pour les composants des fournisseurs (garniture mécanique par exemple)</li> </ul>		Documentation fournie


Tab. 1 Documents associés, objectif et emplacement

### 1.3 Indications d'avertissement et symboles

Symbole	Signification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Danger immédiat</li> <li>• Mort, graves blessures corporelles</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Danger potentiel</li> <li>• Mort, graves blessures corporelles</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation potentiellement dangereuse</li> <li>• Blessures corporelles légères</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation potentiellement dangereuse</li> <li>• Dégâts matériels</li> </ul>
	Signe de sécurité ► Se conformer à toutes les mesures accompagnées du symbole de sécurité afin d'éviter des blessures ou la mort.
	Consigne d'action
1. , 2. , ...	Consigne d'action comprenant plusieurs étapes
✓	Condition préalable
→	Renvoi
	Informations, remarque

Tab. 2 Indications d'avertissement et symboles

## 2 Consignes générales de sécurité

 Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages dus au non-respect de la documentation dans son intégralité.


### 2.1 Utilisation conforme

- Utiliser la pompe uniquement avec les fluides appropriés (→ liste des résistances chimiques).
- Ne pas utiliser la pompe avec les fluides abrasifs ou contenant des matières solides.  
Si la pompe doit être utilisée pour des fluides contenant des matières solides, consulter le fabricant au préalable.
- Ne pas utiliser la pompe avec les fluides inflammables ou explosifs.
- Respecter les limites de fonctionnement ainsi que le débit de refoulement minimal dépendant de la construction.
- Éviter la marche à sec :  
Les premiers dommages tels que la destruction des paliers, des garnitures et des pièces en matière plastique apparaissent en quelques secondes.
  - S'assurer que du liquide refoulé est toujours présent lorsque la pompe est mise en service et ne pas la faire fonctionner sans liquide.
- Éviter la cavitation :
  - Ouvrir complètement la robinetterie côté aspiration et ne pas l'utiliser pour réguler le débit de refoulement.
  - Ne pas ouvrir la robinetterie côté refoulement au-delà du point de fonctionnement convenu.
- Éviter toute surchauffe :
  - Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque la robinetterie côté refoulement est fermée.
  - Respecter le débit de refoulement minimal (→ Fiche technique).
- Éviter les endommagements du moteur :
  - Ne pas ouvrir la robinetterie côté refoulement au-delà du point de fonctionnement convenu.
  - Respecter le nombre d'activations du moteur par heure (→ Données fournies par le fabricant).
- Toute autre utilisation doit être discutée avec le fabricant.
- Lorsque les pompes sont livrées sans moteur, elles doivent être complétées conformément aux indications de la directive machine 2006/42/CE pour former une unité de pompage.

### Éviter toute utilisation abusive (exemples)

- Respecter les limites d'utilisation de la pompe concernant la température, la pression, le débit de refoulement et le régime (→ Fiche technique).
- La consommation de puissance de la pompe augmente avec la densité du liquide refoulé. Pour éviter toute surcharge de la pompe, de l'accouplement et du moteur, respecter la densité autorisée (→ Fiche technique). Une densité inférieure est autorisée. Adapter les équipements supplémentaires en conséquence.
- En cas de refoulement de liquides contenant des matières solides, respecter les valeurs limites de proportion de matières solides ainsi que la taille des grains (→ Fiche technique, description technique).
- Lors de l'utilisation de systèmes auxiliaires :
  - garantir la compatibilité du liquide avec le produit.
  - garantir l'alimentation continue du liquide correspondant.
- Les pompes prévues pour le refoulement de l'eau ne doivent pas être utilisées pour les denrées alimentaires ou l'eau potable. L'utilisation pour les denrées alimentaires ou l'eau potable doit figurer sur la fiche technique.
- Choisir le type d'installation uniquement en fonction de cette notice. Les installations suivantes ne sont pas autorisées :
  - Installation des pompes pour plaque de fondation dans la tuyauterie
  - Montage de la pompe à l'envers
  - Montage à proximité immédiate de sources chaudes ou froides extrêmes
  - Montage avec un dégagement insuffisant par rapport au mur

### 2.2 Consignes générales de sécurité

 Respecter les prescriptions suivantes avant d'effectuer les opérations.

### 2.2.1 Sécurité du produit

La pompe est construite selon l'état de la technique et les règles techniques de sécurité en vigueur. Cependant, lors de l'utilisation, des risques de blessures ou de mort ne peuvent être exclus pour l'utilisateur ou des tiers, pas plus que l'endommagement de la pompe ou d'autres biens matériels.

- Utiliser uniquement la pompe lorsque celle-ci se trouve dans un état technique irréprochable et respecter toujours les consignes figurant dans cette notice.
- Cette notice et tous les autres documents applicables doivent être conservés dans leur intégralité, être lisibles et à la disposition permanente du personnel.
- N'effectuer aucune opération pouvant mettre en danger le personnel ou des tiers.
- En cas de dérangement touchant à la sécurité, stopper immédiatement la pompe et faire appel à la personne compétente afin d'éliminer le dérangement.
- Parallèlement à la documentation, il convient également de respecter les prescriptions de sécurité et de prévention des accidents, légales ou autres, de même que les normes et directives du pays dans lequel la pompe est exploitée.

### 2.2.2 Obligations de l'exploitant

#### Un travail respectueux de la sécurité

- Utiliser uniquement la pompe lorsque celle-ci se trouve dans un état technique irréprochable et respecter toujours les consignes figurant dans cette notice.
- Garantir le respect et le contrôle des points suivants :
  - Utilisation conforme
  - Prescriptions de prévention contre les accidents et de sécurité, légales ou autres
  - Consignes de sécurité lors de la manipulation des substances dangereuses
  - Normes et directives en vigueur dans le pays d'exploitation
  - Directives en vigueur chez l'exploitant
- Mettre à disposition un équipement de protection personnelle.

#### Qualification du personnel

- S'assurer que le personnel chargé d'effectuer des opérations au niveau de la pompe a bien lu et compris cette notice ainsi que tous les documents applicables avant le début des travaux, notamment les informations relatives à la sécurité, à l'entretien et aux réparations.
- Gérer les responsabilités, les compétences et le contrôle du personnel.
- Faire effectuer l'ensemble des travaux par du personnel technique spécialisé uniquement :
  - Travaux de montage, de réparation et de maintenance
  - Transport
  - Travaux sur le système électrique
- Veiller à ce que le personnel en formation n'effectue des travaux sur la pompe que sous la surveillance du personnel technique spécialisé.

#### Dispositifs de sécurité

- Prévoir les dispositifs de sécurité suivants et garantir leur fonctionnement :
  - Pour composants très chauds, froids et mobiles : protection contre les contacts accidentels de la pompe à la charge du client
  - Pour les pompes ne résistant pas à la marche à sec : Protection contre la marche à sec
  - pour de potentielles charges électrostatiques : prévoir une mise à la terre correspondante

#### Garantie

- Pendant la période de garantie, demander l'accord du fabricant avant tous travaux de transformation, de réparation ou modifications.
- Utiliser exclusivement les pièces d'origine ou des pièces homologuées par le fabricant.



### 2.2.3 Obligations du personnel

- Respecter les consignes figurant sur la pompe et veiller à ce qu'elles soient lisibles (par exemple, flèche de sens de rotation, marquage pour les raccordements de fluide).
- Pompe, carter d'accouplement et dispositifs auxiliaires :
  - ne pas les utiliser comme marchepied ni monter dessus
  - ne pas les utiliser pour y adosser des planches, des rampes ou des profils
  - ne pas les utiliser comme point d'ancrage pour les treuils ou les supports
  - ne pas les utiliser pour y mettre des papiers ou autres
  - ne pas utiliser les pièces chaudes de la pompe ou du moteur comme table de cuisson
  - ne pas dégivrer avec les brûleurs à gaz ou d'autres outils semblables
- Ne pas retirer la protection contre les contacts accidentels pour les pièces chaudes, froides et mobiles lors du fonctionnement.
- Si nécessaire, utiliser un équipement de protection personnelle.
- N'effectuer des travaux sur la pompe que lorsque cette dernière est à l'arrêt.
- Couper et verrouiller l'alimentation en tension du moteur contre toute remise en marche pour tous les travaux de montage et de maintenance.
- Ne pas mettre les mains dans la tubulure d'aspiration ou de refoulement.
- Remonter et remettre en service correctement les dispositifs de sécurité après tous les travaux effectués sur la pompe.

## 2.3 Dangers spéciaux

### 2.3.1 Liquides refoulés dangereux

- Lors de la manipulation de fluides dangereux, respecter les consignes de sécurité relatives à la manipulation des matières dangereuses.
- Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- Recueillir avec précaution les fuites et les résidus, puis les éliminer dans le respect de l'environnement.

### 2.3.2 Zone à risque d'explosion

Suivre les consignes supplémentaires ATEX

- Instructions supplémentaires pour l'application dans la zone EX
- [www.asv-stuebbe.de/pdf\\_manuals/300364.pdf](http://www.asv-stuebbe.de/pdf_manuals/300364.pdf)



### 3 Structure et fonctionnement

#### 3.1 Marquage

##### 3.1.1 Plaque signalétique

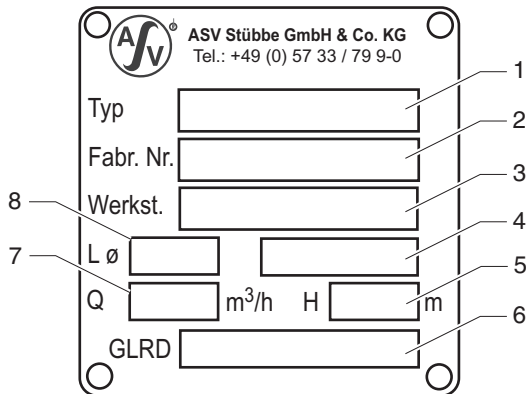


Fig. 1 Plaque signalétique (exemple)

- 1 Type de pompe
- 2 Numéro d'usine
- 3 Matériel de boîtier / d'étanchéité
- 4 -
- 5 Hauteur de refoulement
- 6 Données relatives à l'étanchéité d'arbre
- 7 Quantité refoulée
- 8 Diamètre de la roue [mm]

##### 3.1.2 Plaque signalétique ATEX

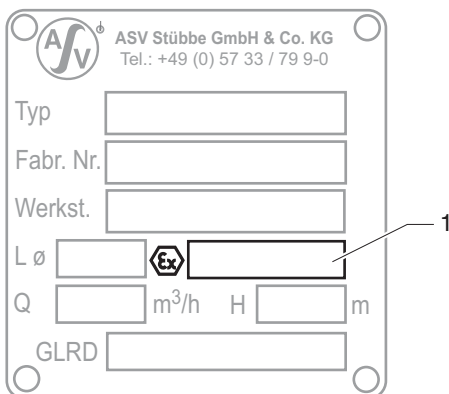


Fig. 2 Plaque signalétique ATEX (exemple)

- 1 Signalisation de la protection contre les explosions

#### 3.2 Description

- NM : pompe normalisée
  - Pompe horizontale, à un niveau, à aspiration normale avec volute monocourant et extrémité d'arbre libre.
  - En option avec accouplement et moteur d'entraînement, montée sur une plaque de base.
- NMB : pompe monobloc
  - Pompe horizontale, mono-cellulaire, à aspiration normale avec une volute monoflux.
  - Moteur d'entraînement avec bride intermédiaire bridée sur l'unité de pompage (sans accouplement),
  - Le couple de l'actionneur vers la pompe est transmis par l'arbre de moteur prolongé.
- NMXH : pompe normalisée de construction modulaire
  - Pompe horizontale, à un niveau, à aspiration normale avec volute monocourant et extrémité d'arbre libre.
  - L'unité insérable peut être démontée sans retirer les conduites et la volute.
  - En option avec accouplement et moteur d'entraînement, montée sur une plaque de base.

### 3.3 Structure

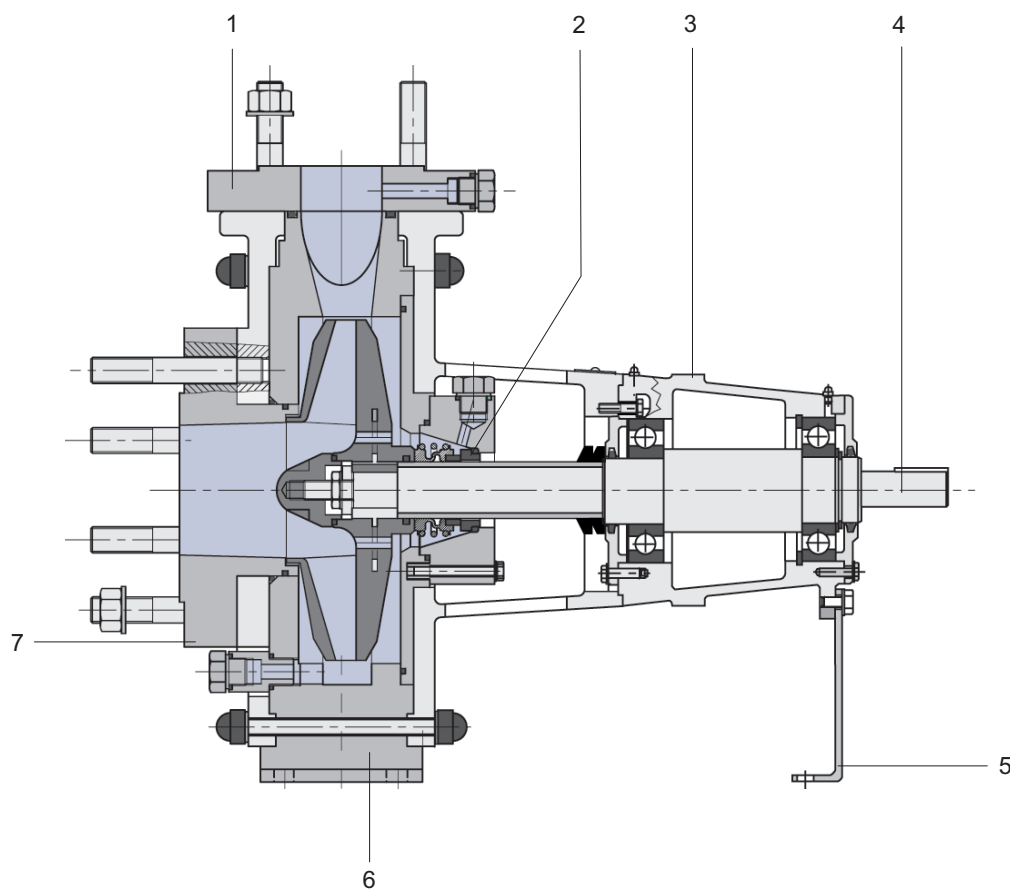




Fig. 3 Structure

- |   |                    |                     |
|---|--------------------|---------------------|
| 1 Tubulure de refoulement               | 3 Carter de palier | 6 Unité de pompage  |
| 2 Garniture mécanique à anneau glissant | 4 Arbre            | 7 Buse d'aspiration |
|   | 5 Pied d'appui     |                     |

### 3.4 Joint d'étanchéité d'arbre

 Un seul des joints suivants peut être utilisé.


#### 3.4.1 Garnitures étanches à anneau glissant

 Les garnitures étanches à anneau glissant présentent une fuite fonctionnelle.

- Garniture étanche à anneau glissant à simple effet
- Garniture étanche à anneau glissant à simple effet, non équilibrée
- Garniture étanche à anneau glissant à double effet
- Garniture étanche à anneau glissant, à double effet, non équilibrée

### 3.4.2 Systèmes auxiliaires

#### Systèmes auxiliaires d'étanchéité

 Un seul des systèmes auxiliaires d'étanchéité suivant peut être utilisé.

#### Quench

Lors du quench, la pression du fluide refoulé est supérieure à la pression du fluide d'étanchéité. Les surfaces de glissement des joints sont lubrifiées par le liquide refoulé.

Exemples d'utilisation :

- Liquides refoulés qui réagissent chimiquement avec l'air.
- Les odeurs désagréables sont évitées.
- Refroidissement des joints
- Protection contre le givre

Variante	Caractéristiques du fluide d'étanchéité
avec débit ouvert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• continuellement amené et évacué</li> <li>• sans pression</li> </ul>
en système fermé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• circule dans un circuit fermé</li> <li>• sans pression</li> </ul>

Tab. 3 Quench – Variantes et caractéristiques

#### Blocage

Lors du blocage, la pression du fluide d'étanchéité est supérieure à la pression du fluide refoulé. Les surfaces de glissement des joints sont lubrifiées par le liquide d'étanchéité.

Exemples d'utilisation :


- Les liquides refoulés qui cristallisent ou sont chargés en solides et endommagent donc durablement le joint.
- Liquides refoulés toxiques
- Liquides refoulés dangereux pour l'environnement

Variante	Caractéristiques du fluide d'étanchéité
avec débit ouvert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• continuellement amené et évacué</li> <li>• sous pression</li> </ul>
en système fermé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• circule dans un circuit fermé</li> <li>• sous pression</li> </ul>

Tab. 4 Blocage – Variantes et caractéristiques

## 4 Transport, stockage et élimination

### 4.1 Transport

 Indications de poids (→ Documents spécifiques à la commande).

#### 4.1.1 Déballage et contrôle de l'état de livraison

1. Déballer la pompe/l'unité à la réception et contrôler l'absence d'endommagements dus au transport.
2. Contrôler l'intégralité et l'exactitude du contenu de la livraison.
3. Signaler immédiatement tous les dommages de transport auprès du fabricant.
4. Éliminer le matériel d'emballage conformément aux prescriptions en vigueur.

#### 4.1.2 Levage

 **DANGER**

**Danger de mort ou d'écrasement des membres suite à la chute des produits transportés !**

- ▶ Choisir un engin de levage en fonction du poids total à transporter.
- ▶ Fixer l'engin de levage comme cela est représenté sur les figures suivantes.
- ▶ Ne jamais fixer l'engin de levage à l'anneau d'accrochage du moteur (sauf pour éviter le renversement, dans le cas des unités ayant un centre de gravité haut).
- ▶ Ne pas se tenir sous les charges suspendues.

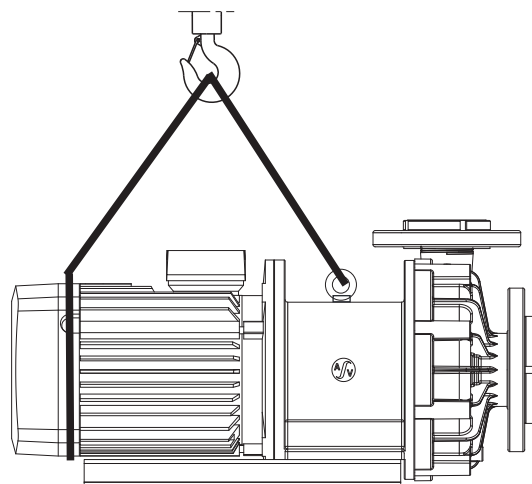


Fig. 4 Fixer l'engin de levage sur l'unité de pompe

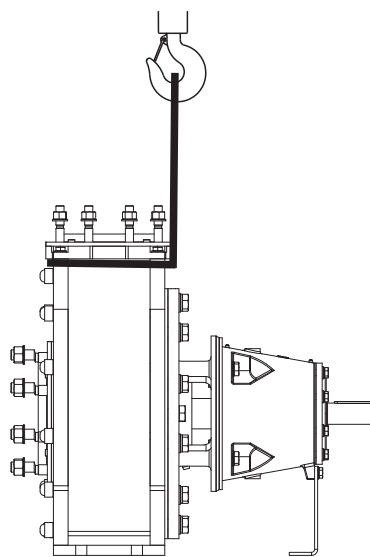


Fig. 5 Fixer l'engin de levage sur la pompe

1. Fixer l'engin de levage comme cela est représenté sur les figures.
2. Soulever la pompe/l'unité conformément aux directives.


## 4.2 Stockage

### REMARQUE

#### Endommagements en cas de stockage non conforme !

- ▶ Entreposer la pompe conformément aux directives.
1. Obturer toutes les ouvertures avec des brides pleines, des obturateurs ou des couvercles en plastique.
  2. S'assurer que le local de stockage remplit les conditions suivantes :
    - sec
    - protégé du gel
    - absence de vibrations
    - protégé contre les UV
  3. Tourner l'arbre deux fois par mois.
  4. S'assurer que l'arbre et le palier modifient leur position de rotation.

## 4.3 Retraitement


-  Les pièces en matière plastique peuvent être contaminées par des liquides refoulés toxiques ou radioactifs, de sorte qu'un nettoyage n'est pas suffisant.

### AVERTISSEMENT

#### Risque d'intoxication et dommages causés à l'environnement par le liquide refoulé ou l'huile !

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.
  - ▶ Avant l'élimination de la pompe :
    - Recueillir l'huile et le liquide refoulé et les éliminer séparément conformément aux prescriptions locales en vigueur.
    - Neutraliser les restes de liquide refoulé dans la pompe.
  - ▶ Démontez les pièces en matière plastique et les éliminez conformément aux prescriptions locales en vigueur.
- 
- ▶ Éliminer la pompe conformément aux prescriptions locales en vigueur.

## 5 Installation et raccordement

 Pour les pompes se trouvant dans des zones sujettes à un risque d'explosion (→ instructions supplémentaires ATEX).

---

### REMARQUE

---

#### Dommages matériels en cas de déformations ou de continuité électrique dans le palier !

- ▶ Ne pas effectuer de modifications sur l'unité de pompage ou le corps de pompe.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux de soudure sur l'unité de pompage ou le corps de pompe.

---

### REMARQUE

---

#### Endommagements dus aux encrassements !

- ▶ Ne retirer les dispositifs de protection pour le transport qu'au moment de procéder à la mise en place de la pompe.
- ▶ Ne retirer les fermetures, couvercles de transport et d'obturation qu'au moment de procéder à la mise en place de la pompe.

### 5.1 Préparation de l'installation

#### 5.1.1 Contrôle des conditions d'exploitation


- ▶ S'assurer que les conditions d'exploitation nécessaires sont remplies :
  - Résistance des matériaux des pièces et joints face au fluide (→ Liste des résistances chimiques).
  - Conditions ambiantes nécessaires (→ 9.2.1 Conditions ambiantes, page 39).

#### 5.1.2 Préparation du lieu d'installation

- ▶ S'assurer que le lieu d'installation remplit les conditions suivantes :
  - pompe accessible de tous les côtés
  - espace suffisant pour le montage/démontage de la tuyauterie ainsi que pour les travaux de maintenance et de remise en état, notamment pour le montage/démontage de la pompe et du moteur
  - absence de vibrations extérieures sur la pompe (endommagements du palier)
  - pas d'action corrosive
  - protection contre le gel

#### 5.1.3 Préparer la fondation et le sol

- ✓ Moyens auxiliaires, outillage, matériel :
  - Cales en acier
  - Niveau à bulle

-  Possibilités d'installation :
- avec fondation en béton
  - avec cadre de fondation métallique
  - sans fondation

1. Veiller à ce que la fondation et le sol remplissent les conduites suivantes :
  - plat et horizontal
  - propre (pas d'huile, de poussières ou toutes autres impuretés)
  - supporte le poids de l'unité de pompage ainsi que de toutes les forces motrices
  - garantit la stabilité de l'unité de pompage
  - Fondation en béton : Béton normal de classe de résistance X0 selon DIN EN 206
2. Nettoyer correctement le puisard.

## 5.2 Installation avec la fondation

### REMARQUE

#### Dégâts matériels en cas de déformation de la plaque de base !


- ▶ Installer et fixer la plaque de base comme indiqué sur la fondation.

#### 5.2.1 Installer l'unité de pompe sur la fondation

✓ Moyens auxiliaires, outillage, matériel :

- Vis de fondation
- Cales en acier
- Masse en mortier
- Niveau à bulle

1. Soulever l'unité de pompe (→ 4.1 Transport, page 13).
2. Fixer les vis de fondation par le bas dans les orifices de fixation de la plaque de base.

 Suivre les instructions du fabricant du matériel de fixation devant être utilisé.

3. Installer l'unité de pompe sur la fondation. Insérer les vis de fondation dans les orifices d'ancrage prévus à cet effet.

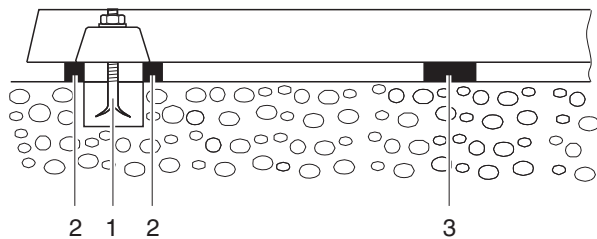



Fig. 6 Installation avec la fondation

4. Positionner l'unité de pompe avec les cales en acier dans les cotes et hauteurs mentionnées comme indiqué ci-dessous :
  - À gauche et à droite de chaque vis de fondation (1), installer 1 cale en acier (2).
  - Lorsque la distance des orifices d'ancrage est > 750 mm, disposer des cales en acier supplémentaires (3) de chaque côté de la plaque de base au centre.
5. Veiller à ce que la plaque de base et les cales en acier soient bien à plat.
6. Contrôler l'écart de hauteur autorisé (1 mm/m) dans le sens longitudinal et transversal avec le niveau à bulle de la machine.
7. Répéter la procédure jusqu'à ce que la plaque de base soit bien positionnée.


#### 5.2.2 Fixer l'unité de pompe

 Remplir la plaque de base de mortier améliore les propriétés d'amortissement.

1. Verser du mortier dans les orifices d'ancrage.
2. Une fois le mortier durci, fixer la plaque de base sur les trois points au couple de serrage prescrit.
3. Avant de serrer les autres vis, compenser les irrégularités de la surface de fixation à l'aide d'entretoise à côté de chaque vis.



### 5.3 Monter le moteur

 Uniquement nécessaire lorsque l'unité de pompe n'est complétée que sur le lieu d'installation.

---

#### REMARQUE


---

##### Dommages matériels en cas de chocs et de collisions !

- ▶ Ne pas basculer les demi-accouplements lors de la mise en place.
- ▶ Éviter les chocs et les coups sur les composants de la pompe.

1. Appliquer une fine couche de bisulfure de molybdène (Molykote par exemple) sur l'extrémité de l'arbre de la pompe et du moteur.
2. Installer des clavettes.
3. Sans dispositif de montage : Retirer le tampon en caoutchouc et chauffer les demi-accouplements à env. 100 °C.
4. Installer les demi-accouplements côté pompe et moteur jusqu'à ce que l'extrémité d'arbre et le moyeu d'accouplement soient en même niveau. Lors de cette opération, respecter l'écartement prescrit entre les demi-accouplements (→ Documents associés, consignes de montage de l'accouplement).
5. Serrer les deux goujons filetés sur les deux demi-accouplements.
6. A l'aide de tôles de compensation adaptées au niveau du moteur, équilibrer la hauteur de l'extrémité de l'arbre moteur et de l'arbre de pompe.
7. Visser les vis du moteur, sans les serrer. (→ 5.9 Aligner le moteur, page 20).

### 5.4 Planification de la tuyauterie

 Les coups de bélier peuvent endommager la pompe ou l'installation. Planifier la tuyauterie et la robinetterie de façon à éviter tout coup de bélier.

#### 5.4.1 Dimensionnement des supports et des raccords de bride

---

#### REMARQUE


---

##### Endommagements dus à des forces et des couples de tuyauterie trop importants sur la pompe !

▶ Garantir un raccordement sans contraintes de la tuyauterie.

1. Caler la tuyauterie devant la pompe.
2. S'assurer que les supports de tuyauterie restent mobiles et ne sont pas bloqués sous l'effet de la rouille.

#### 5.4.2 Détermination du diamètre nominal

 La résistance à l'écoulement doit être maintenue aussi faible que possible dans la tuyauterie.

1. Déterminer un diamètre nominal de la conduite d'aspiration  $\geq$  diamètre nominal de la bride d'aspiration.
  - Eviter toute vitesse du fluide  $> 2$  m/s.
  - Vitesse du fluide recommandée  $< 1$  m/s
  - Vitesse du fluide maximale = 9 m/s
2. Déterminer un diamètre nominal de la conduite sous pression  $\geq$  diamètre nominal de la bride de refoulement.
  - Éviter des vitesses d'écoulement  $> 3$  m/s dans les tuyauteries en matières plastiques.
  - Vitesse du fluide recommandée  $< 3$  m/s
  - Vitesse du fluide maximale = 12 m/s
  - Installer les vannes de purge, de régulation et l'appareil de mesure de pression dans la conduite de refoulement, directement derrière la tubulure de refoulement.

### 5.4.3 Déterminer les longueurs des conduites

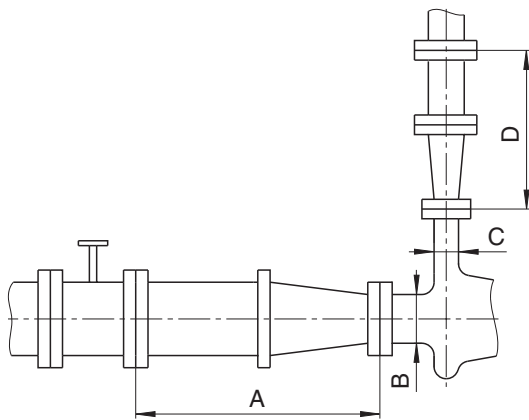




Fig. 7 Longueurs de conduites droites en amont et en aval de la pompe (recommandées)

- A > 5x DN<sub>s</sub>
- B DN<sub>s</sub>
- C DN<sub>d</sub>
- D > 5x DN<sub>d</sub>

► Respecter les valeurs minimales recommandées lors du montage de la pompe.

 Côté aspiration : Des longueurs plus petites sont possibles, cela peut toutefois limiter les données de puissance hydrauliques.  
Côté refoulement : Des longueurs plus petites sont possibles, cela peut toutefois entraîner un niveau de bruits plus élevé.

### 5.4.4 Prévoir un bac de rétention

 La présence d'un bac de rétention permet à la pompe d'être auto-amorçante.

1. Sélectionner la capacité du bac en fonction de la dimension de la pompe.
2. Nettoyer correctement le bac avant la mise en service ou le premier remplissage.

### 5.4.5 Optimisation des modifications de section et de direction

1. Éviter tout rayon de courbure inférieur à 1,5 fois le diamètre nominal du tube.
2. Éviter les modifications brutales de section de la tuyauterie.

### 5.4.6 Evacuer les fuites

#### AVERTISSEMENT

**Risques de blessures et d'intoxication dus aux liquides refoulés dangereux !**

► Recueillir les fuites et les éliminer dans le respect de l'environnement.

1. Prévoir un dispositif de recueil et d'élimination des fuites.
2. Garantir l'écoulement libre des fuites.

### 5.4.7 Dispositifs de sécurité et de contrôle (recommandés)

#### Éviter tout encrassement

1. Monter un filtre dans la conduite d'aspiration.
2. Afin de contrôler l'encrassement, monter un affichage de pression différentielle avec manomètre à contact.

#### Éviter tout retour

1. Monter un clapet de non-retour entre le tuyau de refoulement et la vanne d'arrêt, de sorte que le liquide ne reflue pas après la coupure de la pompe.
2. Afin de permettre la purge, un raccordement de ventilation est prévu entre la tubulure de refoulement et le clapet de non-retour.

#### Permettre la séparation et le blocage de la tuyauterie

 Pour les travaux de maintenance et de remise en état.

► Prévoir des organes d'arrêt dans la conduite d'aspiration et dans la conduite sous pression.


#### Permettre la mesure des états de fonctionnement

1. Prévoir un manomètre dans la conduite d'aspiration et dans la conduite sous pression pour la mesure de la pression.
2. Prévoir un compteur de charge (surcharge et sous-charge) côté moteur.
3. Prévoir une mesure de la température côté pompe.

#### Prévoir une protection contre le fonctionnement à sec

- Pour protéger la pompe du fonctionnement à sec et de ses conséquences
- Prévoir une protection contre le fonctionnement à sec
  - par ex. un capteur de surveillance ASV pour la pression et la température PTM

#### Prévoir une protection contre la surpression

 La protection contre la surpression est prescrite lors du fonctionnement dans une zone Ex (→ consignes supplémentaires ATEX).

► Prévoir une protection contre la surpression.

## 5.5 Raccordement de la tuyauterie

### REMARQUE

**Endommagements dus à des forces et des couples de tuyauterie trop importants sur la pompe !**

- ▶ Garantir un raccordement sans contraintes de la tuyauterie.

### 5.5.1 Prévention de l'encrassement de la tuyauterie


### REMARQUE

**Endommagements dus à l'encrassement de la pompe !**

- ▶ S'assurer que des impuretés ne peuvent pas s'infiltrer dans la pompe.

1. Nettoyer toutes les pièces de la tuyauterie ainsi que la robinetterie avant le montage.
2. Rincer soigneusement l'ensemble de la tuyauterie avec un produit neutre.
3. S'assurer que les joints de bride ne dépassent pas à l'intérieur.
4. Retirer la bride pleine, le bouchon, les films de protection et/ou les enduits de protection des brides.

### 5.5.2 Monter les conduites auxiliaires

 Respecter les données fournies par le fabricant des éventuels systèmes auxiliaires présents.

1. Monter les conduites auxiliaires de manière étanche et sans contraire au niveau des raccords auxiliaires.
2. Éviter la formation de poches d'air : Toujours poser les conduites avec une pompe croissante vers la pompe.

### 5.5.3 Monter la conduite d'aspiration

1. Retirer les couvercles de transport et d'obturation au niveau de la pompe.
2. Monter la conduite d'aspiration de manière étanche et sans contrainte (→ 9.2.4 Couples de serrage de la bride, page 39).
3. S'assurer que les joints ne dépassent pas à l'intérieur.
4. Pour le mode aspiration : Monter une crépine dans la conduite d'aspiration afin d'éviter toute marche à vide de la pompe et de la conduite d'aspiration à l'arrêt.

### 5.5.4 Montage de la conduite sous pression

1. Retirer les couvercles de transport et d'obturation au niveau de la pompe.
2. Monter les conduites sous pression de manière étanche et sans contrainte (→ 9.2.4 Couples de serrage de la bride, page 39).
3. S'assurer que les joints ne dépassent pas à l'intérieur.

### 5.5.5 Contrôle du raccordement de la tuyauterie sans contraintes

- ✓ Tuyauterie posée et refroidie
1. Séparer la bride de fixation de la tuyauterie de la pompe.
  2. Vérifier si la tuyauterie peut être déplacée librement dans toutes les directions dans la zone de dilatation prévue :
    - Diamètre nominal < 150 mm : manuellement
    - Diamètre nominal > 150 mm : à l'aide d'un petit levier
  3. S'assurer que la bride est bien parallèle au plan.
  4. Fixer à nouveau la bride de fixation de la tuyauterie à la pompe.
  5. Le cas échéant, contrôler l'absence de déformations du pied d'appui.


## 5.6 Raccordement électrique

### DANGER

**Danger de mort par électrocution !**


- ▶ Les travaux sur le système électrique doivent uniquement être effectués par un électricien spécialisé.
- ▶ Avant de procéder à des travaux sur le système électrique, couper et verrouiller l'alimentation en tension de l'installation contre toute remise en marche.

### 5.6.1 Branchement du moteur


 Respecter les instructions du fabricant du moteur.

1. Raccorder le moteur conformément au plan de câblage.
2. S'assurer de l'absence de dangers dus à l'énergie électrique.
3. Installer un interrupteur d'arrêt d'urgence.

### 5.6.2 Contrôle du sens de rotation

 Uniquement possible lors de la mise en service (→ 6.2 Mise en service, page 22).

## 5.7 Réalisation du contrôle de pression


 Nécessaire uniquement si la totalité de l'installation doit être éprouvée à la pression.

### REMARQUE

**Dommages matériels dus à l'éclatement du corps de pompe !**

- ▶ La pression lors de l'épreuve de pression ne doit pas dépasser la pression autorisée de la pompe (→ Documents spécifiques à la commande).
- ▶ S'assurer que la pression lors de l'épreuve de pression ne dépasse pas la pression autorisée de la pompe.
  - Ne pas appuyer sur la pompe.

## 5.8 Alignement précis de l'accouplement

 Uniquement nécessaire sur les versions avec accouplement.

### DANGER

#### Danger de mort dû aux pièces mobiles !

- ▶ Couper et verrouiller l'alimentation en tension du moteur contre toute remise en marche pour tous les travaux de montage et de maintenance.

### REMARQUE

#### Domages matériels en cas d'alignement inadapté de l'accouplement !

- ▶ En cas de décalage en hauteur, latéral ou angulaire, aligner le moteur avec précision par rapport à la pompe.
- ▶ Pour des informations détaillées et des accouplements spéciaux : (→ Données fournies par le fabricant).

#### Contrôle de l'alignement de l'accouplement

- ✓ Moyens auxiliaires, outillage, matériel :
  - Jauge d'épaisseur
  - Règle de précision
  - Comparateur (possible pour les accouplements avec élément d'espacement)
  - Autres outils adaptés, par exemple appareil d'alignement laser

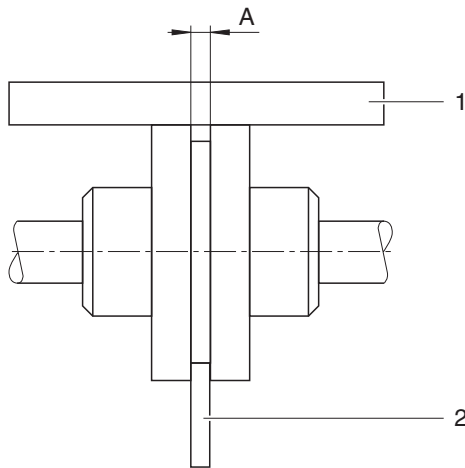


Fig. 8 Contrôle de l'alignement de l'accouplement

1. Effectuer les mesures sur deux niveaux au niveau de la périphérie de l'accouplement, avec un décalage respectif de 90°
2. Contrôler le jeu par rapport au diamètre extérieur à l'aide de la règle de précision (1) :
  - Placer la règle de précision sur les deux demi-accouplements.
  - En présence d'un jeu au niveau du diamètre extérieur, aligner le moteur (→ 5.9 Aligner le moteur, page 20).

3. Contrôler la fente avec la jauge d'épaisseur (2) :
  - Fente autorisée (→ 9.2.6 Jeux, page 40).
  - A l'aide de la jauge d'épaisseur, mesurer la fente entre les demi-accouplements (A).
  - En présence d'une fente non autorisée, aligner le moteur (→ 5.9 Aligner le moteur, page 20).

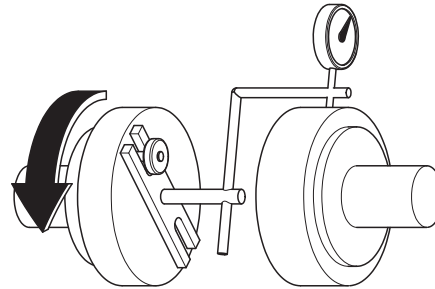


Fig. 9 Contrôler le décalage latéral et en hauteur

4. Contrôler le décalage latéral et en hauteur à l'aide du comparateur :
  - Effectuer la mesure comme cela est représenté.
  - En présence d'un décalage latéral ou en hauteur, aligner le moteur (→ 5.9 Aligner le moteur, page 20). Déviation axiale ou radiale autorisée, mesurée sur la face avant de l'accouplement ou au niveau de la périphérie de l'accouplement : < 0,05 mm

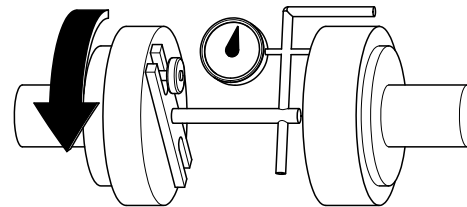



Fig. 10 Contrôler le décalage angulaire

5. Contrôler le décalage angulaire à l'aide du comparateur :
  - Effectuer la mesure comme cela est représenté.
  - En présence d'un décalage angulaire : Aligner le moteur.  
Décalage angulaire autorisé < 0,03 mm

## 5.9 Aligner le moteur

1. Aligner le moteur de sorte que les demi-accouplements correspondent exactement, rajouter des tôles de compensation si nécessaire.
2. Contrôler l'alignement.
3. En présence d'un décalage en hauteur, répéter la procédure d'alignement.
4. Serrer ensuite les vis du moteur.

## 6 Fonctionnement

 Pour les pompes se trouvant dans des zones sujettes à un risque d'explosion (→ instructions supplémentaires ATEX).

### 6.1 Préparation de la mise en service

#### 6.1.1 Contrôle du temps d'arrêt

- ▶ Contrôle du temps d'arrêt (→ 6.4 Remise en service, page 24).

#### 6.1.2 Remplissage et purge

#### AVERTISSEMENT

**Risques de blessures et d'intoxication dus aux liquides refoulés dangereux !**

- ▶ Utiliser un équipement de protection pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- ▶ Recueillir avec précaution le liquide s'échappant de la tuyauterie et l'éliminer dans le respect de l'environnement.


#### REMARQUE

**Dégâts matériels en cas de fonctionnement à sec !**

- ▶ Veiller à ce que la pompe soit bien remplie.

1. Si disponible, remplir de fluide le bac de rétention et le purger.
2. Ouvrir la robinetterie côté aspiration.
3. Ouvrir la robinetterie côté refoulement.
4. Remplir de fluide la pompe et la conduite d'aspiration.
5. S'assurer que tous les branchements et raccordements sont bien étanches.

#### 6.1.3 Préparer les systèmes auxiliaires (le cas échéant)

 Le fabricant n'est pas responsable des dommages dus au montage ou à l'utilisation d'un système auxiliaire tiers ou non autorisé.

#### Systèmes auxiliaires d'étanchéité

1. S'assurer que le fluide d'étanchéité peut être mélangé au fluide refoulé.
2. Constater le système d'étanchéité (→ Documents spécifiques à la commande)
3. Installer le système d'étanchéité (→ Données fournies par le fabricant).
4. Garantir les paramètres nécessaires pour le système d'étanchéité installé (→ Données fournies par le fabricant).
5. Dans le cas des systèmes à pression de barrage, s'assurer que la pression du réservoir autorisée n'est pas dépassée (→ Données fournies par le fabricant).

#### 6.1.4 Contrôle du sens de rotation

#### DANGER

**Danger de mort dû aux pièces mobiles !**

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- ▶ Rester à distance raisonnable des pièces en rotation.

#### REMARQUE

**Dégâts matériels en cas de fonctionnement à sec !**

- ▶ Veiller à ce que la pompe soit bien remplie.
1. Démarrer le moteur pendant 2 sec. max. puis le couper immédiatement.
  2. Vérifier si le sens de rotation du moteur correspond à la flèche du sens de rotation de la roue du ventilateur.
  3. Sens de rotation incorrect : Intervertir deux phases (→ 5.6 Raccordement électrique, page 19).

## 6.2 Mise en service

### 6.2.1 Activation

- ✓ Pompe installée et raccordée correctement
- ✓ Moteur installé et raccordé correctement
- ✓ Moteur correctement positionné par rapport à la pompe
- ✓ Tous les branchements raccordés de manière étanche et sans contraintes
- ✓ Tous les dispositifs de sécurité installés et fonctionnement contrôlé
- ✓ Pompe préparée, remplie et purgée correctement

### DANGER

#### Risque de blessure lorsque la pompe fonctionne !

- ▶ Ne pas toucher la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Vérifier que le carter d'accouplement est bien monté.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux sur la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Laisser refroidir entièrement la pompe avant les travaux.

### DANGER

#### Risques de blessures et d'intoxication dus aux projections de liquide refoulé !

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.

### REMARQUE

#### Risque de cavitation en cas d'étranglement du flux d'admission !

- ▶ Ouvrir complètement la robinetterie côté aspiration et ne pas l'utiliser pour réguler le débit de refoulement.
- ▶ Ne pas ouvrir la robinetterie côté refoulement au-delà du point de fonctionnement.

### REMARQUE

#### Endommagements dus à la surchauffe !

- ▶ Ne pas faire fonctionner durablement la pompe lorsque la robinetterie côté refoulement est fermée.
- ▶ Respecter le débit de refoulement minimal (→ Documents spécifiques à la commande).

### REMARQUE

#### Dégâts matériels en cas de fonctionnement à sec !

- ▶ Veiller à ce que la pompe soit bien remplie.

1. Ouvrir la robinetterie côté aspiration.
2. Fermer la robinetterie côté refoulement.
3. Activer le moteur et le faire fonctionner au ralenti.

4. Dès que le moteur a atteint son régime nominal, ouvrir lentement la robinetterie côté refoulement jusqu'à ce que le point de fonctionnement soit atteint.
5. Pompes avec liquide refoulé chaud : garantir une modification de température < 5 K/min.
6. Après les premières sollicitations dues à la pression et à la température de service, vérifier si la pompe est étanche.

### 6.2.2 Désactivation

- ✓ Robinetterie côté refoulement fermée (conseillé).

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessure dû aux pièces chaudes de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.

1. Couper le moteur.
2. Contrôler toutes les vis de raccordement et les serrer si nécessaire (uniquement après la première mise en service).

### 6.3 Mise hors service

#### DANGER

##### Risque de blessure lorsque la pompe fonctionne !

- ▶ Ne pas toucher la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux sur la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Couper et verrouiller l'alimentation en tension du moteur contre toute remise en marche pour tous les travaux de montage et de maintenance.

#### DANGER

##### Danger de mort par électrocution !

- ▶ Les travaux sur le système électrique doivent uniquement être effectués par un électricien spécialisé.
- ▶ Avant de procéder à des travaux sur le système électrique, couper et verrouiller l'alimentation en tension de l'installation contre toute remise en marche.

#### AVERTISSEMENT

##### Risques de blessures et d'intoxication dus aux liquides refoulés dangereux !

- ▶ Utiliser un équipement de protection pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- ▶ Recueillir soigneusement le liquide refoulé qui s'échappe et l'éliminer selon les prescriptions locales en vigueur.

- ▶ En cas d'interruptions de fonctionnement, procéder aux mesures suivantes :

La pompe est	Mesure
arrêtée	▶ Procéder en fonction du liquide refoulé (→ Tableau 6 Mesures en fonction du comportement du liquide refoulé, page 23).
vidée	▶ Fermer la robinetterie côté refoulement et côté aspiration.
démontée	▶ Couper le moteur et le verrouiller contre toute nouvelle activation non autorisée.
stockée	▶ Respecter les mesures de stockage.

Tab. 5 Mesures en cas d'interruptions de fonctionnement

Comportement du liquide refoulé	Durée de l'interruption de fonctionnement (en fonction de la procédure)	
	Courte	Longue
crystallisé ou polymérisé, Les matières solides sédimentent	▶ Rincer la pompe.	▶ Rincer la pompe.
Solidifié/gelé, non chargé en agents corrosifs	▶ Chauffer ou vider la pompe et les cuves.	▶ Vider la pompe et les cuves.
Solidifié/gelé, chargé en agents corrosifs	▶ Chauffer ou vider la pompe et les cuves.	▶ Vider la pompe et les cuves.
Reste liquide, non chargé en agents corrosifs	–	–
Reste liquide, chargé en agents corrosifs	–	▶ Vider la pompe et les cuves.


Tab. 6 Mesures en fonction du comportement du liquide refoulé

## 6.4 Remise en service

1. Procéder aux mêmes étapes que lors de la mise en service (→ 6.2 Mise en service, page 22).
2. En cas d'interruptions de fonctionnement > 1 an, remplacer les joints en élastomère (joints toriques d'étanchéité, anneaux d'étanchéité d'arbre).

## 6.5 Fonctionnement de la pompe de réserve


✓ Pompe de réserve remplie et purgée


 Faire fonctionner la pompe de réserve au moins une fois par semaine.

1. Ouvrir complètement la robinetterie côté aspiration.
2. Ouvrir la robinetterie côté refoulement de sorte que la pompe de réserve atteigne la température de service et soit chauffée uniformément (→ 6.2.1 Activation, page 22).




## 7 Maintenance et entretien

 Pour les pompes se trouvant dans des zones sujettes à un risque d'explosion (→ instructions supplémentaires ATEX).

 Pour le montage et les réparations, faire appel aux monteurs spécialisés du service après-vente. Présenter un justificatif des matières à transporter si nécessaire (fiche technique de sécurité DIN ou attestation de conformité).

### 7.1 Surveillance

 Les intervalles de contrôle dépendent de la sollicitation de la pompe.

#### DANGER

##### Risque de blessure lorsque la pompe fonctionne !

- ▶ Ne pas toucher la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux sur la pompe lors de son fonctionnement.

#### AVERTISSEMENT

##### Risques de blessures et d'intoxication dus aux liquides refoulés dangereux !

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.

1. Contrôler à intervalles réguliers :
  - Respect du débit de refoulement minimal
  - Aucune modification des états de fonctionnement normaux
  - Positionnement de l'accouplement et état des éléments élastiques
2. Garantir le fonctionnement correct :
  - pas de fonctionnement à sec
  - étanchéité
  - absence de cavitation
  - tiroir ouvert côté aspiration
  - filtres propres et vides
  - pression suffisante à l'entrée de la pompe
  - pas de bruits de fonctionnement ou vibrations inhabituels
  - pas de fissure de l'accouplement magnétique

### 7.2 Maintenance

#### DANGER

##### Risque de blessure lorsque la pompe fonctionne !

- ▶ Ne pas toucher la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux sur la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Couper et verrouiller l'alimentation en tension du moteur pour tous les travaux de montage et de maintenance.

#### DANGER

##### Danger de mort par électrocution !

- ▶ Les travaux sur le système électrique doivent uniquement être effectués par un électricien spécialisé.

#### AVERTISSEMENT

##### Risques de blessures et d'intoxication dus aux liquides refoulés dangereux et/ou chauds !

- ▶ Utiliser un équipement de protection pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- ▶ Laisser refroidir la pompe avant les travaux.
- ▶ S'assurer que la pompe n'est plus sous pression.
- ▶ Vider la pompe et recueillir avec précaution le liquide refoulé puis éliminer ce dernier dans le respect de l'environnement.


### 7.2.1 Maintenance selon le plan de maintenance

- ▶ Effectuer les opérations de maintenance conformément au plan de maintenance.

Désignation	Intervalle	Maintenance
Unité de pompe	quotidiennement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler la présence d'un niveau de bruits élevé.</li> <li>▶ Contrôler la présence de vibrations élevées.</li> <li>▶ Contrôler une augmentation éventuelle de la consommation de courant du moteur.</li> <li>▶ Contrôler la bonne fixation des vis de fondation.</li> <li>▶ Contrôler la présence d'oxydation.</li> <li>▶ Contrôler les fuites.</li> <li>▶ Remplacer immédiatement les composants défectueux en cas de fuite. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Garniture mécanique à anneau glissant (→ Documents associés, documentation des fournisseurs).</li> </ul> </li> </ul>
Bac de rétention (le cas échéant)	quotidiennement	▶ Contrôler le niveau de remplissage.
Fluide d'étanchéité	Quotidiennement	▶ Contrôler (→ 7.2.2 Contrôler le fluide d'étanchéité, page 26).
Raccords filetés amovibles	Toutes les semaines	▶ Contrôler la fixation.
Unité de pompe	En cas de besoin	▶ Nettoyer (→ 7.2.3 Nettoyage de la pompe, page 26).
Roue Coussinets Joints toriques	Une fois par trimestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Démontez la pompe (→ 7.3 Démontage, page 27). <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler l'usure et l'endommagement des composants.</li> <li>– Nettoyer ou remplacer la roue.</li> <li>– Remplacer les pièces usées.</li> </ul> </li> </ul>
Roulements	Après 2.000 heures de service	▶ Regraisser (→ 9.2.7 Lubrifiants, page 40).
Garnitures étanches à anneau glissant	Après 4.000 heures de service Au plus tard annuellement	▶ Remplacer (→ 7.3 Démontage, page 27).
Bague intermédiaire élastique accouplement	Après 5.000 heures de service	▶ Remplacer
Roulements	Après 12.000 heures de service Au plus tard après 18 mois	▶ Remplacer (→ 7.3 Démontage, page 27).

Tab. 7 Plan de maintenance

### 7.2.2 Contrôler le fluide d'étanchéité

 Uniquement dans la version avec quench.

1. Contrôler le niveau de remplissage du fluide d'étanchéité.
2. Après 4000 heures de service ou lorsque le niveau de remplissage max. est atteint, remplacer le fluide d'étanchéité :
  - Vider la chambre d'étanchéité, et recueillir le fluide d'étanchéité,
  - Remplir la chambre d'étanchéité de fluide d'étanchéité.

### 7.2.3 Nettoyage de la pompe

#### REMARQUE

#### Endommagements du palier en cas de pression élevée de l'eau ou de projections d'eau !

- ▶ Ne pas nettoyer la zone du palier avec un jet d'eau ou un nettoyeur à vapeur.
- ▶ Éliminer l'encrassement au niveau de la pompe.

## 7.3 Démontage

### DANGER

#### Risque de blessure lorsque la pompe fonctionne !

- ▶ Ne pas toucher la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux sur la pompe lors de son fonctionnement.
- ▶ Couper et verrouiller l'alimentation en tension du moteur contre toute remise en marche pour tous les travaux de montage et de maintenance.

### DANGER

#### Danger de mort par électrocution !

- ▶ Les travaux sur le système électrique doivent uniquement être effectués par un électricien spécialisé.
- ▶ Avant de procéder à des travaux sur le système électrique, couper et verrouiller l'alimentation en tension de l'installation contre toute remise en marche.

### AVERTISSEMENT

#### Risques de blessures et d'intoxication dus aux liquides refoulés dangereux et/ou chauds !

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- ▶ Laisser refroidir la pompe avant les travaux.
- ▶ S'assurer que la pompe n'est plus sous pression.
- ▶ Vider la pompe et recueillir avec précaution le liquide refoulé puis éliminer ce dernier dans le respect de l'environnement.

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures en raison des composants lourds !

- ▶ Tenir compte du poids des composants, utiliser un engin de levage approprié pour soulever et transporter les composants lourds.
- ▶ Déposer les composants en veillant à ce qu'ils ne risquent pas de basculer et restent bien en place.

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures lors des travaux de démontage !

- ▶ Empêcher toute ouverture involontaire de la soupape à tiroir côté refoulement.
- ▶ Au besoin dépressuriser l'installation de pression de blocage.
- ▶ Porter des gants de protection, les composants peuvent présenter des bords tranchants en raison de l'usure ou des endommagements.
- ▶ Les composants munis de ressorts (par exemple garniture mécanique, paliers précontraints, soupapes, ...) doivent être démontés avec une grande prudence car ils peuvent être projetés par la force du ressort.
- ▶ Tenir compte des données fournies par le fabricant (pour le moteur, l'accouplement, la garniture mécanique, l'installation de pression de blocage, l'arbre à cardans, les réducteurs, l'entraînement à courroie, ...).

### REMARQUE

#### Dégâts matériels en cas de démontage / montage inapproprié de la pompe !

- ▶ Seul un expert mécanicien est habilité à effectuer les opérations de démontage / montage.

#### 7.3.1 Préparation du démontage

- ✓ Pompe sans pression
- ✓ Pompe entièrement vidée, rincée et décontaminée
- ✓ Branchements électriques déconnectés et moteur verrouillé contre toute remise en marche
- ✓ Pompe refroidie
- ✓ Carter d'accouplement démonté
- ✓ Accouplement avec élément d'espacement : élément d'espacement retiré
- ✓ Câbles du manomètre, manomètre et supports démontés


### REMARQUE


#### Dommages matériels, pièces fragiles !

- ▶ Démontez prudemment les pièces en céramique des paliers lisses, évitez tout choc et toute collision.

1. Démontez les conduites côté aspiration et côté refoulement.
2. Démontez la pompe de l'installation.
3. Points à respecter lors du démontage :
  - Marquer précisément l'emplacement de montage et la position de tous les composants lors du démontage.
  - Démontez les composants de manière concentrique et ne pas les basculer.
  - Démontez la pompe (→ Dessin en coupe).

### 7.3.2 Démontage NM NMB

 Fixation de roue : Filet à droite.

 Les protections d'arbre **avec** sécurité de torsion peuvent être retirées manuellement de l'arbre.

Les protections d'arbre **sans** sécurité de torsion sont en carbone synthétique/céramique et collées avec la colle à un composant Sicomet 8400. Les protections d'arbre en carbone synthétique/céramique ne peuvent pas être démontées sans être détruites.

## AVERTISSEMENT

### Risque de blessures en cas de protection des pièces en céramique

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle.
- ▶ Démontez prudemment les pièces en céramique.

## REMARQUE

### Dommages matériels, pièces fragiles !

- ▶ Éviter tout choc et toute collision au niveau du plastique/de la céramique. Le plastique/la céramique sont très sensibles aux coups et se cassent facilement !

1. Retirer les capuchons (580.1).
2. Dévisser l'écrou à six pans (920.1).
3. Retirer les rondelles (554.3).
4. Dévisser les boulons filetés (902.1).
5. Retirer le blindage du carter (155.1) du couvercle du boîtier (161.1).
6. Desserrer la fixation de l'impulseur (920.4, 550.1, 934.1).

### Chemises de protection d'arbre avec sécurité de torsion

1. Retirer la roue (230.1) de l'arbre (210.1).
2. Retirer la garniture étanche à anneau glissant (433.1) de la chemise de protection d'arbre (→ Documents associés, documentation des fournisseurs).
3. Retirer la chemise de protection d'arbre.

### Chemises de protection d'arbre sans sécurité de torsion

1. Retirer l'impulseur (230.1) avec la protection d'arbre (524.1) et la garniture étanche à anneau glissant (433.1) de l'arbre de la pompe (210.1).
2. Retirer l'anneau de projection (507.1) de la protection d'arbre (524.1)
3. Retirer la garniture étanche à anneau glissant (433.1) de la protection d'arbre (524.1) (→ Documents associés, documentation des fournisseurs).
4. Retirer prudemment la chemise de protection (524.1) de l'arbre (210.1) en tapant légèrement avec un marteau.
5. Retirer totalement les restes de colle de la surface de l'arbre à l'aide d'un diluant courant dans le commerce.

### 7.3.3 Démontage NMXH


1. Dévisser la vis à tête hexagonale (901.7).
2. Retirer les rondelles (554.11).
3. Retirer les anneaux à ressort (934.7).
4. Retirer l'unité de roue de la volute vers l'arrière.
5. Dévisser le capuchon de roue (260).
6. Dévisser l'écrou (922).
7. Retirer l'anneau à ressort (934.6).
8. Retirer prudemment la roue (230) avec le contre-anneau en céramique (475.1) de l'arbre.
9. Retirer l'anneau glissant (472.1) de l'arbre.
10. Retirer la protection d'arbre (523).
11. Desserrer les vis (914.4).
12. Retirer le couvercle de volute (161) avec
  - le logement de l'anneau glissant (487)
  - l'anneau de support pour le couvercle d'étanchéité (471.2)
  - le couvercle d'étanchéité (471.1)
  - la sécurité de torsion (485)
  - le ressort (477.1).

## 7.4 Pièces de rechange et retour

1. Les informations suivantes sont nécessaires lors de la commande de pièces de rechange
  - Type d'appareil
  - Numéro d'identification
  - Pression nominale et diamètre nominal
  - Matériaux du raccord et du joint
2. Pour les retours, remplir et joindre l'attestation de conformité (→ [www.asv-stuebbe.de/pdf\\_DOC/300358.pdf](http://www.asv-stuebbe.de/pdf_DOC/300358.pdf)).



## 7.5 Montage

 Remonter les composants de manière concentrique sans les basculer conformément aux marquages.

Avant le montage, enduire les composés métalliques d'une couche de pâte graphite.

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures en raison des composants lourds !

- ▶ Tenir compte du poids des composants, utiliser un engin de levage approprié pour soulever et transporter les composants lourds.
- ▶ Déposer les composants en veillant à ce qu'ils ne risquent pas de basculer et restent bien en place.

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures lors des travaux de montage !

- ▶ Les composants munis de ressorts (par exemple garniture mécanique, paliers précontraints, soupapes, ...) doivent être montés avec une grande prudence car ils peuvent être projetés par la force du ressort.
- ▶ Tenir compte des données fournies par le fabricant (pour le moteur, l'accouplement, la garniture mécanique, l'installation de pression de blocage, l'arbre à cardans, les réducteurs, l'entraînement à courroie, ...).

### REMARQUE

#### Dégâts matériels en cas de démontage / montage inapproprié de la pompe !

- ▶ Seul un expert mécanicien est habilité à effectuer les opérations de démontage / montage.

### REMARQUE

#### Dommmages matériels en cas d'utilisation de composants non adaptés !

- ▶ Les vis endommagées ou perdues doivent, le cas échéant, toujours être remplacées par des vis de même résistance (→ 9.2.5 Couples de serrage des vis de corps, page 39).
- ▶ Les joints doivent uniquement être remplacés par des joints fabriqués dans le même matériau.

### REMARQUE

#### Dommmages matériels, pièces fragiles !


- ▶ Monter prudemment les pièces en céramique des paliers lisses, éviter tout choc et toute collision.

1. Points à respecter lors du montage :
  - Remplacer les pièces usées par des pièces de rechange d'origine.
  - Remplacer les joints et éviter toute torsion.
  - Ne pas recouvrir les composants en élastomère d'huiles synthétiques ou minérales, de graisses ou de produits de nettoyage.
  - Respecter les couples de serrage prescrits.(→ 9.2.5 Couples de serrage des vis de corps, page 39).
  - Chemise de protection d'arbre sans sécurité de torsion (→ 7.6 Consignes de montage des chemises de protection d'arbre, page 29).
2. Montage de la pompe :
  - dans le sens inverse du démontage (→ 7.3 Démontage, page 27).
  - → Dessin en coupe
3. Monter la pompe dans l'installation

## 7.6 Consignes de montage des chemises de protection d'arbre

1. Appliquer une couche de Sicomet sur l'arbre.
  - Respecter la fiche technique de sécurité du fabricant.
2. Installer immédiatement la chemise de protection d'arbre (524.1) avec le chanfrein intérieur en avant sur l'arbre (210.1).
  - Durée de séchage Sicomet env. 30 s.

## 8 Élimination des pannes

 Pour les pompes se trouvant dans des zones sujettes à un risque d'explosion (→ instructions supplémentaires ATEX).

Consulter le fabricant en cas de dérangements ne figurant pas dans ce tableau ou ne pouvant pas être imputés aux causes indiquées.

Les dérangements sont caractérisés par un numéro dans le tableau. Ce numéro renvoie à la cause et au remède correspondants dans le tableau des dérangements.

Dérangement	Numéro
La pompe ne refoule pas	1
La pompe refoule de manière insuffisante	2
La pompe refoule trop	3
Pression de refoulement insuffisante	4
Pression de refoulement trop élevée	5
Fonctionnement de la pompe perturbé	6
La pompe fuit	7
Consommation de puissance du moteur trop élevée	8

Tab. 8 Correspondance dérangement/numéro

Numéro de dérangement								Cause	Élimination
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	-	-	-	-	-	-	-	Conduite d'arrivée / d'aspiration et/ou conduite sous pression fermée par la robinetterie	► Ouvrir la robinetterie.
-	X	-	X	-	-	-	-	Conduite d'arrivée / d'aspiration pas entièrement ouverte	► Ouvrir la robinetterie.
X	X	-	X	-	X	-	-	Conduite d'arrivée / d'aspiration, pompe ou crépine d'aspiration colmatée ou encrassée	► Nettoyer la conduite d'aspiration/ d'arrivée, la pompe ou la crépine d'aspiration
-	X	-	X	-	X	-	-	Section de la conduite d'arrivée / d'aspiration trop étroite	► Augmenter la section. ► Éliminer les résidus dans la conduite d'aspiration. ► Ouvrir entièrement la robinetterie.
X	-	-	-	-	-	-	-	Couvercles de transport non retirés	► Retirer les couvercles de transport. ► Démontez la pompe et contrôlez les éventuels dégâts du fonctionnement à sec.
-	X	-	X	-	X	-	-	Hauteur d'aspiration trop élevée : $NPSH_{Pompe\ sup.} > NPSH_{Installation}$	► Augmenter la pression à l'entrée de la pompe. ► Consulter le fabricant.
-	X	-	X	-	X	-	-	Contre-pression de l'installation trop élevée, la pompe sélectionnée est trop petite.	► Consulter le fabricant.
X	-	-	-	-	X	-	-	Conduite d'aspiration/d'arrivée et pompe mal purgées ou pas remplies complètement	► Remplir et purger complètement la pompe et/ou la tuyauterie.

Numéro de dérangement								Cause	Élimination
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	-	-	-	-	X	-	-	Entrées d'air dans la conduite d'arrivée / d'aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Monter la robinetterie de purge.</li> <li>▶ Rectifier la pose des conduites.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	De l'air est aspiré	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Étancher la source de la défaillance.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	Proportion de gaz trop importante : cavitation de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Consulter le fabricant.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	Température du liquide refoulé trop élevée : cavitation de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmenter la pression à l'entrée de la pompe.</li> <li>▶ Réduire la température.</li> <li>▶ Consulter le fabricant.</li> </ul>
-	X	-	X	-	-	-	X	La viscosité ou le poids spécifique du liquide refoulé diffère des données de dimensionnement de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Consulter le fabricant.</li> </ul>
-	X	-	X	-	-	-	-	Hauteur de refoulement géodésique et/ou résistances de la tuyauterie trop élevées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Retirer les dépôts dans la pompe et/ou la conduite sous pression.</li> <li>▶ Monter une roue plus grande et consulter le fabricant.</li> </ul>
-	X	-	-	X	X	-	-	Robinetterie côté refoulement pas assez ouverte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ouvrir la robinetterie côté refoulement.</li> </ul>
X	X	-	-	X	X	-	-	Conduite sous pression bouchée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nettoyer la conduite sous pression.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	Sens de rotation de la pompe incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inverser deux phases au choix sur le moteur.</li> </ul>
X	X	-	X	-	-	-	-	Régime insuffisant	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comparer le régime du moteur nécessaire avec la plaque signalétique de la pompe. Remplacer le moteur si nécessaire.</li> <li>▶ Augmenter le régime au niveau de la régulation du régime.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	Pièces de la pompe usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacer les pièces usées de la pompe.</li> </ul>
-	-	X	X	-	X	-	X	Robinetterie côté refoulement trop ouverte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Étrangler le débit de refoulement à l'aide de la robinetterie côté refoulement. Tenir compte du débit de refoulement minimal.</li> <li>▶ Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.</li> </ul>
-	-	X	-	-	X	-	X	Hauteur de refoulement géodésique, résistances de la tuyauterie et/ou autres résistances inférieures aux valeurs de dimensionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Étrangler le débit de refoulement à l'aide de la robinetterie côté refoulement. Tenir compte du débit de refoulement minimal.</li> <li>▶ Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.</li> </ul>
-	-	X	-	X	-	-	-	Viscosité inférieure à la valeur prévue	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.</li> </ul>
-	-	X	-	X	X	-	X	Régime trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comparer le régime du moteur nécessaire avec la plaque signalétique de la pompe. Remplacer le moteur si nécessaire.</li> <li>▶ Réduire le régime au niveau de la régulation du régime.</li> </ul>

Numéro de dérangement								Cause	Élimination
1	2	3	4	5	6	7	8		
-	-	X	-	X	X	-	X	Diamètre de la roue trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Étrangler le débit de refoulement à l'aide de la robinetterie côté refoulement. Tenir compte du débit de refoulement minimal.</li> <li>▶ Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	La roue présente un balourd ou est obstruée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Démontez la pompe et contrôlez les éventuels dégâts du fonctionnement à sec.</li> <li>▶ Nettoyer la roue.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	Pièces hydrauliques de la pompe endommagées, bloquées ou encrassées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Démontez la pompe.</li> <li>▶ Nettoyer les pièces.</li> </ul>
-	-	-	-	X	-	-	-	Quantité refoulée minimale pas atteinte	▶ Augmenter la quantité refoulée sur la quantité minimale.
-	-	-	-	X	-	-	-	Les paquets d'accouplement sont usés	▶ Remplacer et réaliser les paquets d'accouplement.
-	-	-	-	X	X	-	X	Roulements défectueux dans le support du palier	▶ Remplacer les roulements.
-	-	-	-	-	X	-	X	Palier lisse défectueux	▶ Remplacer le palier lisse.
-	-	-	-	-	-	-	X	Roulements défectueux dans le moteur	▶ Remplacer les roulements (→ Données fournies par le fabricant).
-	-	-	-	-	X	-	-	Lubrifiant : quantité trop importante, insuffisante ou inapproprié	▶ Diminuer ou augmenter la quantité de lubrifiant ou le remplacer.
-	-	-	-	-	-	X	-	Garniture mécanique à anneau glissant usée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacer la garniture mécanique à anneau glissant.</li> <li>▶ Contrôler le fluide.</li> </ul>
-	-	-	-	-	-	X	-	Vis de raccordement mal serrées	▶ Serrer les vis de raccordement.
-	-	-	-	-	-	X	-	Joint du corps défectueux	▶ Remplacer le joint du corps
-	-	-	-	-	X	X	X	Gauchissement de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler les raccordements de la tuyauterie et la fixation de la pompe.</li> <li>▶ Contrôler le positionnement de l'accouplement.</li> <li>▶ Contrôler la fixation du pied d'appui.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	X	Le moteur fonctionne sur 2 phases	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le fusible, remplacer si nécessaire.</li> <li>▶ Contrôler les raccordements des câbles et l'isolation.</li> </ul>

Tab. 9 Tableau des dérangements



## 9 Annexe

### 9.1 Pièces de rechange

#### 9.1.1 Série NM

Numéro de pièce	Désignation
102.1	Volute
153.1	Buse d'aspiration
155.1	Blindage de corps
156.1	Tubulure de refoulement
161.1	Couvercle du boîtier
183.1	Pied d'appui
210.1	Arbre
230.1	Roue
260.1	Capuchon de roue
346.1	Roulement à billes rainuré
321.2	Roulement à billes rainuré
330.1	Corps de palier
344.1	Lanterne de support de palier
360.1	Couvercle de palier
360.2	Couvercle de palier
412.1	Joint torique d'étanchéité
412.2	Joint torique d'étanchéité
412.3	Joint torique d'étanchéité
412.4	Joint torique d'étanchéité
412.5	Joint torique d'étanchéité
412.6	Joint torique d'étanchéité
412.7	Joint torique d'étanchéité
412.8	Joint torique d'étanchéité
422.1	Anneau en feutre
422.2	Anneau en feutre
433.1	Garniture mécanique à anneau glissant
471.1	Couvercle d'étanchéité
507.1	Joint à lèvre
524.1	Chemise de protection d'arbre
550.1	Rondelle
551.1	Rondelle d'appui
554.1	Rondelle U
554.2	Rondelle U
554.3	Rondelle U

Numéro de pièce	Désignation
554.4	Rondelle U
554.5	Rondelle U
554.6	Rondelle U
554.7	Rondelle U
566.1	Clou cannelé à tête demi-ronde
580.1	Capuchon hexagonal
636.1	Raccord fileté de graissage à tête sphérique
901.1	Vis à tête hexagonale
901.2	Vis à tête hexagonale
901.3	Vis à tête hexagonale
901.4	Vis à tête hexagonale
902.2	Goujon fileté
902.3	Goujon fileté
903.1	Bouchon fileté
914.1	Vis à tête cylindrique
920.1	Écrou à six pans
920.2	Écrou à six pans
920.3	Écrou à six pans
920.4	Écrou à six pans
932.1	Circlip
932.2	Circlip
934.1	Anneau-ressort
940.1	Clavette
940.2	Clavette
971.1	Plaque de puissance

Tab. 10 Désignation des composants selon les numéros de pièce

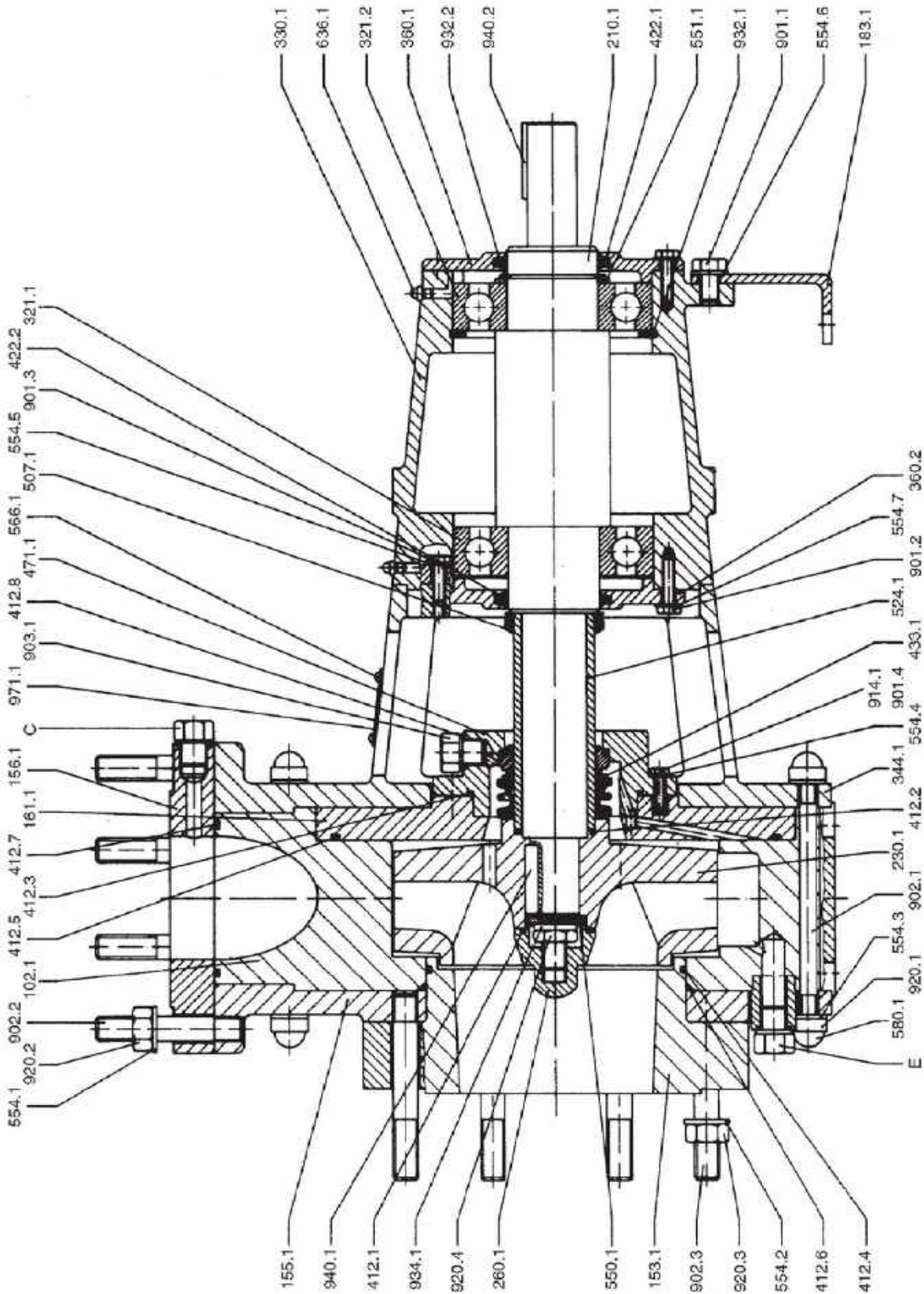


Fig. 11 Dessin en coupe

## 9.1.2 Série NMB

Numéro de pièce	Désignation
102.1	Volute
153.1	Buse d'aspiration
155.1	Blindage de corps
156.1	Tubulure de refoulement
161.1	Couvercle du boîtier
183.1	Pied d'appui
210.1	Arbre
230.1	Roue
260.1	Capuchon de roue
346.1	entre- brides
344.1	Lanterne de support de palier
412.1	Joint torique d'étanchéité
412.2	Joint torique d'étanchéité
412.3	Joint torique d'étanchéité
412.4	Joint torique d'étanchéité
412.5	Joint torique d'étanchéité
412.6	Joint torique d'étanchéité
412.7	Joint torique d'étanchéité
412.8	Joint torique d'étanchéité
422.1	Anneau en feutre
422.2	Anneau en feutre
433.1	Garniture mécanique à anneau glissant
471.1	Couvercle d'étanchéité
504.1	Anneau d'écartement
507.1	Joint à lèvres
524.1	Chemise de protection d'arbre
551.1	Rondelle d'appui
554.1	Rondelle U
554.2	Rondelle U
554.3	Rondelle U
554.4	Rondelle U
554.5	Rondelle U
554.6	Rondelle U
566.1	Clou cannelé à tête demi-ronde
580.1	Capuchon hexagonal
636.1	Raccord fileté de graissage à tête sphérique
801.1	Moteur

Numéro de pièce	Désignation
901.1	Vis à tête hexagonale
901.4	Vis à tête hexagonale
902.1	Goujon fileté
902.2	Goujon fileté
902.3	Goujon fileté
903.1	Bouchon fileté
914.1	Vis à tête cylindrique
914.3	Vis à tête cylindrique
914.4	Vis à tête cylindrique
920.1	Écrou à six pans
920.2	Écrou à six pans
920.4	Écrou à six pans
934.1	Anneau-ressort
940.1	Clavette
940.2	Clavette
971.1	Plaque de puissance

Tab. 11 Désignation des composants selon les numéros de pièce

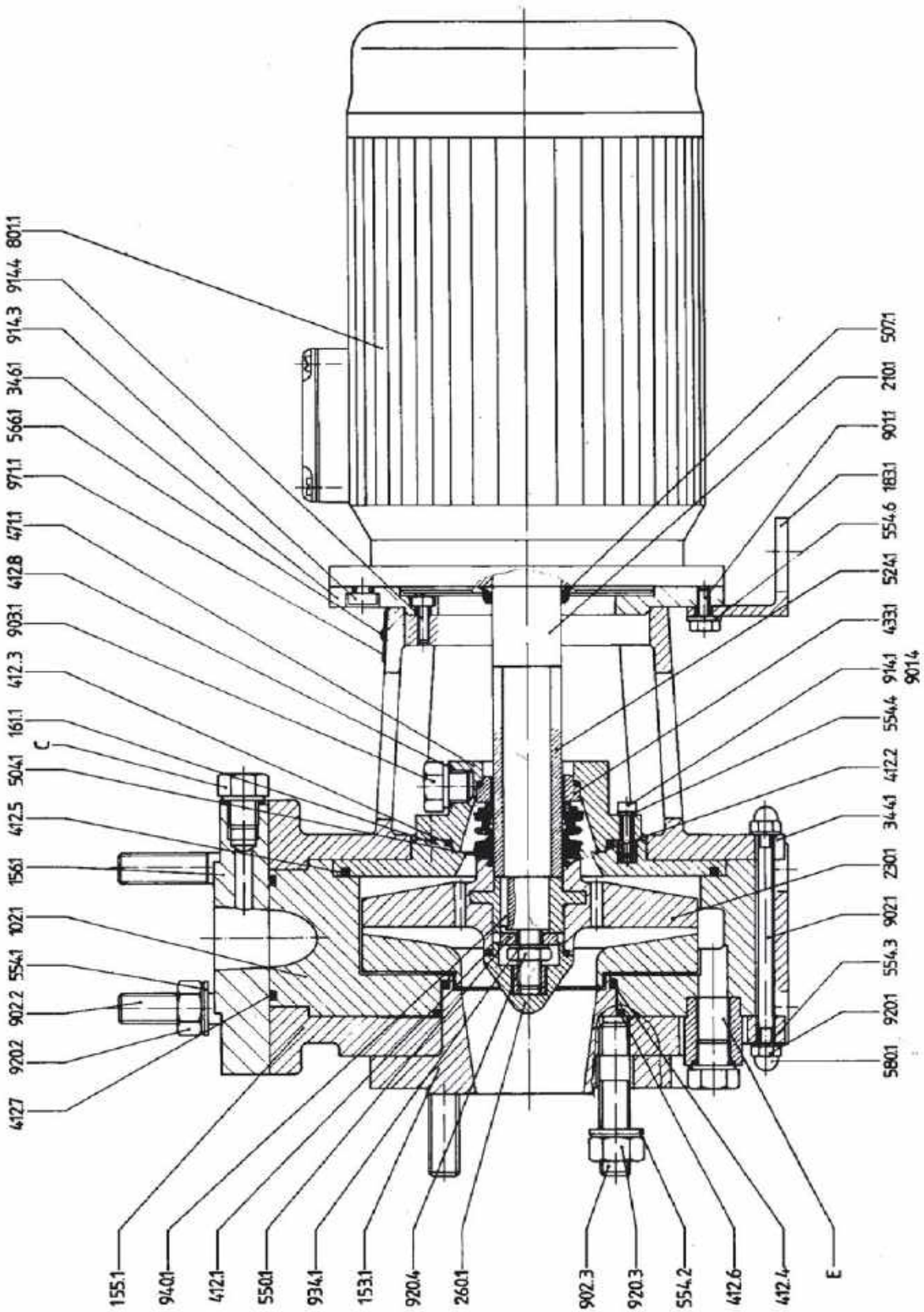


Fig. 12 Vue en coupe NMB

## 9.1.3 Série NMXH

Numéro de pièce	Désignation
155.1	Blindage de corps
155.2	Blindage de corps
155.3	Blindage de corps
210	Arbre d'entraînement
230	Roue
260	Capuchon de roue
321	Roulement à quatre points de contact
322.1	
330	Corps de palier
344	Lanterne de support de palier
360.1	Couvercle de palier
360.2	Couvercle de palier
412.13	Joint torique d'étanchéité
412.3	Joint torique d'étanchéité
412.4	Joint torique d'étanchéité
420.1	Garniture étanche d'arbre radiale
420.2	Garniture étanche d'arbre radiale
433.1	Garniture mécanique à anneau glissant
472.1	Anneau glissant
475.1	Contre-anneau
477.1	Ressort
485	Sécurité de torsion
487	Logement anneau glissant
506.2	Anneau de support
554.1	Rondelle U
554.10	Rondelle U
554.12	Rondelle U
554.2	Rondelle U
554.3	Rondelle U
554.4	Rondelle U
554.8	Rondelle U
580.1	Capuchon hexagonal
901.2	Vis à tête hexagonale
901.2	Vis à tête hexagonale
901.7	Vis à tête hexagonale
901.8	Vis à tête hexagonale
901.9	Vis à tête hexagonale

Numéro de pièce	Désignation
901.9	Vis à tête hexagonale
902.1	Goujon fileté
902.2	Goujon fileté
902.3	Goujon fileté
903.2	Vis de fermeture
912.2	Kit de vidange
914.2	Vis à tête cylindrique
914.4	Vis à tête cylindrique
920.1	Écrou à six pans
920.2	Écrou à six pans
923	Écrou cannelé
931	Frein d'écrou
932.1	Circlip
934.1	Anneau-ressort
934.2	Anneau-ressort
934.6	Anneau-ressort
934.7	Anneau-ressort
934.7	Anneau-ressort
940.1	Clavette
940.2	Clavette

Tab. 12 NMXH : N° pièce et désignation des composants

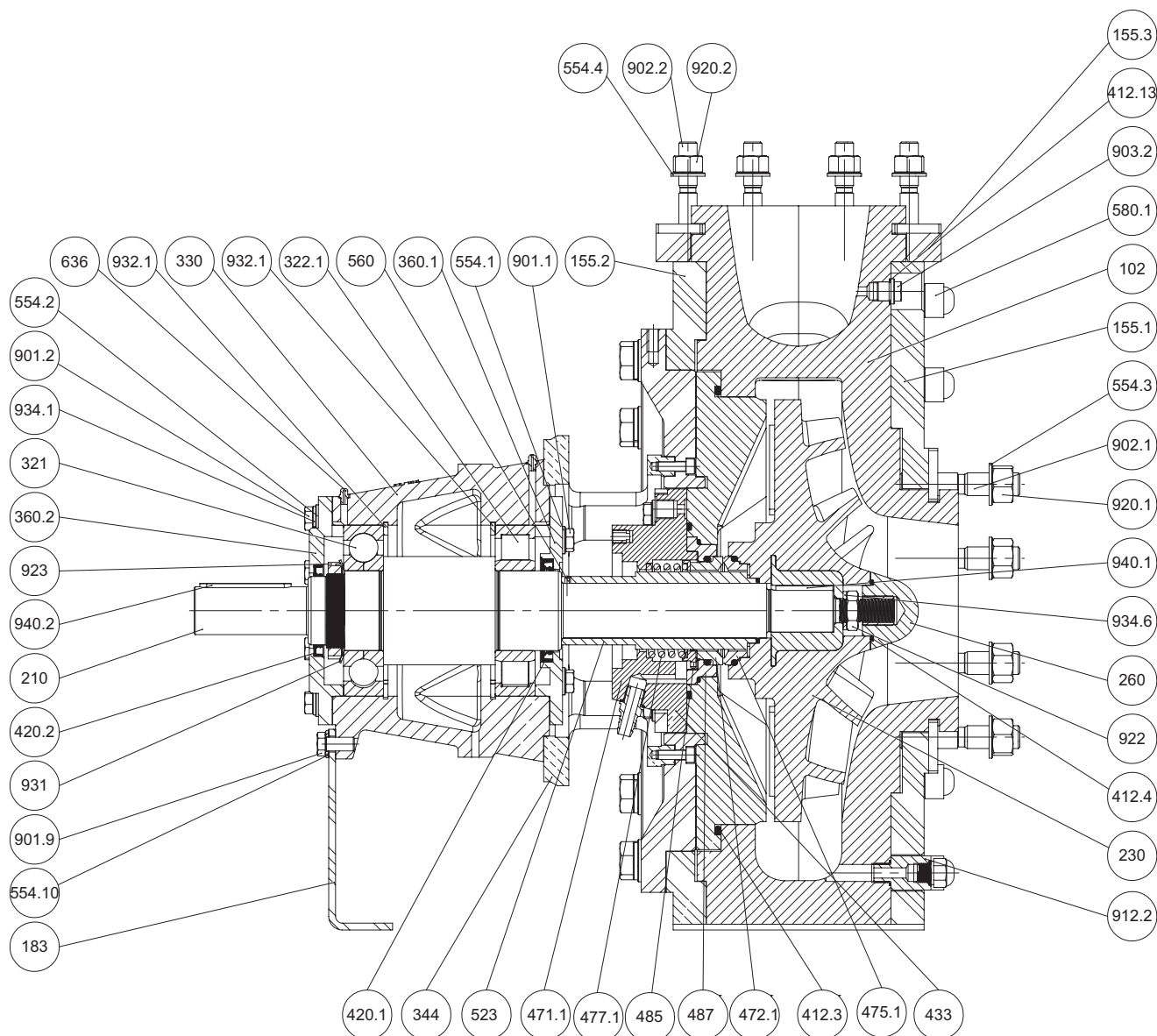




Fig. 13 Vue en coupe NMXH

## 9.2 Caractéristiques techniques

 Autres caractéristiques techniques (→ Fiche technique).

### 9.2.1 Conditions ambiantes

 Consulter le fabricant en cas d'utilisation dans des conditions ambiantes différentes.

Température [°C]	Humidité relative de l'air [%]		Hauteur d'installation au-dessus du niveau de la mer [m]
	A long terme	A court terme	
-20 à +40 <sup>1)</sup>	≤ 85	≤ 100	≤ 1000

Tab. 13 Conditions ambiantes

1) selon le matériau

### 9.2.2 Paramètre pour systèmes auxiliaires

Liquide obturant	Paramètre
Pression [bar]	1,5 à 2 au-dessus de la pression du fluide d'étanchéité au niveau de GLRD
Température de sortie [°C]	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP, DVDS : &lt; 60</li> <li>PE : &lt; 40</li> <li>A la pression normale : 40 (sous le point d'ébullition)</li> </ul>

Tab. 14 Liquide obturant pression et température de sortie

### 9.2.3 Niveau de pression acoustique

Niveau de pression acoustique < 75 dB(A)

Conditions de mesure :

- Écart par rapport à la pompe : 1 m
- Mode : sans cavitation
- Moteur : moteur normalisé IEC
- Tolérance ±3 dB

### 9.2.4 Couples de serrage de la bride

DN [mm]	Md [Nm]	DN [mm]	Md [Nm]
15	15	100	45
20	15	125	50
25	15	150	65
32	25	200	75
40	35	250	100
50	40	300	110
65	40	350	120
80	40	400	125

Tab. 15 Couples de serrage de la bride

### 9.2.5 Couples de serrage des vis de corps

Cylindrée	Raccordements métalliques	Connexions matières plastiques	Connexions matières plastiques avec Ensate
M6	9	6	5
M8	21	7	6
M10	42	14	10
M12	73	24	25
M16	170	63	30
M20	340	113	32
M24	580	193	34

Tab. 16 Couples de serrage des vis de corps

### 9.2.6 Jeux

Dimension	Fente A [mm]
67	5 + 0,5
82	5 + 1,0
97	5 + 1,0
112	7 + 1,0
128	7 + 1,0
148	7 + 1,0
168	7 + 1,5
194	7 + 1,5
214	7 + 1,5
240	8 + 1,5
265	8 + 2,5
295	8 + 2,5
330	10 + 2,5
370	10 + 2,5
415	10 + 2,5

### 9.2.7 Lubrifiants

	Graisse	Huile
Plage de température [°C]	-35 à 140	0 à 140
Viscosité [mm <sup>2</sup> /s]	–	198 à 242
Nom du produit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aralub HL3</li> <li>• BP Energrease</li> <li>• Glissando FT3</li> <li>• Glissando 30</li> <li>• Mobilux, EP3</li> <li>• Shell Alvania, graisse R3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aralub, Degol BG 220</li> <li>• BP Energol, GR-XP 220</li> <li>• Falcon, CLP220</li> <li>• Spartan, EP 220</li> <li>• Mobilgear, 600 XP</li> <li>• Shell huile 90</li> <li>• Shell Omalla, huile 220</li> </ul>

Tab. 17 Lubrifiants

Pompes Taille	Quantité de graisse [g], en fonction du palier à roulement/point de lubrification	Volume d'huile [l] dans le support du palier
32 – 125 40 – 125	5,5	1,0
32 – 160 40 – 160 50 – 125	7,0	1,0
32 – 200 40 – 200 50 – 160 50 – 200 65 – 160	8,5	1,0
32 – 250 40 – 250 50 – 250 65 – 200 80 – 160 80 – 200	12,5	1,8
40 – 315 65 – 250	16,0	2,0
50 – 315 80 – 250	18,0	2,0
65 – 315 80 – 315	24,0	2,5
125 – 315	30,0	2,5
150 – 400	–	5,2

Tab. 18 Quantité de lubrifiant graisse/huile

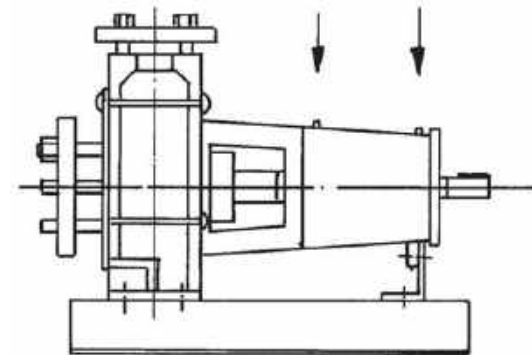


Fig. 14 Points de lubrification avec graisseur



### 9.3 Déclaration de conformité conforme à la directive européenne sur les machines

#### Déclaration de conformité



Par la présente, nous déclarons sous notre propre responsabilité que les produits indiqués ci-dessous  
Désignation

Pompes centrifuges avec garniture mécanique  
**NM, NMB, NMXH, SHB**

Pompes magnétiques  
**SHM**

Pompes excentriques  
**Type F, Type L**

Pompes verticales  
**ET, ETL, ETLB**

auxquels se rapport cette déclaration, sont conformes aux directives suivantes :

directive sur les machines 2006/42/CE

directive CEM 2004/108/CE

En ce qui concerne les dangers électriques encourus, les objectifs de protection de la directive Basse tension 2006/95/CE ont été respectés conformément à l'annexe I n° 1.5.1 de la directive sur les machines 2006/42/CE.

Lieu et date

**Vlotho, le 29.05.2015**

Nom et signature du responsable

p.p. Achim Kaesberg,  
Directeur du service électronique

# **Distributeur et maintenance**

**Atelier certifié pour la réparation des pompes soumises à réglementation ATEX**



**ZAC du Moulin**

**Rue Boucher**

**76410 Cléon - France**

**Téléphone : 02 35 74 48 98**

**Email : [info@eco-tech.pro](mailto:info@eco-tech.pro)**

**[www.eco-tech.fr](http://www.eco-tech.fr)**