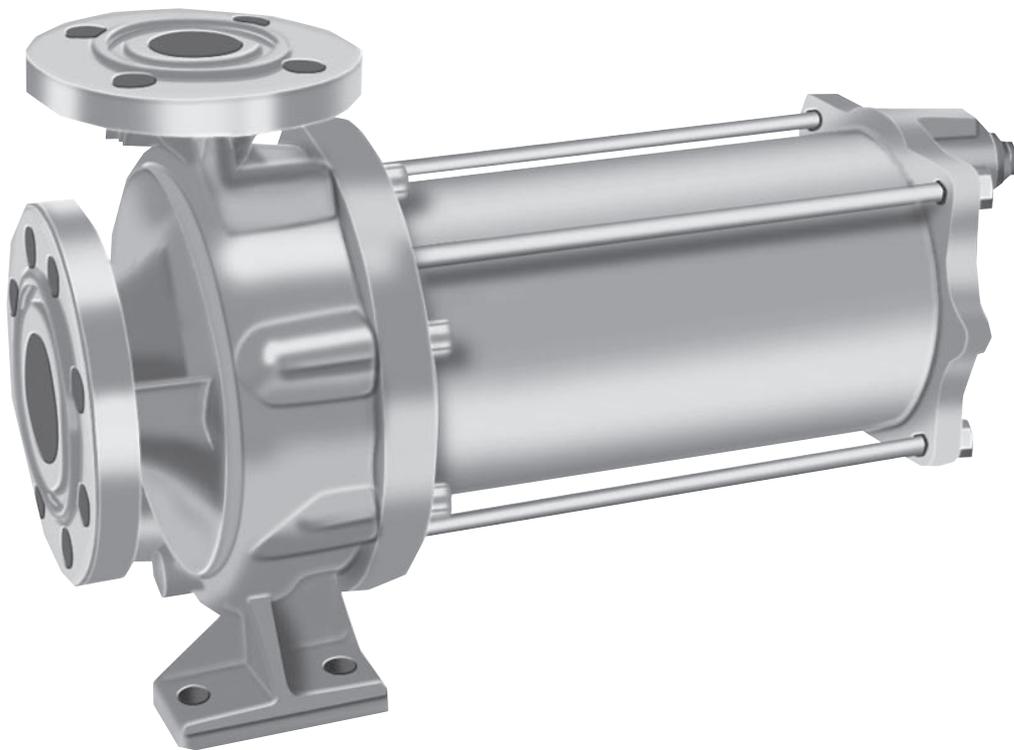


# Pompe pour le froid industriel

Notice d'utilisation d'origine

Série CNF



Edition BA-2010.02  
N° d'impr. 1.2 FR

**HERMETIC-Pumpen GmbH**  
Gewerbstrasse 51  
D-79194 Gundelfingen  
Allemagne  
Téléphone +49-761-5830-0  
Fax +49-761-5830-280  
hermetic@hermetic-pumpen.com  
<http://www.hermetic-pumpen.com>

Sous réserve de modifications techniques.



## Table des matières

<b>1 Cette notice d'utilisation</b>	6
1.1 Groupes cibles	6
1.2 Documents afférents	6
1.3 Indications d'avertissement et symboles	7
<b>2 Sécurité</b>	8
2.1 Utilisation conforme	8
2.1.1 Eviter toute utilisation abusive (exemples)	8
2.1.2 Autres risques et mesures nécessaires	9
2.2 Consignes générales de sécurité	10
2.2.1 Sécurité du produit	10
2.2.2 Obligations de l'exploitant	10
2.2.3 Obligations du personnel	11
<b>3 Structure et fonctionnement</b>	12
3.1 Marquage	12
3.2 Structure	14
<b>4 Transport, stockage et élimination</b>	15
4.1 Transport	15
4.1.1 Déballage et contrôle de l'état de livraison	15
4.1.2 Levage	16
4.2 Conservation	17
4.3 Stockage	17
4.4 Retraitement	17
<b>5 Installation et raccordement</b>	18
5.1 Préparation de l'installation	18
5.1.1 Contrôle des conditions ambiantes	18
5.1.2 Préparation du lieu d'installation	18
5.1.3 Préparation de la base support	18
5.1.4 Préparation de la pompe	18
5.2 Planification de la tuyauterie	19
5.2.1 Dimensionnement des supports et des raccords de bride	19
5.2.2 Détermination du diamètre nominal	19
5.2.3 Détermination des longueurs de tuyauterie	20
5.2.4 Vitesse d'écoulement dans l'alimentation	20
5.2.5 Optimisation des modifications de section et de direction	20
5.2.6 Dispositifs de sécurité et de contrôle (recommandés)	21
5.2.7 Permettre la séparation et le blocage de la tuyauterie	21
5.2.8 Permettre la mesure des états de fonctionnement	21
5.2.9 Conseils d'installation	22
5.3 Raccordement de la tuyauterie	25
5.3.1 Prévention de l'encrassement de la tuyauterie	25
5.3.2 Montage de la conduite d'alimentation	25
5.3.3 Montage de la conduite sous pression	26
5.3.4 Garantir un raccordement sans contraintes de la tuyauterie	26

5.4	Raccordement électrique	27
5.4.1	Prévoir un disjoncteur-protecteur	27
5.4.2	Branchement du moteur	27
<b>6</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>28</b>
6.1	Exécution de la première mise en service	28
6.1.1	Détermination du modèle de pompe	28
6.1.2	Contrôle de l'immobilisation	28
6.1.3	Remplissage et purge	28
6.1.4	Contrôle du sens de rotation	28
6.1.5	Activation	29
6.1.6	Désactivation	29
6.2	Fonctionnement	30
6.2.1	Activation	30
6.2.2	Désactivation	30
6.3	Mise hors service	31
6.4	Remise en service	31
6.5	Fonctionnement de la pompe de réserve	32
<b>7</b>	<b>Maintenance et entretien</b>	<b>33</b>
7.1	Surveillance	33
7.2	Entretien	34
7.2.1	Démontage	35
7.2.2	Renvoi de la pompe au fabricant	37
7.2.3	Montage	37
7.3	Commande des pièces de rechange	38
<b>8</b>	<b>Elimination des pannes</b>	<b>39</b>
8.1	Images des défauts	39
8.2	Dépannage	39
<b>9</b>	<b>Annexe</b>	<b>42</b>
9.1	Pièces de rechange recommandées	42
9.2	Caractéristiques techniques	42
9.2.1	Conditions ambiantes	42
9.2.2	Niveau de pression acoustique	42
9.3	Attestation de conformité	43
9.4	Déclarations conformes à la directive européenne sur les machines	44
9.4.1	Déclaration de conformité à la directive européenne sur les machines	44

## Index des figures

Fig. 1	Plaque signalétique (exemple) .....	12
Fig. 2	Marquage relatif au type de pompe (sur la plaque signalétique) .....	13
Fig. 3	Marquage relatif au type de moteur (sur la plaque signalétique) .....	13
Fig. 4	Structure CNF .....	14
Fig. 5	Fixation de l'engin de levage à l'unité de pompage .....	16
Fig. 6	Fixer l'engin de levage à l'unité de pompage avec plaque de fondation .....	16
Fig. 7	Conduite d'alimentation .....	20
Fig. 8	Emplacement du dispositif d'interruption de rotation au niveau du refoulement du réservoir .....	22
Fig. 9	Disposition de l'aspiration/du refoulement du réservoir .....	22
Fig. 10	Disposition contrôle du niveau .....	23
Fig. 11	Disposition, fonctionnement parallèle .....	23
Fig. 12	Baisse lente de la pression/température .....	23
Fig. 13	Purge d'air automatique (pompe simple - pompes parallèles) .....	24
Fig. 14	Démontage du palier en carbone .....	36
Fig. 15	Déclaration de conformité à la directive européenne sur les machines .....	44

## Index des tableaux

Tab. 1	Groupes cibles et tâches .....	6
Tab. 2	Documents afférents et objet .....	6
Tab. 3	Indications d'avertissement et conséquences en cas de non-respect .....	7
Tab. 4	Symboles et signification .....	7
Tab. 5	Mesures à prendre après une durée d'entreposage/d'immobilisation prolongée .....	18
Tab. 6	Mesures en cas d'interruptions de fonctionnement .....	31
Tab. 7	Mesures en fonction du comportement du liquide refoulé .....	31
Tab. 8	Mesures pour le retour .....	37
Tab. 9	Correspondance dérangement/numéro .....	39
Tab. 10	Tableau des dérangements .....	41
Tab. 11	Pièces de rechange recommandées .....	42

# 1 Cette notice d'utilisation

Cette notice

- fait partie de la pompe,
- est valable pour toutes les séries mentionnées,
- décrit l'utilisation sûre et conforme pour toutes les phases d'exploitation.

## 1.1 Groupes cibles

Groupe cible	Tâche
Exploitant	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cette notice doit être à disposition sur l'emplacement de montage de l'installation, et ce également pour une utilisation ultérieure.</li> <li>▶ Le personnel est tenu de lire et de respecter cette notice ainsi que les autres documents applicables, particulièrement les consignes de sécurité et d'avertissement.</li> <li>▶ Respecter les prescriptions et directives supplémentaires concernant l'installation.</li> </ul>
Personnel spécialisé, monteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lire, respecter et appliquer les instructions de cette notice et des autres documents applicables, notamment les consignes de sécurité et d'avertissement.</li> </ul>

Tab. 1 Groupes cibles et tâches

## 1.2 Documents afférents

Document	Objet
Couples de serrage	Montage de la pompe
Fiche des diagrammes caractéristiques	Limites d'utilisation
Déclaration de conformité	Confirmation valable juridiquement indiquant que la pompe est conforme à toutes les exigences de la/des directive(s) CE applicable(s). (→ 9.4 Déclarations conformes à la directive européenne sur les machines , page 44).
Dessin coté	Dimensions d'installation, dimensions de raccordement, etc.
Prospectus	Caractéristiques techniques, limites de fonctionnement
Liste des pièces, dessin en coupe	Commande de pièces de rechange
Tableau sollicitation maximale du manchon	Forces et couples max. autorisés au niveau du manchon
Spécifications techniques	Caractéristiques techniques, conditions d'utilisation
Documentation des fournisseurs	Documentation technique des pièces des fournisseurs

Tab. 2 Documents afférents et objet

### 1.3 Indications d'avertissement et symboles

Indication d'avertissement	Niveau de danger	Conséquences en cas de non-respect
	Danger immédiat	Mort, graves blessures corporelles
	Danger potentiel	Mort, graves blessures corporelles
	Situation potentiellement dangereuse	Blessures corporelles légères
	Situation potentiellement dangereuse	Dégâts matériels

Tab. 3 Indications d'avertissement et conséquences en cas de non-respect

Symbole	Signification
	Signes 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
ü	Condition préalable
→	Renvoi
	Informations, remarque

Tab. 4 Symboles et signification

## 2 Sécurité



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

### 2.1 Utilisation conforme

- N'utiliser la pompe que dans les limites des spécifications techniques (→ Spécifications techniques).
- Liquide refoulé
  - N'utiliser la pompe que pour le refoulement des fluides autorisés (→ Spécifications techniques).
  - Respecter les propriétés physiques indiquées du liquide refoulé, telle la température, la densité, la viscosité, la chaleur spécifique et la pression de vapeur.
- Moteur électrique
  - Ne faire fonctionner le moteur électrique qu'avec la tension et la fréquence stipulées (→ Spécifications techniques).
- Conditions d'utilisation
  - La hauteur d'alimentation, la pression du système et le débit de refoulement doivent toujours rester dans les limites définies (→ Spécifications techniques).

#### 2.1.1 Eviter toute utilisation abusive (exemples)

- Le refoulement de liquides contenant des substances solides n'est pas autorisé.
- Le refoulement de liquides contenant des liquides contaminés n'est pas autorisé. Cela pourrait causer des endommagements et la cavitation de la pompe.
- Ne pas utiliser dans les zones soumises au risque d'explosion.
- Eviter la marche à sec
  - La marche à sec entraîne en quelques secondes de graves endommagements, tels que la destruction des paliers lisses et des composants de la pompe.
  - S'assurer que la pompe est toujours correctement remplie de liquide.
  - Purger complètement la pompe avant la mise en service.
- Eviter la cavitation
  - Respecter la hauteur d'alimentation minimale (→ 5.2.3 Détermination des longueurs de tuyauterie, page 20).
  - Ouvrir complètement la robinetterie côté aspiration et ne pas l'utiliser pour réguler le débit de refoulement.
  - Contrôler les filtres côtés aspiration.
  - S'assurer que le débit de refoulement reste toujours dans les limites définies (→ Spécifications techniques).
- Eviter toute surchauffe
  - Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque la robinetterie côté refoulement est fermée.
  - Respecter le débit de refoulement minimal (→ Spécifications techniques).
- Eviter toute surcharge
  - Respecter le débit de refoulement maximal (→ Spécifications techniques).
- Retirer les capots et les recouvrements de transport et d'obturation avant l'installation.

### 2.1.2 Autres risques et mesures nécessaires

Autres risques	Mesures à prendre par l'exploitant
Coupures lors de travaux sans équipement de protection personnelle.	Respecter les remarques de la notice d'utilisation. Formation des employés. Maintenir les protections personnelles disponibles et les utiliser.
Electrocutation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• branchement électrique incorrect du moteur</li> <li>• mise à la terre manquante ou erronée de la pompe</li> <li>• accès de personnes non autorisées</li> </ul>	Respecter les remarques de la notice d'utilisation. Formation des employés. Empêcher l'accès à toute personne non autorisée
Brûlures, gelures, écrasements <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe insuffisamment protégée contre les contacts</li> <li>• Accès de personnes non autorisées</li> </ul>	Respecter les remarques de la notice d'utilisation. Formation des employés. Empêcher l'accès à toute personne non autorisée Monter le dispositif de protection contre les contacts accidentels.
Blessures causées par échappement du liquide refoulé en cas d'emploi non conforme.	Respecter les remarques de la notice d'utilisation. Formation des employés. Empêcher l'accès à toute personne non autorisée Maintenir les protections personnelles disponibles et les utiliser.

## 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
- 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.
- Ne faire effectuer l'ensemble des travaux, dans toutes les phases d'exploitation, que par un personnel technique spécialisé.
- 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 les surfaces chaudes ou froides : prévoir une protection contre les contacts accidentels avec la pompe
  - prévoir une mise à la terre adéquate

**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 remarques se trouvant sur la pompe et maintenir leur lisibilité.
- Ne pas enlever la protection contre les contacts accidentels des surfaces chaudes ou froides pendant l'exploitation.
- 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.
- Remonter correctement les dispositifs de sécurité après tous les travaux effectués sur la pompe.

### 3 Structure et fonctionnement

#### 3.1 Marquage

			
Equipmtenno.			1
Pumpen Type	CNF 40-160/1		2
Impeller dia	130,0 mm		3
Motor Type	AGX 3,0		4
Q [m <sup>3</sup> /h]	Density	H [m]	5
4,0 - 20,0	610,00 -	22,0 - 16,0	
PN [bar]	P1 [kW]	f [Hz]	6
25,0	4,3	50,0 Hz	
n [1/min]	cos phi	I [A]	7
2.720,0		7,1 A	
Fluid temp. max.		U [V]	8
-50,0 - 20,0 °C		400,0 V	
Material pump		Year of constr.	9
nod. cast iron JS 1025		2006	
Material bearing		Protection	10
1.4021/carbon 62 A		IP64/IP55	
Test date	Auditor	Isol.Kl.	
09.08.2006	K	01	
		PTC thermistor sensors. Do not apply more than 2,5 V!	
<b>HERMETIC-Pumpen GmbH</b> D-79194 Gundelfingen			

Fig. 1 Plaque signalétique (exemple)

- 1 Numéro d'équipement
- 2 Type de pompe
- 3 Diamètre effectif de la roue [mm]
- 4 Type de moteur
- 5 Débit de refoulement [m<sup>3</sup>/h], densité [kg/m<sup>3</sup>], hauteur de refoulement [m]
- 6 Pression nominale [bar], puissance nominale du moteur [kW], fréquence [Hz]
- 7 Vitesse de rotation nominale [tr/min], décalage de phase [°], intensité nominale [A]
- 8 Température du fluide [°C], tension nominale [V]
- 9 Matériau de la pompe, année de fabrication
- 10 Matériau des paliers, type de protection

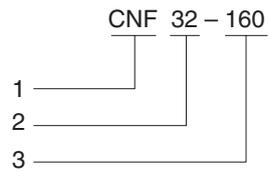


Fig. 2 Marquage relatif au type de pompe (sur la plaque signalétique)

- 1 Série
- 2 Diamètre nominal de la tubulure de refoulement [mm]
- 3 Diamètre nominal de la roue [mm]

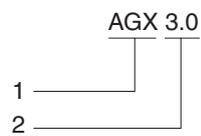


Fig. 3 Marquage relatif au type de moteur (sur la plaque signalétique)

- 1 Construction
- 2 Cylindrée

### 3.2 Structure

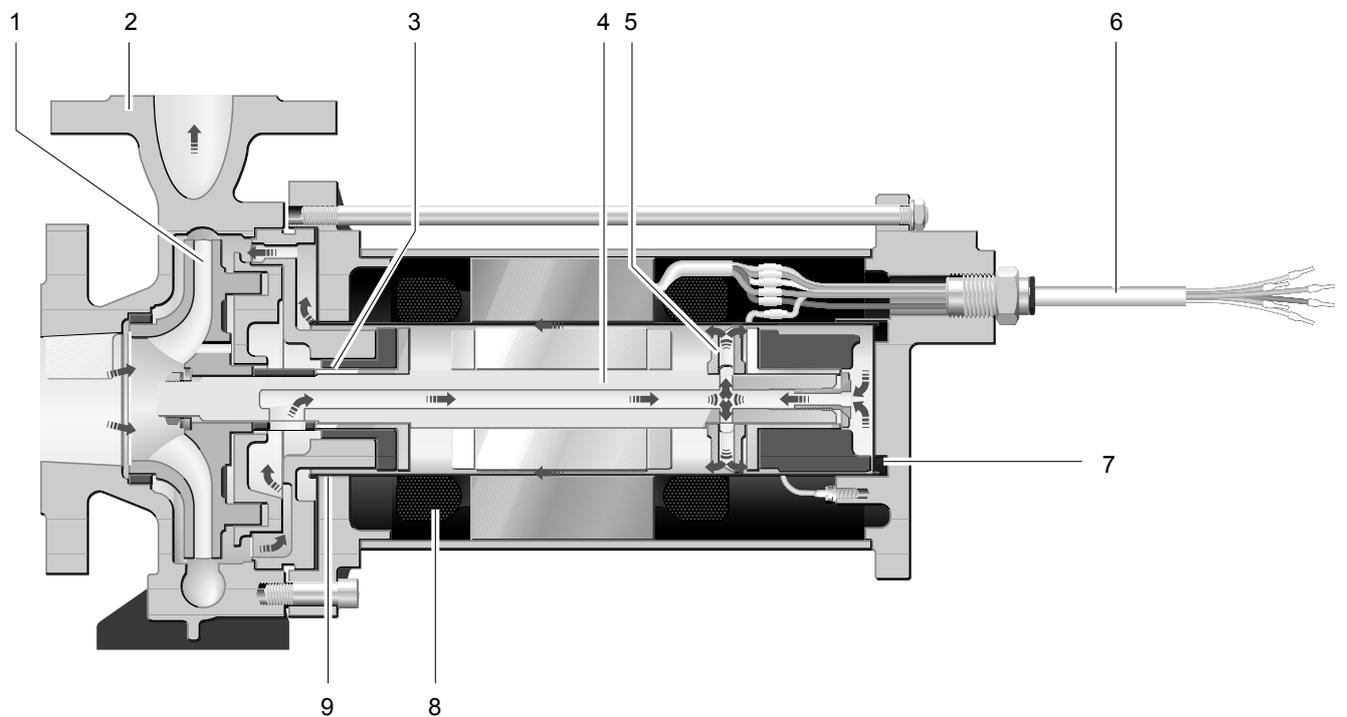


Fig. 4 Structure CNF

- 1 Roue
- 2 Volute
- 3 Palier lisse avant
- 4 Arbre de commande
- 5 Roue auxiliaire
- 6 Câble de raccordement
- 7 Palier lisse arrière
- 8 Bobinage électrique
- 9 Tube de stator

## **4 Transport, stockage et élimination**

### **4.1 Transport**

Indications de poids (→ Dessin côté, bon de livraison).

#### **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. Signaler immédiatement tous les dommages de transport auprès du fabricant.
3. Eliminer 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 pas se tenir sous les charges suspendues.

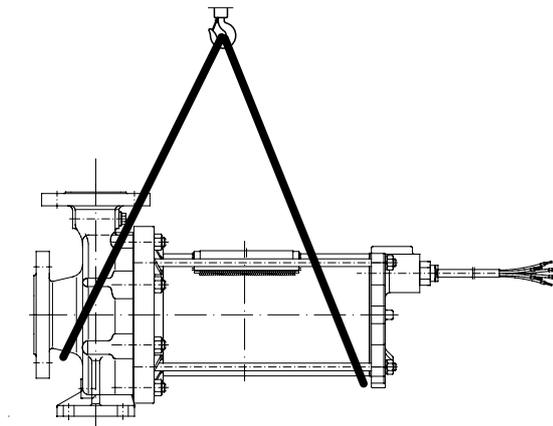


Fig. 5 Fixation de l'engin de levage à l'unité de pompage

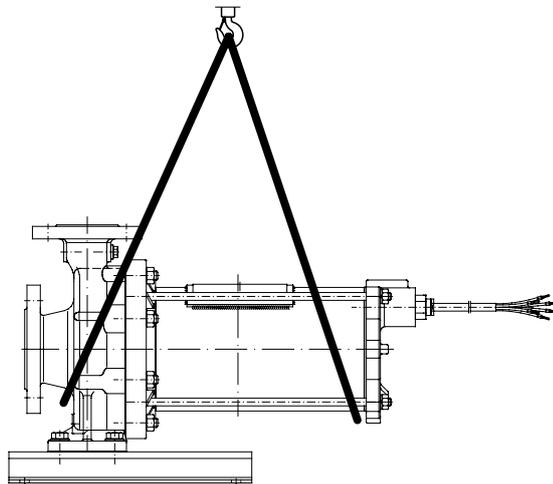


Fig. 6 Fixer l'engin de levage à l'unité de pompage avec plaque de fondation

- ▶ Soulever correctement l'unité de pompage.

## 4.2 Conservation



Inutile dans le cas de matériaux inoxydables.

La conservation effectuée en usine est efficace pendant une durée de 12 mois.

### ATTENTION

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

- ▶ Conserver la pompe conformément aux directives, à l'intérieur tout comme à l'extérieur.

1. Choisir l'agent de conservation :
  - compatible avec les matériaux de la pompe
  - compatible avec le liquide de refoulement
2. Utiliser l'agent de conservation conformément aux directives du fabricant.
3. Conserver toutes les pièces métalliques nues se trouvant à l'intérieur et à l'extérieur.

## 4.3 Stockage

### ATTENTION

#### 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
3. Tourner une fois l'arbre du moteur avant le montage de la pompe et vérifier la souplesse.

## 4.4 Retraitement



### MISE EN GARDE

#### 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 le liquide refoulé qui s'échappe et l'éliminer selon les prescriptions locales en vigueur.

1. Vider entièrement la pompe et la nettoyer.
2. Éliminer la pompe conformément aux prescriptions locales en vigueur.

## 5 Installation et raccordement

### ATTENTION

#### Endommagements dus aux encrassements !

- ▶ 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 ambiantes

1. S'assurer que les conditions ambiantes nécessaires sont remplies (→ 9.2.1 Conditions ambiantes, page 42).
2. Respecter les conditions de l'installation (→ Prospectus, spécifications techniques).

#### 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)

#### 5.1.3 Préparation de la base support

- ▶ S'assurer que la fondation, tout comme le support, remplit bien les conditions suivantes :
  - plan
  - 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

#### 5.1.4 Préparation de la pompe

- ▶ Procéder aux mesures suivantes après une durée d'entreposage/d'immobilisation prolongée.

Durée d'entreposage/ d'immobilisation	Mesure
2 ans	▶ Si nécessaire, changer les joints.

Tab. 5 Mesures à prendre après une durée d'entreposage/  
d'immobilisation prolongée

## 5.2 Planification de la tuyauterie

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

#### ATTENTION

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

- ▶ Ne pas dépasser les valeurs autorisées (→ Tableau des sollicitations maximales du manchon, couples de serrage).

1. Calculer les forces de la tuyauterie et prendre en compte tous les états de fonctionnement :
  - chaud/froid
  - vide/plein
  - sans pression/pression
  - modifications de position de la bride
2. S'assurer que les supports de tuyauterie restent mobiles et ne sont pas bloqués sous l'effet de la rouille.

### 5.2.2 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 tubulure d'aspiration.
2. Déterminer un diamètre nominal de la conduite sous pression  $\geq$  diamètre nominal du tuyau de refoulement.

### 5.2.3 Détermination des longueurs de tuyauterie

Calculer la hauteur d'alimentation minimale (→ Spécifications techniques)

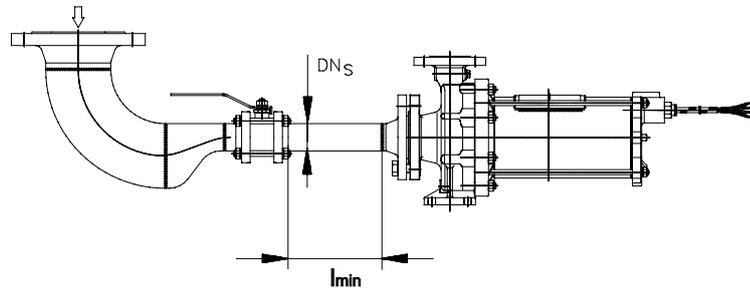


Fig. 7 Conduite d'alimentation

1.  $e_{\min} = NPSH_{\text{erf.}} + R_z + S$

$e_{\min}$  – Hauteur d'alimentation minimale [m]

$R_z$  – Résistance de la conduite d'alimentation [m]

$S$  – Marge de sécurité [m]

2. Respecter la hauteur minimale d'alimentation lors du montage de la pompe.

3.  $l_{\min} = 5 * DN_s$

$l_{\min}$  – Longueur minimale de la section de stabilisation [mm]

$DN_s$  – Diamètre de la conduite d'alimentation [mm]

4. Respecter la longueur minimale de la portion de stabilisation horizontale.



Côté alimentation : des longueurs moindres sont possibles, mais cela peut limiter les données relatives au rendement hydraulique et/ou être à l'origine d'un phénomène de cavitation.

### 5.2.4 Vitesse d'écoulement dans l'alimentation

1. Calculer la vitesse d'écoulement dans l'alimentation.

– vitesse optimale : 0,3 m/s – 0,5 m/s

2. Si nécessaire, adapter le diamètre de la conduite d'alimentation.

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

1. Eviter tout rayon de courbure inférieur à 1,5 fois le diamètre nominal du tube.

2. Eviter les modifications brutales de section de la tuyauterie.

3. Poser la conduite d'alimentation selon une pente décroissante continue vers le séparateur, et non à l'horizontale.

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

1. Prévoir un séparateur dans la conduite d'alimentation.
2. Prévoir un dispositif d'interruption de rotation au niveau du refoulement du réservoir.
3. L'aspiration et le refoulement du réservoir doivent être décalés l'un par rapport à l'autre.
4. En cas de fonctionnement parallèle : prévoir un refoulement du réservoir propre pour chaque pompe.
5. Garantir une baisse lente de la pression/température dans le réservoir d'alimentation.

### 5.2.7 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'alimentation et de refoulement.

### 5.2.8 Permettre la mesure des états de fonctionnement

1. Prévoir un manomètre dans la conduite d'alimentation et la conduite de refoulement pour la mesure de la pression.
2. Prévoir une mesure de la température côté tuyauterie.

**5.2.9 Conseils d'installation**  
**Eviter la cavitation**

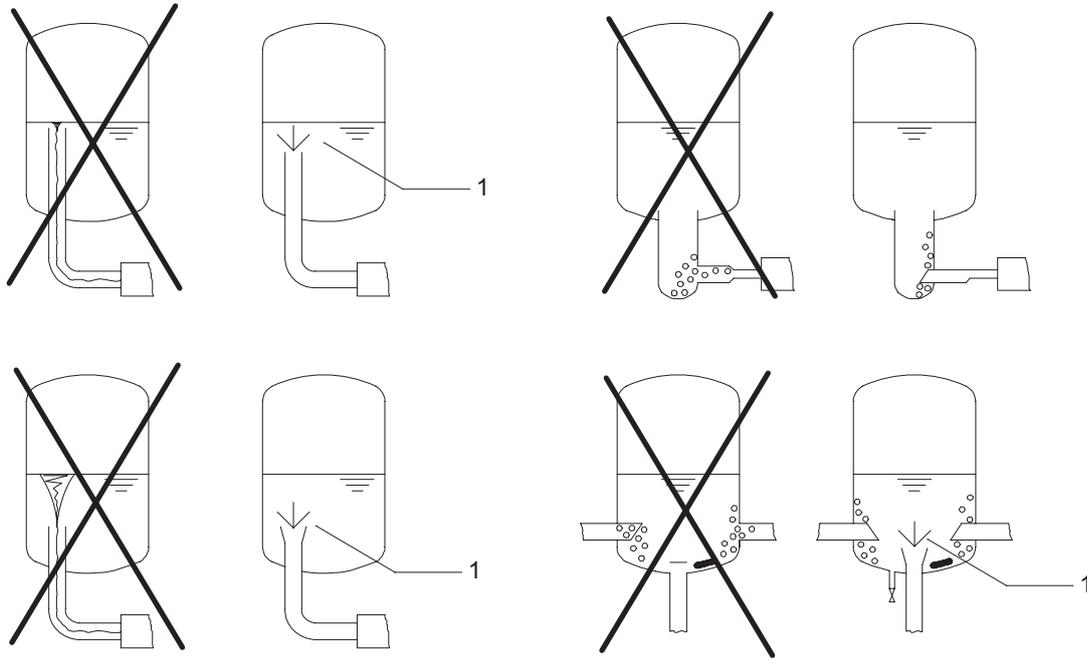


Fig. 8 Emplacement du dispositif d'interruption de rotation au niveau du refoulement du réservoir

1 Dispositif d'interruption de rotation

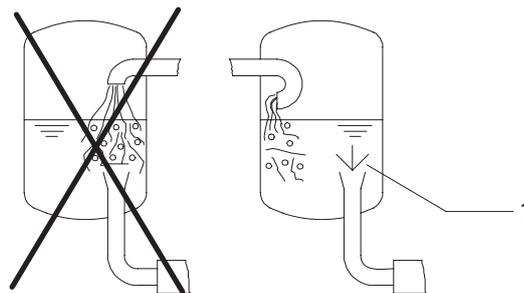


Fig. 9 Disposition de l'aspiration/du refoulement du réservoir

1 Dispositif d'interruption de rotation

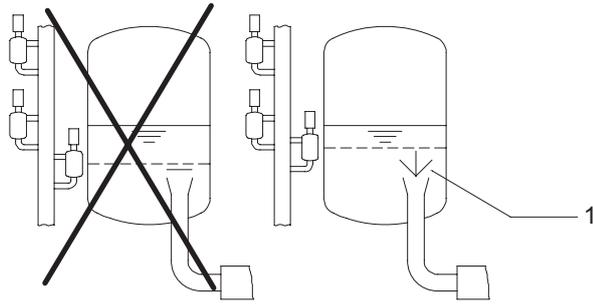


Fig. 10 Disposition contrôle du niveau

1 Dispositif d'interruption de rotation

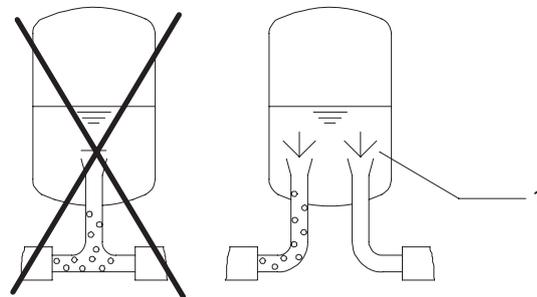


Fig. 11 Disposition, fonctionnement parallèle

1 Dispositif d'interruption de rotation

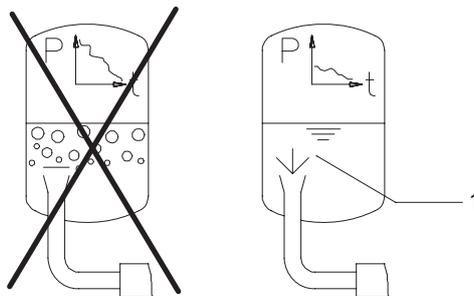


Fig. 12 Baisse lente de la pression/température

1 Dispositif d'interruption de rotation

**Purge d'air automatique**

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. Prévoir une conduite de bypass pour permettre la purge :
  - Devant le clapet de non-retour.
  - Respecter le point suivant : ne pas prévoir de clapets de non-retour dans la conduite de bypass.
3. En cas de fonctionnement en parallèle :
  - Alimentations séparées vers les pompes
  - Conduites de bypass séparées

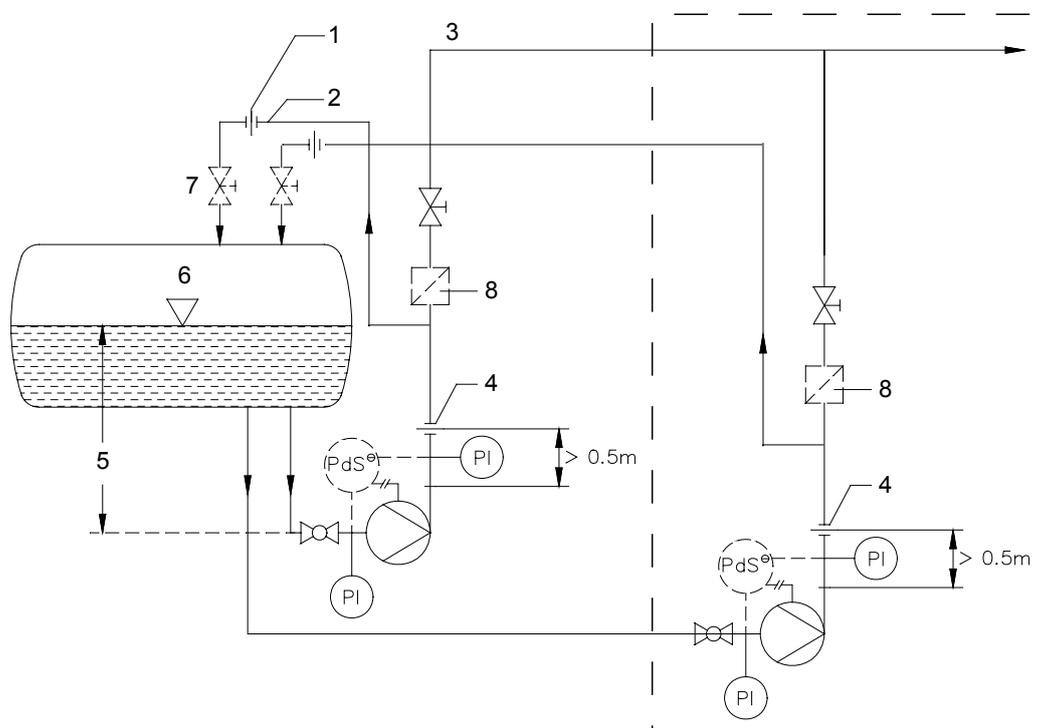


Fig. 13 Purge d'air automatique (pompe simple - pompes parallèles)

- |   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 1 Qmin – diaphragme<br>(directement devant la vanne<br>d'arrêt/séparateur de liquide) | 5 Hauteur d'alimentation  | 8 Clapet de non-retour |
| 2 Bypass/purge d'air  | 6 Séparateur de liquide   |                        |
| 3 Consommateur  | 7 Vanne d'arrêt (directement<br>devant le réservoir<br>d'alimentation/séparateur<br>de liquide) |                        |
| 4 Qmax – diaphragme   |   |                        |

**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'alimentation et de refoulement.

**Permettre la mesure des états de fonctionnement**

1. Prévoir un manomètre dans la conduite d'alimentation et la conduite de refoulement pour la mesure de la pression.
2. Prévoir une mesure de la température côté pompe.

## 5.3 Raccordement de la tuyauterie

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

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

- ▶ S'assurer qu'aucune impureté ne puisse s'infiltrer dans la pompe :
  - rincer les tuyauteries afin que la rouille, les perles de soudure et autres corps étrangers ne puissent endommager la pompe.
  - Si nécessaire, installer un tamis dans la conduite d'alimentation pendant la période d'exploitation préliminaire.

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

### 5.3.2 Montage de la conduite d'alimentation

1. Retirer les couvercles de transport et d'obturation au niveau de la pompe.
2. Les conduites doivent toujours être posées de manière descendante vers le séparateur.
3. S'assurer que les joints ne dépassent pas à l'intérieur.

### 5.3.3 Montage de la conduite sous pression

#### ATTENTION

#### Dommmages matériels en cas de raccordement défectueux !

- ▶ Procéder au raccordement de la tuyauterie conformément aux directives.

1. Retirer les couvercles de transport et d'obturation au niveau de la pompe.
2. Monter la conduite sous pression :
  - Diaphragme Qmax au moins 0,5 m au-dessus de la tubulure de refoulement de la pompe
3. Monter la conduite de bypass :
  - devant la première vanne d'arrêt de la conduite sous pression
  - diaphragme Qmin aussi près que possible du séparateur
4. S'assurer que les joints ne dépassent pas à l'intérieur.

### 5.3.4 Garantir un raccordement sans contraintes de la tuyauterie

1. Vérifier que
  - la charge maximale autorisée des brides ne soit pas dépassée
  - la pompe ne serve pas de point fixe aux conduites de tuyauterie
2. S'assurer en cas de refoulement de liquides très chauds, que
  - les tuyauteries soient suffisamment dilatables
  - les tuyauteries soient montées de façon à faire ressort, ou utiliser des compensateurs

## 5.4 Raccordement électrique



**DANGER**

### **Danger de mort par électrocution !**

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

### 5.4.1 Prévoir un disjoncteur-protecteur

- ▶ Prévoir un disjoncteur-protecteur selon VDE 0660 avec les caractéristiques suivantes :
  - Intensité figurant sur la plaque signalétique
  - Mode de fonctionnement du moteur = S1
  - Fréquence de démarrage maximale autorisée en mode de fonctionnement normal = 6 démarrages/heure
  - Pause minimale entre 2 démarrages = 10 minutes

### 5.4.2 Branchement du moteur



Raccorder les bornes de la manière suivante pour que le sens de rotation soit correct :

- U1 - L1
- V1 - L2
- W1 - L3

1. Raccorder le moteur conformément au plan de câblage.
2. Mettre la pompe à la terre au moyen du conducteur du câble de raccordement.
  - Le cas échéant, mettre la pompe à la terre également au moyen de la borne de terre se trouvant sur le capot arrière du carter du moteur.
3. Installer un interrupteur d'arrêt d'urgence.

## 6 Fonctionnement

### 6.1 Exécution de la première mise en service

#### 6.1.1 Détermination du modèle de pompe

- ▶ Déterminer le modèle de pompe (→ Spécifications techniques).

#### 6.1.2 Contrôle de l'immobilisation

- ▶ Après une durée d'immobilisation > 2 ans : (→ Tableau 5 Mesures à prendre après une durée d'entreposage/d'immobilisation prolongée, page 18).

#### 6.1.3 Remplissage et purge



**MISE EN GARDE**

#### 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.
- ▶ Recueillir avec précaution le liquide refoulé qui s'échappe et l'éliminer dans le respect de l'environnement.

**ATTENTION**

#### Endommagements dus à la marche à sec !

- ▶ S'assurer que la pompe est correctement remplie et purgée.

1. Ouvrir les organes d'arrêt dans la conduite de bypass.
2. Remplir la pompe et la conduite d'alimentation de liquide refoulé.
3. Patienter jusqu'à ce que le corps de la pompe ait refroidi et soit à la température du réservoir d'alimentation.
4. S'assurer que tous les branchements et raccordements sont bien étanches.

#### 6.1.4 Contrôle du sens de rotation

1. Activer le moteur.
2. Contrôler les paramètres de refoulement ou le champ tournant du moteur.



**DANGER**

#### Danger de mort par électrocution !

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

3. Paramètres de refoulement différents ou champ tournant incorrect : intervertir deux phases.
4. Procéder à nouveau au raccordement électrique de la pompe.

### 6.1.5 Activation

- ✓ Pompe installée et raccordée correctement
- ✓ 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.
- ▶ Ne pas effectuer de travaux sur la pompe lors de son fonctionnement.



**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.

**ATTENTION**

#### Endommagements dus à la marche à sec !

- ▶ S'assurer que la pompe est remplie et purgée correctement.
- ▶ Respecter le débit de refoulement autorisé (→ Spécifications techniques).

**ATTENTION**

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

- ▶ Ouvrir complètement la robinetterie d'alimentation et ne pas l'utiliser pour réguler le débit de refoulement.
- ▶ Respecter le débit de refoulement autorisé (→ Spécifications techniques).

**ATTENTION**

#### Endommagements dus à la surchauffe !

- ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque la robinetterie côté refoulement est fermée.
- ▶ Respecter le débit de refoulement autorisé (→ Spécifications techniques).

1. Ouvrir la robinetterie côté alimentation.
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. Après les premières sollicitations dues à la pression et à la température de service, vérifier si la pompe est étanche.

### 6.1.6 Désactivation

1. Couper le moteur.
2. Contrôler toutes les vis de raccordement et les serrer si nécessaire.

## 6.2 Fonctionnement

### 6.2.1 Activation

- ✓ Première mise en service correctement exécutée
- ✓ Pompe préparée, remplie et purgée correctement



**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.



**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.

**ATTENTION**

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

- ▶ Ouvrir complètement la robinetterie d'alimentation et ne pas l'utiliser pour réguler le débit de refoulement.

**ATTENTION**

#### Endommagements dus à la surchauffe !

- ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque la robinetterie côté refoulement est fermée.
- ▶ Respecter le débit de refoulement autorisé (→ Spécifications techniques).

1. Ouvrir la robinetterie côté alimentation.
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.

### 6.2.2 Désactivation

- ✓ Robinetterie côté refoulement fermée (conseillé).



**MISE EN GARDE**

#### Risque de blessure dû aux surfaces froides de la pompe !

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

- ▶ Couper le moteur.

## 6.3 Mise hors service



**MISE EN GARDE**

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

- ▶ Recueillir avec précaution le liquide refoulé qui s'échappe et l'éliminer dans le respect de l'environnement.

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

La pompe est	Mesure
arrêtée pour une période prolongée	▶ Procéder en fonction du liquide refoulé (→ Tableau 7 Mesures en fonction du comportement du liquide refoulé, page 31).
vidée	▶ Fermer la robinetterie côté refoulement et côté aspiration.
démontée	▶ Couper le moteur et le verrouiller contre toute nouvelle activation non autorisée.
stockée	▶ Procéder aux mesures de stockage (→ 4.3 Stockage, page 17).

Tab. 6 Mesures en cas d'interruptions de fonctionnement

Comportement du liquide refoulé	Durée de l'interruption de fonctionnement (en fonction de la procédure)	
	Courte	Longue
Reste liquide, non chargé en agents corrosifs	–	–
Reste liquide, chargé en agents corrosifs	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vider la pompe et les cuves.</li> <li>▶ Procéder aux mesures de conservation de la pompe et des cuves.</li> </ul>

Tab. 7 Mesures en fonction du comportement du liquide refoulé

## 6.4 Remise en service

1. En cas d'immobilisation d'une durée > 2 ans :
  - (→ Tableau 5 Mesures à prendre après une durée d'entreposage/d'immobilisation prolongée, page 18).
2. Procéder à toutes les étapes de la mise en service (→ 6.1 Exécution de la première mise en service, page 28).

## 6.5 Fonctionnement de la pompe de réserve

1. Préparer la pompe de réserve :
  - Exécution de la première mise en service (→ 6.1 Exécution de la première mise en service, page 28).
  - Remplir et purger la pompe de réserve.
2. Utiliser la pompe de réserve (→ 6.2.1 Activation, page 30).

## 7 Maintenance et entretien

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.



**MISE EN GARDE**

#### **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 et maximal (→ Spécifications techniques)
  - Aucune modification des états de fonctionnement normaux
2. Garantir le fonctionnement correct :
  - hauteur d'alimentation minimale
  - pas de marche à vide
  - étanchéité
  - pas de cavitation (différence de pression max. entre la tubulure d'aspiration et la tubulure de refoulement)
  - soupape à tiroir ouverte côté alimentation
  - pas de bruits de fonctionnement ou vibrations inhabituels

## 7.2 Entretien



**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.



**MISE EN GARDE**

### **Risques de blessures et d'intoxication dus à des liquides refoulés dangereux et/ou des pièces brûlantes ou froides !**

- ▶ Utiliser un équipement de protection personnelle pour tous les travaux effectués sur la pompe.
- ▶ Laisser la pompe se réchauffer et le moteur se refroidir 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.



**MISE EN GARDE**

### **Risque de blessures lors des travaux de maintenance !**

- ▶ Empêcher toute ouverture involontaire de la soupape à tiroir côté refoulement.
- ▶ Porter des gants de protection car les composants peuvent être très coupants.

## 7.2.1 Démontage

### ATTENTION

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

- ▶ Eliminer les dépôts résinifiés entre le rotor et le stator à l'aide d'un solvant.
- ▶ Réchauffer les chemises de coussinet rigides.

#### Préparation du démontage

- ✓ Pompe sans pression
- ✓ Pompe entièrement vidée, rincée et décontaminée
- ✓ Branchements électriques déconnectés et moteur verrouillé contre toute remise en marche
- ✓ Pompe dégivrée
- ✓ Câbles du manomètre, manomètre et supports démontés



Les pompes sont fabriquées en série. L'unité insérable peut être démontée sans retirer la volute de pompe et la tuyauterie.

- ▶ 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.

#### Démontage des parties pompe et moteur :



Désignation et position des composants (→ Dessin en coupe).

1. Desserrer la vis à six pans creux **914.30**.
2. Retirer le moteur vers l'arrière avec l'unité du rotor :
  - Lors de cette opération, veiller à ce que l'unité du rotor reste dans la pièce de moteur.
3. Retirer prudemment le boîtier de roulement **381** avec la roue **230.1** et l'arbre de moteur **819** du stator :
  - Veiller à ne pas endommager le tube de stator.
4. Ouvrir le frein d'écrou **931.1**, retirer l'écrou de roue **922** et la rondelle de serrage **552.1**.
5. Retirer la roue **230.1** sans bloquer l'arbre de moteur **819** et extraire le boîtier de roulement **381** avec le boîtier de la bague collectrice **513**.
6. Pour remplacer le boîtier de la bague collectrice **513** ou le filtre **758** :
  - Desserrer la vis à tête fraisée à six pans creux **917.2**.
  - Pour le nouveau filtre **758**, utiliser des clous cannelés à tête demi-ronde **561** neufs.
7. Desserrer la vis à tête fraisée à six pans creux **917.4** et retirer la rondelle de serrage **552.2**, retirer la roue auxiliaire **230.3** avec la chemise de coussinet **529.2** de l'arbre.
8. Pour retirer l'entretoise **525.1**, la chemise de coussinet **529.1** ou le grain mobile **472.1** :
  - Retirer également la clavette **940.1**.

9. Pour démonter le palier en carbone côté moteur **545.2** (uniquement pour moteurs AGX 3.0, 4.5 et 6.5) :
  - Desserrer les vis du stator **900.3**.

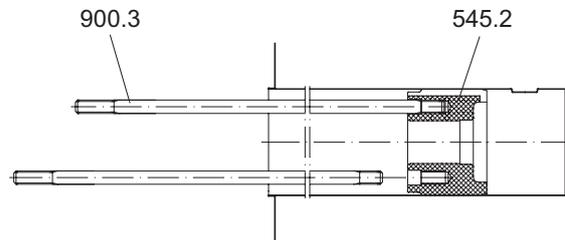


Fig. 14 Démontage du palier en carbone

#### Démontage du stator :

1. Ouvrir l'écrou **920.12**, retirer les vis de blocage **900.5**.
2. Retirer le couvercle du carter de moteur **160**.
  - Lors de cette opération, marquer les conduites d'alimentation électriques avant de les débrancher au niveau du point de raccordement.
3. Extraire le tube de stator **816** du stator en le tirant en direction de la pompe.
4. Retirer le couvercle du carter de moteur **812.1** du carter de moteur **811**.
5. Vérifier que le bobinage du stator ne présente pas d'endommagements :
  - Si nécessaire, remplacer ou embobiner à nouveau le stator.

## 7.2.2 Renvoi de la pompe au fabricant

- ✓ Pompe sans pression
  - ✓ Pompe entièrement vidée
  - ✓ Le moteur est bloqué contre toute remise en marche
  - ✓ Pompe dégivrée
  - ✓ Câbles du manomètre, manomètre et supports démontés
1. Renvoyer uniquement la pompe ou des pièces de celle-ci au fabricant accompagnées de l'attestation de conformité dûment remplie (→ 9.3 Attestation de conformité, page 43)..
  2. A l'aide du tableau suivant et en fonction de la demande de réparation, effectuer les mesures nécessaires pour le retour.

Réparation	Mesure pour le retour
Chez le client	► Envoyer le composant défectueux au fabricant.
Chez le fabricant	► Rincer la pompe et la décontaminer en cas d'utilisation de liquides refoulés dangereux. ► Renvoyer l'unité de pompage complète (non démontée) au fabricant.
Avec revendication de garantie auprès du fabricant	► Liquide refoulé dangereux uniquement : rincer et décontaminer la pompe. ► Renvoyer l'unité de pompage complète (non démontée) au fabricant.

Tab. 8 Mesures pour le retour

## 7.2.3 Montage

### Préparation du montage

1. Points à respecter lors du montage :
  - Remplacer les pièces usées par des pièces de rechange d'origine.
  - Remplacer les joints.
  - Respecter les couples de serrage prescrits (→ 1.2 Documents afférents, page 6).
  - Remonter les composants de manière concentrique sans les basculer conformément aux marquages.
2. Nettoyer toutes les pièces. Ne pas retirer les éventuels marquages.
3. Monter la pompe (→ Dessin en coupe).

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage. Les sections suivantes indiquent les particularités du montage.

## Montage

### ATTENTION

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

- ▶ Veiller à ce qu'un alésage de flux partiel dans le boîtier de roulement **381** soit installé en haut.

1. En cas d'utilisation de coussinets **545.1/2** et de chemises de coussinet **529.1/2** neufs, respecter les points suivants :
  - Goupilles cylindriques **562.1–3** ajustées correctement
  - Aligner la rainure du palier en carbone et l'encoche du tube du stator (condition nécessaire pour pouvoir insérer complètement le palier).
2. Bloquer l'écrou de roue **922** avec le frein d'écrou **931.1**.

#### Fin du montage

- ▶ Vérifier la pompe (→ Spécifications techniques) :
  - résistance à la pression
  - étanchéité

## 7.3 Commande des pièces de rechange



Pour garantir un remplacement sans problème en cas d'endommagement, il est conseillé de disposer d'une réserve d'unités insérables complètes ou de pompes de remplacement.

Les directives d'application selon la norme DIN 24296 conseillent une réserve suffisante pour une durée d'exploitation de deux ans (→ Liste des pièces).

- ▶ Les informations suivantes sont nécessaires lors de la commande de pièces de rechange (→ Plaque signalétique) :
  - Désignation abrégée de la pompe
  - Numéro d'équipement
  - Année de fabrication
  - Numéro de pièce
  - Désignation
  - Nombre de pièces

## 8 Elimination des pannes

### 8.1 Images des défauts

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
Le fonctionnement de la pompe est perturbé	6
Température des paliers lisses trop élevée	7
La pompe fuit	8
La consommation de puissance du moteur est trop élevée	9

Tab. 9 Correspondance dérangement/numéro

### 8.2 Dépannage

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

Numéro de dérangement									Cause	Elimination
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Conduite d'alimentation de la pompe obstruée ou encrassée	► Nettoyer la conduite d'alimentation de la pompe.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	De l'air est aspiré	► Colmater la source.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Proportion de gaz trop importante : cavitation de la pompe	► Consulter le fabricant.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Sens de rotation de la pompe incorrect	► Intervenir deux phases au niveau du moteur.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	La roue présente un balourd ou est obstruée	► Démontez la pompe et vérifiez l'absence de dommages dus à la marche à sec. ► Nettoyer la roue.
X	X	-	-	X	X	-	-	-	Conduite sous pression bouchée	► Nettoyer la conduite sous pression.

Numéro de dérangement										Cause	Elimination
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Couvercles de transport non retirés	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Retirer les couvercles de transport.</li> <li>▶ Démontez la pompe et vérifiez l'absence de dommages dus à la marche à sec.</li> </ul>
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Conduite d'alimentation et/ou conduite sous pression fermées par la robinetterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ouvrir la robinetterie.</li> </ul>
X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	Conduite d'alimentation et pompe mal purgées ou pas remplies complètement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplir et purger complètement la pompe et/ou la tuyauterie.</li> </ul>
X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	La conduite d'alimentation contient des poches d'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Monter la robinetterie pour la purge.</li> <li>▶ Corriger la pose de la tuyauterie.</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	-	-	-	-	-	-	Conduite d'alimentation pas entièrement ouverte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ouvrir la robinetterie.</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	-	X	-	X	-	-	-	-	Section de la conduite d'alimentation insuffisante	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmenter la section.</li> <li>▶ Eliminer les encrassements de la conduite d'alimentation.</li> <li>▶ Ouvrir entièrement la robinetterie.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	$NPSH_{pompe} > NPSH_{installation}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmenter la pression d'arrivée.</li> <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 d'arrivée.</li> <li>▶ Réduire la température.</li> <li>▶ Consulter le fabricant.</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	-	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>
-	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>

Numéro de dérangement									Cause	Elimination
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
-	X	-	-	X	X	-	-	-	Robinetterie côté refoulement pas assez ouverte	► Ouvrir la robinetterie côté refoulement.
-	-	X	X	-	X	-	-	X	Robinetterie côté refoulement trop ouverte	► Etrangler à l'aide de la robinetterie côté refoulement. ► Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.
-	-	X	-	-	X	-	-	X	Hauteur de refoulement géodésique, résistances de la tuyauterie et/ou autres résistances inférieures aux valeurs de dimensionnement	► Etrangler le débit de refoulement à l'aide de la robinetterie côté refoulement. Tenir compte du débit de refoulement minimal. ► Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.
-	-	X	-	X	-	-	-	-	Viscosité inférieure à la valeur prévue	► Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.
-	-	X	-	X	X	X	-	X	Régime trop élevé	► Comparer le régime du moteur nécessaire avec la plaque signalétique de la pompe. Remplacer le moteur si nécessaire. ► Réduire le régime au niveau de la régulation du régime.
-	-	X	-	X	X	-	-	X	Diamètre de la roue trop élevé	► Etrangler le débit de refoulement à l'aide de la robinetterie côté refoulement. Tenir compte du débit de refoulement minimal. ► Détacher la roue. Consulter le fabricant et adapter le diamètre de la roue.
-	-	-	-	-	X	-	X	X	Gauchissement de la pompe	► Contrôler les raccordements de la tuyauterie et la fixation de la pompe.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Liquide de refoulement insuffisant ou inadapté	► Compléter ou remplacer le liquide de refoulement.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Vis de raccordement mal serrées	► Serrer les vis de raccordement.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Joint du boîtier défectueux	► Remplacer le joint du boîtier.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Joint de fouloir défectueux	► Remplacer le joint de fouloir.

Tab. 10 Tableau des dérangements

## 9 Annexe

### 9.1 Pièces de rechange recommandées



Informations de commande détaillées (→ Liste des pièces).

Numéro pos.	Désignation
400.XX	Joints plats
545.01/02	Coussinets
529.01/02	Chemises de coussinet
758	Filtre

Tab. 11 Pièces de rechange recommandées

### 9.2 Caractéristiques techniques



Voir Spécifications techniques.

#### 9.2.1 Conditions ambiantes

Température ambiante : de -50 °C à 50 °C



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

#### 9.2.2 Niveau de pression acoustique



< 70 dB

### 9.3 Attestation de conformité



A copier et à renvoyer avec la pompe.

Selon les prescriptions légales, toutes les sociétés commerciales sont tenues de garantir la protection de leurs collaborateurs, de la population en général et de l'environnement contre les influences néfastes dues à la manipulation de substances dangereuses.

La réparation/l'inspection des produits et de leurs pièces constitutives ne sont donc effectuées que lorsque la déclaration suivante est fournie, dûment complétée et signée par le personnel qualifié et habilité.

Si, malgré le vidage complet et le nettoyage effectués par l'exploitant, des mesures de sécurité s'avèrent nécessaires, il convient de fournir les informations correspondantes. Cette attestation de conformité fait partie intégrante du contrat de réparation ou d'inspection.

#### Nous certifions par la présente que l'appareil ci-joint

Type de pompe, type de moteur : \_\_\_\_\_

N° d'équipement  
HERMETIC : \_\_\_\_\_

est exempt de substances présentant un danger pour la santé. Aucune mesure de sécurité particulière n'est requise lors de son maniement.

a été entièrement purgé avant son envoi/sa mise à disposition et soigneusement nettoyé, à l'intérieur comme à l'extérieur.

Entreprise/Institut : \_\_\_\_\_

Rue : \_\_\_\_\_

Code postal, ville : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Position : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Signature, tampon de l'entreprise : \_\_\_\_\_

## 9.4 Déclarations conformes à la directive européenne sur les machines

### 9.4.1 Déclaration de conformité à la directive européenne sur les machines



La déclaration suivante ne porte mention ni de numéros de série ni de signatures. La déclaration d'origine est livrée avec la pompe.



## Déclaration CE de conformité

selon la directive 2006/42/CE, annexe II, partie 1, section A

**HERMETIC-Pumpen GmbH**  
 Gewerbestrasse 51  
 D-79194 Gundelfingen  
 phone +49-761-5830-0  
 fax +49-761-5830-280  
 hermetic@lederle-hermetic.com  
 http://www.lederle-hermetic.com

**Par la présente, nous déclarons que la machine suivante :**

Description : Pompe centrifuge à moteur à rotor noyé

Pompe : \_\_\_\_\_

Moteur : \_\_\_\_\_

N° d'équipement : \_\_\_\_\_

Année de construction : \_\_\_\_\_

**satisfait dans sa conception et sa construction ainsi que dans l'état dans lequel elle a été mise sur le marché par notre société, à l'ensemble des dispositions pertinentes des directives suivantes :**

- Directive 2006/42/CE du 17 mai 2006 relative aux machines

**Normes harmonisées visées à l'article 7, paragraphe 2, qui ont été utilisées :**

- EN ISO 12100-1/A1 : 2009 Sécurité des machines - Notions fondamentales - Principes généraux de conception - Partie 1 : Terminologie de base, méthodologie
- EN ISO 12100-2/A2 : 2009 Sécurité des machines - Notions fondamentales - Principes généraux de conception - Partie 2 : Principes techniques
- EN ISO 14121-1 : 2007 Sécurité des machines - Appréciation du risque - Partie 1 : Principes
- EN 809 : 1998 Pompes et groupes motopompes pour liquides - Prescriptions communes de sécurité
- EN 60034-1 : 2007 Machines électriques tournantes - Partie 1 : Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement
- EN 60034-5 : 2007 Machines électriques tournantes - Partie 5 : Degrés de protection procurés par la conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP) - Classification

**Personne autorisée à constituer le dossier technique :**  
 Jochen Zeyher, HERMETIC-Pumpen GmbH, Gewerbestrasse 51, D-79194 Gundelfingen

Gundelfingen, le 06.10.2010




---

Dr. R. Krämer  
Direction technique

HERMETIC-Pumpen GmbH · Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen  
 Registergericht Freiburg HRB 365 · Geschäftsführer: Dr. Roland Krämer, Christiane Krämer, Nicolaus Krämer

Fig. 15 Déclaration de conformité à la directive européenne sur les machines