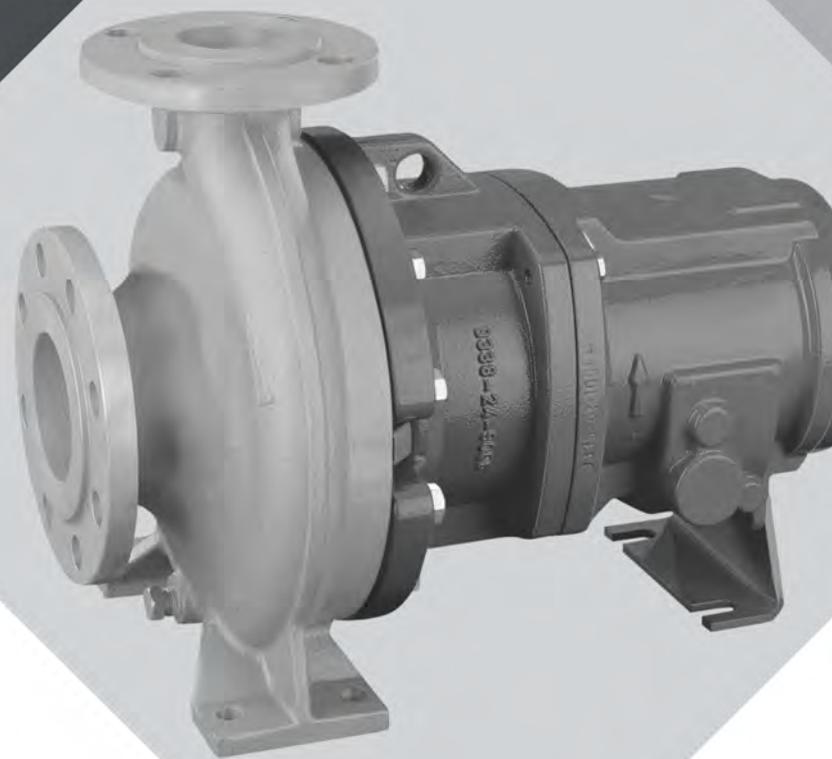




Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien

Model ICM/ICMP Magnetic Drive Chemical
Process Pump with Oil Bath Bearing Lubrication



ITT

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1 Safety | 3 |
| 1.1 Rappel de sécurité important | 3 |
| 1.2 Avertissements de sécurité | 3 |
| 1.3 Sécurité | 4 |
| 1.4 Précautions d'ordre général | 4 |
| 1.5 Pièces..... | 7 |
| 2 Technical data | 8 |
| 2.1 Données techniques..... | 8 |
| 2.2 Usage prévu | 9 |
| 2.3 Couples de serrage | 10 |
| 2.4 Plaque signalétique, fonctionnement à sec, marquage CE et marquage du boîtier | 12 |
| 3 Transport and storage | 13 |
| 3.1 Transport et entreposage | 13 |
| 3.1.1 Retour des envois | 14 |
| 4 Product description | 15 |
| 4.1 Description générale | 15 |
| 5 Installation | 17 |
| 5.1 Réglementations de sécurité..... | 17 |
| 5.2 Installation de la pompe/de l'unité | 17 |
| 5.3 Alignement de la pompe – moteur d'accouplement | 17 |
| 5.4 Canalisation..... | 18 |
| 5.4.1 Dimension normale | 18 |
| 5.4.2 Chargements de buse..... | 19 |
| 5.4.3 Conduite d'aspiration..... | 19 |
| 5.4.4 Conduites d'alimentation | 19 |
| 5.4.5 Conduite de refoulement..... | 19 |
| 5.4.6 Ventilation et évacuation | 19 |
| 5.5 Équipement de surveillance | 20 |
| 5.6 Entraînement..... | 20 |
| 5.7 Branchement électrique | 20 |
| 6 Commissioning/Shutdown | 22 |
| 6.1 Mise en service initiale | 22 |
| 6.1.1 Remplir le boîtier de la pompe | 22 |
| 6.1.2 Démarrage | 22 |
| 6.2 Limites de fonctionnement | 23 |
| 6.2.1 Fluide abrasif..... | 23 |
| 6.2.2 Débit d'écoulement minimal / maximal..... | 23 |
| 6.3 Arrêt..... | 23 |
| 6.4 Redémarrage | 24 |
| 6.5 Modes d'utilisation inadmissibles et leurs conséquences (exemples) | 24 |
| 7 Maintenance | 26 |
| 7.1 Raccordements à vis du boîtier | 26 |
| 7.2 Support de roulement..... | 26 |
| 7.3 Nettoyage | 27 |
| 7.4 Pompes de secours..... | 27 |
| 7.5 Remarques sur le démontage | 27 |
| 7.5.1 Vêtements de protection | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 7.5.2 Champs magnétiques | 27 |
| 7.6 Démontage..... | 28 |
| 7.6.1 Enlèvement de la lanterne, de la boîte et du socle à palier lisse | 28 |
| 7.6.2 Démontage de lanterne, de boîte et de socle à palier lisse | 28 |
| 7.6.3 Démontage du palier lisse..... | 29 |
| 7.7 Remarques sur le montage | 29 |
| 7.8 Montage | 29 |
| 7.8.1 Socle à palier lisse avec turbine, ensemble d'aimants intérieurs et paliers lisses | 29 |
| 7.8.2 Bidon et lanterne | 30 |
| 7.8.3 Montage final..... | 30 |
| 7.8.4 Remplir d'huile le support de roulement..... | 31 |
| 7.9 Tests | 31 |
| 8 Faults | 33 |
| 8.1 Défauts | 33 |
| 9 Sectional drawing..... | 35 |
| 9.1 Plans en coupe et liste de pièces..... | 35 |

1 Safety

1.1 Rappel de sécurité important

À : Nos meilleurs clients :

La sécurité de l'utilisateur occupe une place importante dans la conception de nos produits. Le suivi des précautions décrites dans ce manuel réduira au minimum le risque d'accidents.

Les pompes Goulds d'ITT assurent un service sûr et sans problème quand elles sont installées, entretenues et utilisées correctement.

La sécurité d'installation, d'utilisation et d'entretien des pompes Goulds d'ITT sont une responsabilité essentielle de l'utilisateur final. Ce Manuel de Sécurité des pompes identifie les risques de sécurité spécifiques dont il convient de tenir compte en permanence sur tout le cycle de vie du produit. Il est indispensable de comprendre et de respecter ces avertissements de sécurité pour éviter tout dommage au personnel, aux biens ou à l'environnement. Le respect de ces avertissements seul n'est néanmoins pas suffisant. L'utilisateur final doit aussi respecter les normes de sécurité en vigueur dans son secteur d'utilisation et dans son entreprise. L'identification et l'élimination des méthodes d'installation, d'utilisation et d'entretien peu sûres sont de la responsabilité de toutes les personnes participant à l'installation, à l'utilisation et à l'entretien des équipements industriels.

Veillez consacrer le temps nécessaire pour étudier et assimiler les instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien décrites dans ce Manuel de Sécurité des pompes, ainsi que dans le Manuel d'instructions, de fonctionnement et d'entretien (ou manuel "IOM"). Les manuels actuels sont disponibles sur <https://www.gouldspumps.com/en-US/Tools-and-Resources/Literature/> ou en entrant en contact avec votre représentant commercial Goulds Pumps le plus proche.

Ces manuels doivent être lus et assimilés avant l'installation et la mise en route.

Des informations complémentaires sont disponibles auprès du représentant commercial Goulds Pumps de votre région ou sur notre site Internet <https://www.gouldspumps.com>

1.2 Avertissements de sécurité

Les risques importants liés à l'usage du matériel de pompage doivent être soulignés en plus et en complément des précautions de sécurité ordinaires.



AVERTISSEMENT :

Une pompe est un appareil sous pression qui comporte des pièces tournantes potentiellement dangereuses. En cas de surpression suffisante, tout récipient sous pression est susceptible d'éclater, de se rompre, de libérer son contenu et de provoquer la mort, des accidents, des dégâts matériels ou des dommages à l'environnement. Toutes les mesures nécessaires doivent être prises afin d'éviter qu'un incident de trop forte pressurisation ne survienne.



AVERTISSEMENT :

Le fonctionnement de tout système de pompage avec obstruction de l'aspiration et du refoulement doit être évité dans tous les cas. Une utilisation, même de courte durée, dans ces conditions peut entraîner une surchauffe du fluide contenu dans la pompe et une explosion violente. Toutes les mesures nécessaires doivent être prises par l'utilisateur final afin d'éviter qu'une situation de ce type ne se présente.



AVERTISSEMENT :

La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Les composants de la pompe doivent être soigneusement identifiés pour éviter tout risque d'exposition aux produits contenus, surtout s'ils sont dangereux et/ou toxiques. Les dangers potentiels comprennent,

mais ne se limitent pas à, des produits à haute température, des produits inflammables, acides, caustiques, explosifs, etc.



AVERTISSEMENT :

Les manuels d'instructions, d'utilisation et d'entretien des équipements de pompage désignent clairement les méthodes acceptées pour le démontage des groupes de pompage. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Il est, en particulier, formellement interdit de chauffer les roues et/ou leurs dispositifs de retenue pour faciliter leur dépose. Le liquide confiné peut rapidement se dilater et provoquer une violente explosion et des dommages corporels.

ITT Goulds Pumps décline toute responsabilité en cas de tout dommage corporel, matériel ou retard par suite de l'inobservation des instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien contenues dans ce manuel de sécurité de la pompe ou dans les manuels actuels concernant les instructions, l'utilisation et l'entretien du matériel disponibles sur <http://www.gouldspumps.com/literature>.

1.3 Sécurité

Définitions

Dans tout ce manuel les mots Avertissement, Attention, Electricité sont utilisés pour indiquer qu'une attention spéciale de l'opérateur est requise.

Respectez tous les avertissements et toutes les mises en gardes indiqués dans ce Manuel de sécurité, ainsi que dans le Manuel IOM fournis avec votre équipement.



AVERTISSEMENT :

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Exemple: La pompe ne doit jamais être utilisée si le protecteur d'accouplement n'est pas correctement installé .



ATTENTION :

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou légères.

Exemple: La réduction du débit côté aspiration risque de provoquer la cavitation et d'endommager la pompe.

Risque électrique :



AVERTISSEMENT :

Indique la possibilité de risques électriques si les instructions ne sont pas respectées.

Exemple: Verrouillez l'alimentation de l'entraînement pour éviter un choc électrique, un démarrage accidentel et des accidents corporels.

1.4 Précautions d'ordre général



AVERTISSEMENT :

Une pompe est un appareil sous pression qui comporte des pièces tournantes potentiellement dangereuses. La pompe peut contenir des liquides dangereux éventuellement à haute température, inflammables, acides, caustiques, explosifs ou présentant d'autres risques. Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent en être conscients et respecter les mesures de sécurité. Des blessures peuvent survenir si les procédures détaillées dans ce manuel ne sont pas respectées. ITT Goulds Pumps décline toute responsabilité en cas de

dommage corporel, matériel ou retard par suite de l'inobservation des instructions contenues dans le présent Manuel et dans le Manuel IOM fournis avec votre équipement.

Tableau 1: Précautions d'ordre général

| | | |
|---------------|---|--|
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS UTILISER DE DISPOSITIF CHAUFFANT POUR DEPOSER LA TURBINE. Il y aurait un risque d'explosion du liquide enfermé. |
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS utiliser la chaleur pour démonter la pompe suite au risque d'explosion du liquide enfermé. |
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS faire fonctionner une pompe sans protecteur d'accouplement correctement installé. |
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS faire fonctionner la pompe à vide ou sans amorçage avec un débit inférieur au débit minimal. |
| AVERTISSEMENT |  | TOUJOURS verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant d'effectuer toute tâche d'entretien de la pompe. |
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS faire fonctionner la pompe sans que les dispositifs de sécurité aient été installés. |
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS faire fonctionner une pompe lorsque la vanne de refoulement est fermée. |
| AVERTISSEMENT | | NE JAMAIS faire fonctionner une pompe lorsque la vanne d'aspiration est fermée. |
| AVERTISSEMENT | | NE PAS modifier les conditions de service sans l'approbation d'un représentant autorisé ITT Goulds Pumps. |
| AVERTISSEMENT | | Équipements de sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Porter des gants isolants pour manipuler des roulements chauds ou pour utiliser un réchauffeur de roulement • Gants de travail épais pour la manutention de pièces à bord coupant, en particulier les turbines • Lunettes de sécurité (avec protections latérales) pour la protection des yeux • Chaussures à embout métallique pour la protection des pieds lors de la manutention des pièces, outils lourds, etc. • Autres équipements de protection individuelle pour la protection contre les fluides dangereux/toxiques |
| AVERTISSEMENT | | Réception : Les groupes de pompage complets et leurs composants sont lourds. L'inobservation des procédures appropriées de levage et de soutien risque de provoquer des accidents corporels graves et d'endommager gravement l'équipement. Ne soulever les équipements que par les points de levage spécifiquement désignés ou selon les instructions du manuel d'installation et d'exploitation à jour. Les dernières versions des manuels sont disponibles à l'adresse www.gouldspumps.com/literature_ioms.html ou auprès du représentant commercial ITT Goulds Pumps de votre région. Remarque : les dispositifs de levage utilisés (boulons à œil, élingues, palonniers, etc.) doivent être d'une capacité nominale compatible avec la totalité de la charge à lever. |
| AVERTISSEMENT | | Alignement : Les procédures d'alignement d'arbre doivent être respectées pour éviter des pannes graves des composants de l'entraînement ou un contact intempestif avec les pièces tournantes. Suivre les procédures d'installation et d'utilisation du fabricant de l'accouplement. |
| AVERTISSEMENT |  | Avant de démarrer toute procédure d'alignement, s'assurer que l'alimentation de l'entraînement est verrouillée. Le non-respect du verrouillage de l'alimentation d'entraînement conduira à de blessures graves. |
| ATTENTION | | Canalisation : |

| | | |
|---------------|---|---|
| | | Ne jamais forcer pour positionner la tuyauterie au niveau des brides de raccordement de la pompe. Tout positionnement à force risque de provoquer d'importantes déformations du groupe et un désalignement entre la pompe et l'entraînement. Les contraintes sur les canalisations ont une influence néfaste sur le fonctionnement de la pompe et peuvent conduire à des blessures et dommages aux équipements. |
| AVERTISSEMENT | | Raccords à brides : Utiliser uniquement des raccords de taille et de matériau adaptés. |
| AVERTISSEMENT | | Remplacer toute la visserie corrodée. |
| AVERTISSEMENT | | S'assurer du bon serrage et de la présence de tous les éléments de visserie. |
| AVERTISSEMENT | | Démarrage et fonctionnement : En cas d'installation en ambiance déflagrante, vérifier que le moteur a la certification appropriée. |
| AVERTISSEMENT | | La rotation de la pompe en sens inverse est susceptible de provoquer un contact entre des pièces métalliques, un échauffement et un défaut d'étanchéité. |
| AVERTISSEMENT |  | Verrouiller l'alimentation de l'entraînement pour éviter un démarrage accidentel et des blessures. |
| AVERTISSEMENT | | La procédure de réglage du jeu de la turbine doit être respectée. Un mauvais réglage du jeu ou le non-respect des procédures appropriées peut conduire à des étincelles, à un dégagement de chaleur inattendu et des dommages aux équipements. |
| AVERTISSEMENT | | En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, les agrafes de centrage doivent être mises en place et les vis de pression desserrées avant le réglage du jeu de la turbine. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des étincelles, un échauffement et un endommagement du joint mécanique. |
| AVERTISSEMENT | | Ne jamais utiliser une pompe sans un protecteur d'accouplement correctement posé. Le fonctionnement de la pompe sans protecteur d'accouplement expose au risque d'accident corporel. |
| AVERTISSEMENT | | Vérifier que les paliers sont correctement lubrifiés. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer un suréchauffement, des étincelles et/ou une défaillance prématurée. |
| ATTENTION | | Ne jamais faire fonctionner la pompe en l'absence de liquide au joint mécanique. Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut endommager le joint et doit être évité. La défaillance du joint mécanique expose au risque d'accidents corporels. |
| AVERTISSEMENT | | Ne jamais tenter de remplacer la garniture avant d'avoir correctement verrouillé l'entraînement et déposé l'entretoise d'accouplement. |
| AVERTISSEMENT | | NE PAS utiliser la pompe en dessous du débit nominal minimal ou avec une vanne d'aspiration ou de refoulement fermée. Ces conditions pourraient entraîner un risque d'explosion dû à la vaporisation du liquide de pompage, qui pourrait rapidement causer une panne de la pompe et des blessures. |
| AVERTISSEMENT | | Avant de démonter la pompe, d'enlever un bouchon, d'ouvrir une vanne de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher une tuyauterie, vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est détendue. |
| AVERTISSEMENT | | Arrêt, démontage et remontage : Les composants de la pompe peuvent être lourds. Des méthodes de levage appropriées doivent être respectées pour éviter les accidents ou des dommages à l'équipement. Porter des chaussures à embout de protection en acier en permanence. |
| AVERTISSEMENT | | La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Respecter les procédures de décontamination appropriées. Des équipements de protection individuelle adaptés doivent être utilisés. Les précautions doivent être prises pour éviter les blessures. Le liquide pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables. |

| | | |
|---------------|---|---|
| AVERTISSEMENT | | L'opérateur doit être au courant des précautions de sécurité et du liquide pompé pour éviter les blessures. |
| AVERTISSEMENT |  | Verrouiller l'alimentation de l'entraînement pour éviter un démarrage accidentel et des blessures. |
| ATTENTION | | Laisser refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler afin d'éviter toute blessure. |
| ATTENTION | | Avec les modèles de pompe NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 et 3107, les pièces en plastique qui ne sont pas correctement mises à la terre peuvent donner lieu à des décharges d'électricité statique. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, la pompe doit être rincée avec un liquide conducteur en évitant toute projection d'étincelles dans l'air ambiant. |
| AVERTISSEMENT | | Ne jamais utiliser de dispositif chauffant pour déposer le rotor. La chaleur risque d'entraîner l'explosion du fluide confiné, avec risque d'accident corporels et matériels graves. |
| ATTENTION | | Porter des gants épais pour manipuler les turbines dont les arêtes vives peuvent blesser. |
| ATTENTION | | Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement. Les roulements deviennent très chauds et peuvent causer des blessures. |
| AVERTISSEMENT | | Bruit : Les niveaux de pression acoustique peuvent dépasser 80 dbA dans les usines de traitement en fonctionnement. Des avertissements visuels clairs ou d'autres indicateurs doivent être disponibles pour les personnes qui pénètrent dans une zone avec des niveaux de bruit dangereux. Le personnel doit porter une protection auditive appropriée lorsqu'il travaille sur ou à proximité de tout équipement, y compris les pompes. Envisagez de limiter le temps d'exposition du personnel au bruit ou, si possible, d'enfermer l'équipement pour réduire le bruit. La législation locale peut fournir des directives spécifiques concernant l'exposition du personnel au bruit et lorsqu'une réduction de l'exposition au bruit est requise. |
| AVERTISSEMENT | | Température : La température des surfaces de l'équipement et de la tuyauterie peuvent dépasser 130°F (54°C) dans les usines de traitement en fonctionnement. Des avertissements visuels clairs ou d'autres indicateurs doivent alerter le personnel sur les surfaces pouvant atteindre une température potentiellement dangereuse. Ne touchez pas les surfaces chaudes. Laissez les pompes fonctionnant à haute température refroidir suffisamment avant d'effectuer l'entretien. S'il est impossible d'éviter de toucher une surface chaude, le personnel doit porter des gants, des vêtements et d'autres équipements de protection appropriés si nécessaire. La législation locale peut fournir des directives spécifiques concernant l'exposition du personnel à des températures dangereuses. |

1.5 Pièces



L'utilisation des pièces Goulds d'origine assurera le fonctionnement le plus sûr et le plus fiable de votre pompe. La certification ISO d'ITT Goulds Pumps et ses procédures de contrôle qualité garantissent une fabrication des pièces conforme aux niveaux de qualité et de sécurité les plus élevés.

Le représentant Goulds de votre région est à votre disposition pour vous renseigner en détail sur les pièces Goulds d'origine.

2 Technical data

2.1 Données techniques

Fabricant

ITT Goulds Pumps
Millwey Rise Industrial Estate
Axminster, Devon,
EX13 5HU
Royaume-Uni
Tél : +44 (0)1297-639100
Fax : +44 (0)1297-630476

Désignation

| | |
|-------------|---|
| Modèle ICM | Pompe magnétique à processus chimique, lubrification des roulements : bain d'huile. |
| Modèle ICMP | Pompe magnétique de procédé chimique pour des applications à haute pression / haute température, avec un carter monté sur la ligne centrale, lubrification des roulements : bain d'huile. |

Spécifications techniques selon ISO 15783 et DIN ISO 5199
Dimensions de raccordement selon ISO 2858 / DIN EN 22858
Dimensions de raccordement des brides :
DIN EN 1092-2, type B
(ISO 7005-2, type B) PN 16
ATEX 100a: Directive 94/9/CE
Directive de la machine : 2006/42/EC

Matériaux du boîtier

| | |
|---------------------------------|---|
| Dimension standard ICM/ ICMP | Acier inox (1,4408) |
| ICM Optionnel : | Fonte ductile/ acier, Duplex, Hastelloy C, titane |

Débits

jusqu'à 340 m³/h (à 2900 tr/min)

Hauteurs de refoulement

jusqu'à 150 mlc (à 2900 tours/minute)

Pression de refoulement du boîtier :

| | |
|------|--|
| ICM | 16 bar (max. 25 bar with 65-40-315, 50-32-315 and 80-50-315) |
| ICMP | 25 bar |

Plage de température

-40 °C à +280 °C

AVIS :

Consultez le fabricant pour les pressions plus élevées et les températures plus basses ou plus élevées.

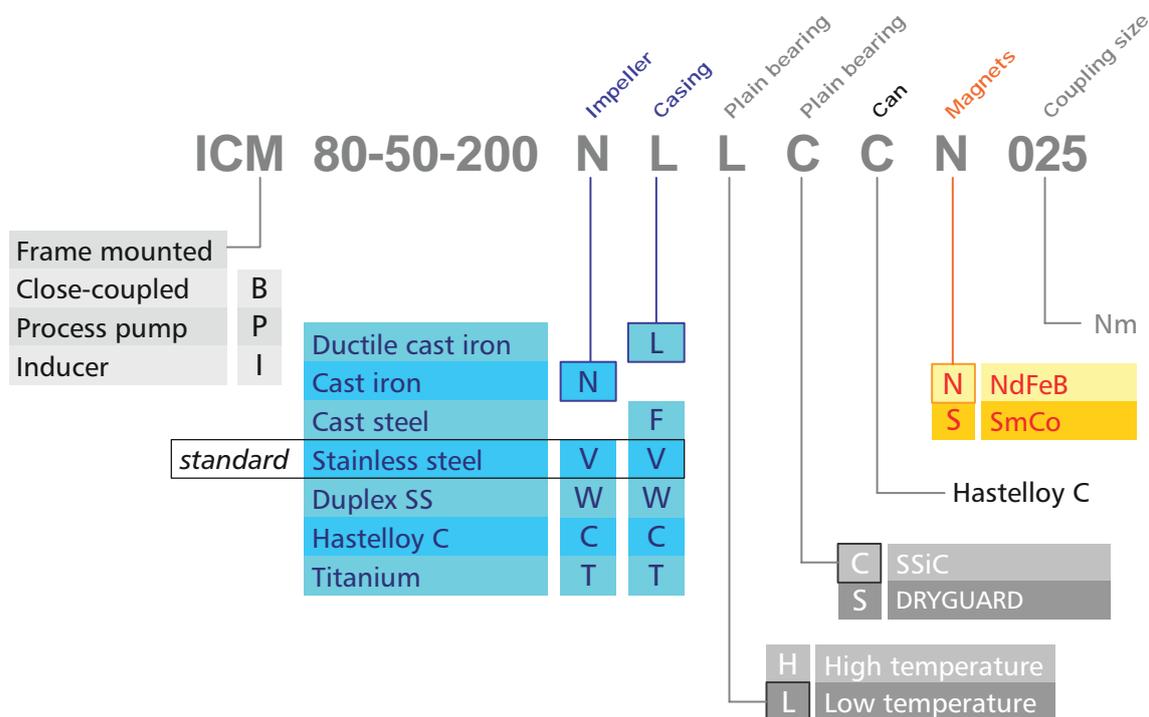
Classes de température

Se reporter à Tableau 1

Dimensions

| Groupe 1 | Groupe 2.1 | Groupe 2.2 |
|-------------------------|-------------|-------------------------|
| 40-25-160* ¹ | 100-65-160 | 40-25-250* ¹ |
| 50-32-160 | 125-80-160 | 50-32-250 |
| 65-40-160 | 100-65-200 | 65-40-250 |
| 80-50-160 | 125-80-200 | 80-50-250 |
| 40-25-200* ¹ | 125-100-200 | 100-65-250 |
| 50-32-200 | | 125-80-250 |
| 65-40-200 | | 50-32-315* ¹ |
| 80-50-200 | | 65-40-315 |
| | | 80-50-315 |

*1 * Tailles à faible débit : non consignés dans la norme ISO 2858 / DIN EN 22858

Codes de désignation**2.2 Usage prévu**

La pompe est équipée d'un entraînement synchrone à aimant permanent. Il convient pour le transport sans fuite de liquides agressifs, toxiques, inflammables ou chauds

Une installation verticale des pompes n'est possible qu'avec des roulements lubrifiés à la graisse ou des roulements à lubrification par brouillard d'huile. Veuillez consulter le fabricant.



Le respect des limites physiques spécifiées est important pour un fonctionnement parfait et sûr, surtout en ce qui concerne la protection contre les explosions afin d'éviter les sources potentielles d'inflammation (voir Protection contre les explosions).

- Il faut veiller à ce que la pompe soit toujours remplie de liquide pendant son fonctionnement.
- Pour un fonctionnement sûr de la pompe, nous recommandons un débit d'écoulement qui se situe entre 0,3 et 1,1 Q_{opt} . La température maximale de fonctionnement ne doit jamais être dépassée. Voir à Entretien. En cas de doute, vous devez consulter le fabricant.
- Le fabricant doit être consulté en cas d'entraînement de gaz >2% ainsi que de solides afin d'éviter un manque de lubrification et un fonctionnement à sec.
- La valeur NPSH de l'unité (NPSHa) doit être supérieure de 0,5 m à la valeur NPSH de la pompe (NPSHr). Voir aussi [5.4 Canalisation on page 18](#).



Des modes d'utilisation inadmissibles, même pour une courte période, peuvent entraîner des dommages importants à l'unité.

En lien avec la protection contre les explosions, des sources potentielles d'allumage (surchauffage, charges électrostatiques et induites, étincelles mécaniques et électriques) peuvent être les résultats de ces modes d'utilisation inadmissibles ; leur apparition ne peut être évitée qu'en respectant l'utilisation prévue.

De plus, il est fait référence à cet égard à la directive 95/C332/06 (ATEX 118a) qui contient les règles minimales visant à améliorer la santé et la sécurité au travail des employés susceptibles d'être exposés aux risques d'une atmosphère explosive.



Cette unité ne doit pas être exploitée au-delà des valeurs indiquées dans la fiche technique en ce qui concerne le fluide à transporter, le débit, la vitesse, la densité d'écoulement, la hauteur de refoulement et la température de fonctionnement ainsi que le calibre du moteur.

AVIS :

Les instructions contenues dans le manuel d'utilisation ou la documentation contractuelle doivent être respectées ; le cas échéant, consultez le fabricant.

Toutes les caractéristiques importantes sont documentées dans la fiche technique incluse dans le volume de livraison.

En cas de conditions de fonctionnement différentes de celles décrites dans la fiche technique, il convient de vérifier à nouveau les points suivants :

- conception de la pompe
- type des accessoires
- la résistance des matériaux

2.3 Couples de serrage

Les vis graissées, serrez-les dans un ordre diamétralement opposé.

Tableau 2: Vis du boîtier 901/3 - Groupe 1

| Dimension de pompe | N° x taille | Nm |
|--------------------|-------------|----|
| 40-25-160 | 8 x M12 | 48 |
| 50-32-160 | 8 x M12 | 48 |

| Dimension de pompe | N° x taille | Nm |
|--------------------|-------------|----|
| 65-40-160 | 8 x M12 | 48 |
| 80-50-160 | 8 x M12 | 48 |
| 40-25-200 | 12 x M12 | 48 |
| 50-32-200 | 12 x M12 | 48 |
| 65-40-200 | 12 x M12 | 48 |
| 80-50-200 | 12 x M12 | 48 |

Tableau 3: Vis du boîtier 901/3-Groupe 2.1

| Dimension de pompe | N° x taille | Nm |
|--------------------|-------------|----|
| 100-65-160 | 12 x M12 | 48 |
| 125-80-160 | 12 x M12 | 48 |
| 100-65-200 | 12 x M12 | 48 |
| 125-80-200 | 12 x M12 | 48 |
| 125-100-200 | 12 x M12 | 48 |

Tableau 4: Vis du boîtier 901/3-Groupe 2.2

| Dimension de pompe | N° x taille | Nm |
|--------------------|-------------|-----|
| 40-25-250 | 8 x M16 | 119 |
| 50-32-250 | 8 x M16 | 119 |
| 65-40-250 | 8 x M16 | 119 |
| 80-50-250 | 8 x M16 | 119 |
| 100-65-250 | 8 x M16 | 119 |
| 125-80-250 | 8 x M16 | 119 |
| 50-32-315 | 16 x M16 | 119 |
| 65-40-315 | 16 x M16 | 119 |
| 80-50-315 | 16 x M16 | 119 |

Tableau 5: Vis pour tuyaux, brides selon DIN/ISO

| DN | N° x taille | Nm |
|-----|-------------|----|
| 25 | 4x M12 | 12 |
| 32 | 4x M16 | 18 |
| 40 | 4x M16 | 22 |
| 50 | 4x M16 | 30 |
| 65 | 4x M16 | 40 |
| 80 | 8x M16 | 25 |
| 100 | 8x M16 | 40 |
| 125 | 8x M16 | 55 |

Tableau 6: Écrou de rotor 231

| | N° x taille | Nm |
|----------|-------------|----|
| Groupe 1 | 1x M12x1,5 | 35 |
| Groupe 2 | 1x M16x1,5 | 70 |

Tableau 7: Vis à cartouche à palier lisse 901/1

| | |
|-------|------|
| 3x M8 | 12Nm |
|-------|------|

2.4 Plaque signalétique, fonctionnement à sec, marquage CE et marquage du boîtier

La plaque signalétique en acier inoxydable est fermement rivetée sur le socle de support :

Si l'opérateur joint son identification, il faut s'assurer que la pompe correspond à l'application en question.

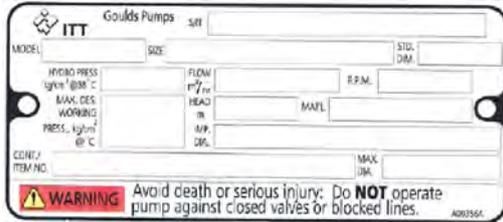


Figure 1: Exemple de plaque signalétique

Marquage CE



Figure 2: Quand CE s'applique



Figure 3: Quand CE et ATEX s'appliquent

Identification du boîtier

Les éléments suivants sont visibles sur le boîtier selon la norme DIN EN 19 :

- Dimension normale
- Pression évaluée
- Matériau du boîtier
- Identification du fabricant
- Numéro de fusion/Identification de la fonderie
- Date de la fonte

3 Transport and storage

3.1 Transport et entreposage



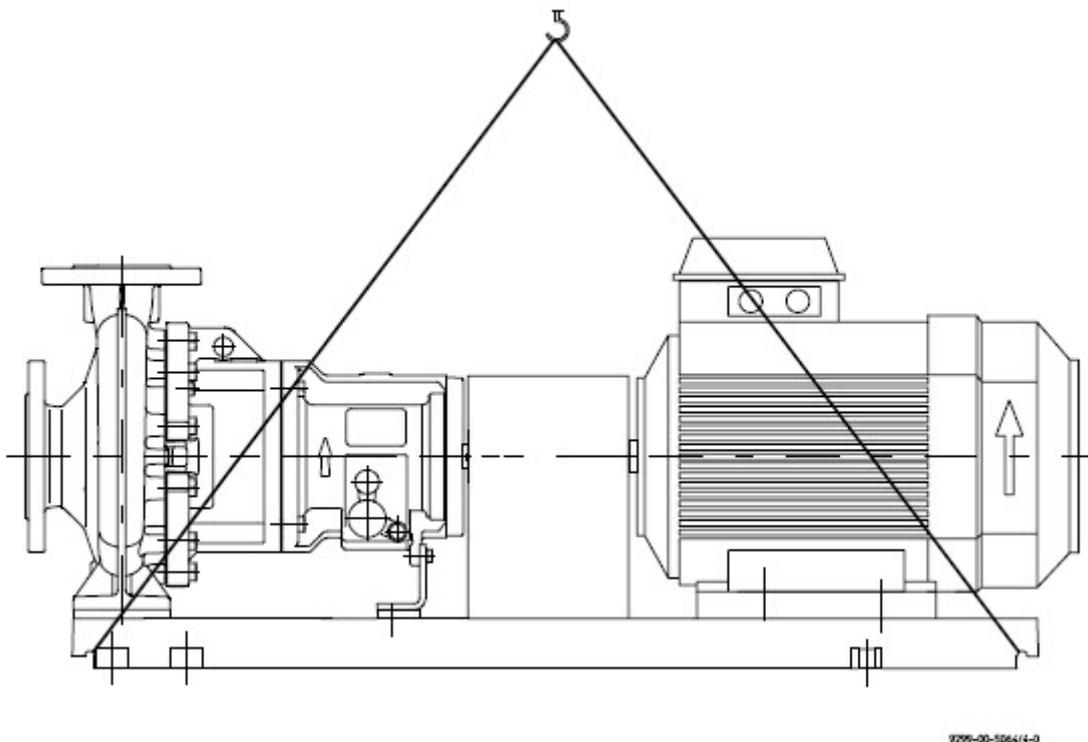
AVERTISSEMENT :

La pompe ou l'unité doit être transportée correctement. Il faut s'assurer que pendant le transport, la pompe/unité reste en position horizontale et ne glisse pas hors des points de suspension de transport.

Une pompe ou un moteur peut être suspendu à l'anneau de levage prévu à cet effet.

Les points de suspension ne sont pas adaptés pour transporter une unité complète, c'est-à-dire une pompe avec plaque de base et moteur.

Dans ce cas, il faut utiliser les points d'élingage pour les cordes sur la plaque de base.



9299-00-5064/1-0

Figure 4: Points d'élingage pour les cordes sur la plaque de base

Les cordes d'élingue ne doivent pas être attachés aux extrémités libres de l'arbre ou à l'anneau de levage du moteur.

AVIS :

Toute suite après la réception des marchandises, l'envoi doit être vérifié pour s'assurer qu'il est complet et qu'il n'y a pas de dommage de transport.

Les pompes endommagées ne doivent pas être installées dans la centrale.



ATTENTION :

Lors du déballage des pièces de l'entraînement magnétique en tant que pièces uniques, il convient de respecter les remarques pertinentes figurant sur [7.5 Remarques sur le démontage](#) on page 27.

Les marchandises doivent être manipulées avec précaution pour éviter les dégâts.

Les bouchons de bride fonctionnent en tant que protection pendant le transport et ne doivent pas être enlevés.

Si l'appareil n'est pas installé immédiatement après la livraison, il doit être stocké dans un endroit approprié.

Le stockage doit se faire dans un lieu sec et sans vibration, à une température la plus constante possible.



ATTENTION :

Si les pièces de l'entraînement magnétique sont stockées en tant que pièces uniques, il convient de respecter les remarques pertinentes figurant sur [7.5 Remarques sur le démontage on page 27](#).

Dans le cas d'un stockage prolongé, il peut être nécessaire d'utiliser des agents de conservation sur les surfaces des composants mécaniques et de les emballer avec un dessiccateur.

3.1.1 Retour des envois



AVERTISSEMENT :

Les pompes qui ont véhiculé des fluides agressifs ou toxiques doivent être bien rincées et nettoyées avant d'être renvoyées à l'usine du fabricant.

Un Certificat de Sécurité Générale sur le domaine d'application doit être joint aux marchandises retournées.

Des formulaires pré-imprimés sont joints au manuel d'installation et d'utilisation.

Les précautions de sécurité et les méthodes de décontamination doivent être indiquées.

4 Product description

4.1 Description générale

Les dimensions du boîtier du modèle de pompe ICM cadrent avec la norme ISO 2858/ DIN EN 22858.

Les exigences techniques et les classifications nominales des modèles de pompe ICM et ICMP sont conformes à ISO 2858 / DIN EN 22858 / ISO 15783 / DIN ISO 5199.

Le plan en coupe montre l'installation de la pompe. Voir à Plan en coupe.

- Le boîtier métallique (100) possède une buse d'aspiration axiale et une buse de refoulement radiale. La vis 103 de vidange du boîtier permet de vidanger l'ensemble de la pompe, y compris l'intérieur de la boîte.
- La turbine (230) est de type fermé. Les aubes arrière servent à compenser la poussée axiale. La turbine est fixée à l'arbre de l'ensemble d'aimants par un écrou de roue (231) et une clavette (940/2) et repose contre la rondelle d'écartement (551/1).
- Le socle à palier lisse (339) comporte des alésages de rinçage qui servent à dissiper la chaleur sur la boîte et à lubrifier la cartouche à palier lisse (310). Selon la conception de la pompe, des alésages taraudés de raccordement peuvent être munis sur le socle à palier lisse pour permettre l'accès à l'intérieur de la pompe (par exemple pour des dispositifs de surveillance ou le rinçage externe).
- La cartouche à palier lisse (310) encapsule toutes les pièces individuelles du système de palier et permet l'échange de l'unité complète en une seule pièce. Elle est fixée au socle à palier lisse par des vis hexagonales (901/1). L'ensemble d'aimants intérieurs (859) est équipé d'aimants permanents. Ces aimants de l'ensemble d'aimants intérieurs sont protégés contre le fluide par un couvercle métallique résistant à la corrosion. L'ensemble de l'aimant intérieur et l'arbre sont d'une seule pièce.
- Une goupille cylindrique (562/1) sert d'insert anti-torsion pour la cartouche de palier lisse.
- L'ensemble d'aimants internes contient des aubes axiales pour favoriser le flux de rinçage.
- La boîte métallique (159) assure l'étanchéité de l'intérieur de la pompe par rapport à l'atmosphère.
- La lanterne (344) est vissée contre le boîtier avec des vis hexagonales (901/3) et des rondelles (554/3). Le joint du boîtier (401) et le joint de la boîte (406) sont tous deux scellés de manière étanche grâce à l'action directe de la force de boulonnage.
- La lanterne possède une surface de frottement de sécurité qui protège la boîte contre les dommages causés par l'ensemble des aimants d'entraînement si les roulements deviennent défectueux.
- Les vis hexagonales (901/5) empêchent les pièces individuelles de se détacher lorsque l'ensemble de l'unité coulissante est retiré du boîtier de la pompe. Ces vis ne sont pas fournies dans certaines tailles de pompes. Ce sont plutôt les vis sans tête (904/2) qui remplissent cette fonction.
- Le support de roulement 330 contient les roulements à billes radiaux 321 et la lubrification est fournie par un bain d'huile. Le bain d'huile est étanche à l'atmosphère par deux joints d'arbre rotatifs 421 et par un joint de couvercle 403. Ils sont scellés des deux côtés. La rondelle élastique ondulée 953/1 exerce une pré-charge axiale sur les roulements à billes radiaux et repose contre le couvercle de roulement arrière 361. Le couple est transmis à l'ensemble d'aimants d'entraînement 858 par la clavette 940/1 et l'arbre d'entraînement 213. Les aimants sont collés dans l'ensemble d'aimants d'entraînement qui est fixé axialement par la vis à six pans creux 914/1.
- Si le bidon devient défectueux, le joint plat (400/1) assure au moins l'étanchéité du fluide contre l'atmosphère pendant une courte période.
- Le flux de rinçage/refroidissement est introduit dans la chambre de la boîte par les trous de rinçage dans le socle à palier lisse. Le flux de rinçage passe par les paliers lisses pour revenir

4.1 Description générale

dans le boîtier. Les aimants rotatifs génèrent un courant de Foucault dans la boîte qui chauffe le flux de rinçage/ de refroidissement.

Les détails de la conception sont fournis dans le plan en coupe, . Des informations supplémentaires sont également contenues dans la Brochure et le Guide des prix.

5 Installation

5.1 Réglementations de sécurité



AVERTISSEMENT :

-  Les appareils utilisés dans des zones à risque d'explosion doivent satisfaire aux règles de protection contre les explosions.
- Les personnes portant un pacemaker sont en risque en raison du champ magnétique fort de l'entraînement magnétique. Rester à une distance de moins de 500 mm de la pompe constitue un danger de mort pour eux.

5.2 Installation de la pompe/de l'unité

Le gros œuvre doit être préparé conformément aux dimensions indiquées dans le plan d'installation.

Méthode d'installation : sur une plaque de base de coulis et une fondation solide.

1. Alignez la plaque de base sur les fondations du sol.
2. Insérez les boulons d'ancrage et couler la plaque de base.
3. Ne serrez pas les boulons d'ancrage uniformément et fermement avant que le mortier n'ait pris.

5.3 Alignement de la pompe – moteur d'accouplement

AVIS :



Les informations suivantes sont de nature générale. Le cas échéant, les indications particulières du fabricant de l'accouplement à respecter.



ATTENTION :

Après la fixation de la plaque de base sur la fondation et le raccordement des tuyaux, l'alignement du raccord doit être soigneusement vérifié et, si nécessaire, l'unité doit être réalignée avec le moteur.

Un contrôle de l'assemblage et un éventuel réalignement sont également nécessaires si la pompe et le moteur sont fournis sur une plaque de base commune et alignés.

1. Avant les travaux d'alignement, desserrez le support de montage 183. Alignez l'unité avec le boîtier de manière à ce qu'il n'y ait pas de tension et resserrez le support de montage.
2. La pompe doit être alignée dans toutes les directions à l'aide d'un niveau à bulle (sur l'arbre/buse de refoulement) (écart de position admissible max. 0,2 mm/m).
3. Une distance dépendant de l'assemblage utilisé doit être observée entre les arbres de la pompe et du moteur. Voir le plan d'installation
4. Utilisez des supports à proximité directe des boulons de la fondation/de la plaque de base.



AVERTISSEMENT :

Veillez à ce que l'appareil ne puisse pas être démarré pendant le travail sans la protection de l'assemblage.

5.4 Canalisation

Avant l'installation de la pompe, les conduites d'aspiration et d'alimentation ainsi que la conduite de refoulement doivent être nettoyées.

Il est préférable d'éviter de salir ou d'endommager les surfaces d'étanchéité si les couvercles des brides restent sur les brides jusqu'au moment de l'installation.

Utilisez des joints de bride adaptés au fluide.

Les couples de serrage des vis indiqués sur [2.3 Couples de serrage on page 10](#) sont à respecter pour le serrage des vis de la bride.

5.4.1 Dimension normale

Le point de fonctionnement désigné d'une pompe centrifuge se situe à l'intersection de la courbe de la pompe et de la courbe de la tuyauterie. La courbe de la pompe est fournie par le fabricant de la pompe. La courbe de la tuyauterie est déterminée à l'aide de diagrammes ou de programmes pour PC.

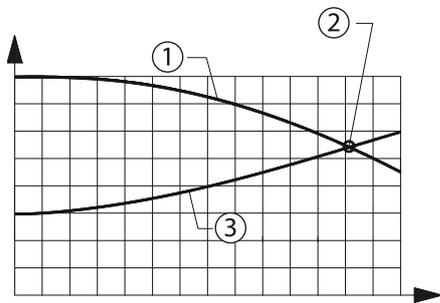


Figure 5: Schéma de la courbe de la pompe

1. Courbe de pompe
2. Point de fonctionnement désigné
3. Courbe de la tuyauterie

En aucun cas, la taille nominale de la tuyauterie ne peut être dérivée de la taille nominale de la pompe raccordée.

Le diamètre nominal du tuyau peut également être déterminé en utilisant le débit d'écoulement comme guide approximatif.

$$v(\text{m/s}) = \frac{Q(\text{m}^3/\text{s})}{A(\text{m}^2)}$$

La vitesse dans la conduite d'aspiration ne doit pas dépasser 2,0 m/s et 5,0 m/s dans la conduite de refoulement.

Lors de la détermination du diamètre nominal de la conduite d'aspiration, la valeur NPSH (hauteur d'aspiration positive nette) doit également être respectée. La valeur NPSHR requise pour la pompe est spécifiée dans la fiche technique.



ATTENTION :

Le NPSHR disponible dans l'unité doit être au moins 0,5 m plus élevé que le NPSHR requis pour la pompe. Sinon cela entraînera une baisse de la hauteur de refoulement, une cavitation ou même une défaillance de la pompe.

5.4.2 Chargements de buse

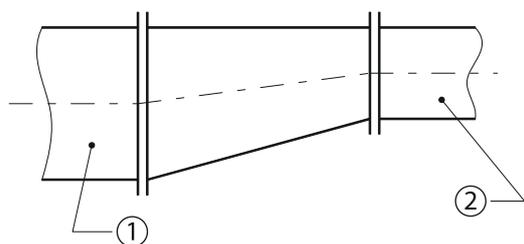
La pompe peut être soumise à des chargements de buse conformément à la norme ISO 5199. Voir aussi la catalogue des prix.

Les modifications de la longueur de la tuyauterie dues à la température doivent être prises en compte par des mesures appropriées, par exemple l'installation de joints de dilatation.

5.4.3 Conduite d'aspiration

Les conduites d'aspiration doivent toujours être posées sur une pente ascendante vers la pompe. Dans le cas contraire, des bulles de gaz peuvent se former, ce qui réduit considérablement la section de la conduite d'aspiration. Des éléments de transition excentriques doivent être installés entre les différents diamètres de tuyaux.

Les vannes qui perturbent le cours du flux ne doivent pas être installées directement en amont de la pompe.



1. Conduite d'aspiration
2. Buse d'aspiration de la pompe

Figure 6: Conduite d'aspiration

5.4.4 Conduites d'alimentation

Les conduites d'alimentation doivent s'évacuer vers le réservoir et doivent donc être posées avec une pente descendante constante vers la pompe. Si les internes de la tuyauterie en amont de la pompe sont horizontaux, un point bas peut, bien sûr, être situé en amont de ces internes. De là, le tuyau est ensuite posé avec une pente ascendante vers la pompe afin que les bulles de gaz qui se forment ici puissent s'échapper par la pompe.

Les vannes qui perturbent le cours du flux ne doivent pas être installées directement en amont de la pompe.

5.4.5 Conduite de refoulement

Ne placez pas la vanne d'arrêt directement au-dessus de la pompe, mais prévoyez d'abord une section de transition.

La vitesse de la buse de refoulement du fluide peut – si nécessaire – être réduite.

5.4.6 Ventilation et évacuation

La ventilation peut se faire dans la vanne de refoulement ou en amont de la vanne de refoulement.

Une vanne de ventilation peut également être utilisée comme vanne de dérivation, de drainage ou de rinçage.

Le boîtier de la pompe est équipé d'un raccord de vidange comme fonctionnalité standard.

5.5 Équipement de surveillance



Des installations de surveillance appropriées sont recommandées, en fonction des exigences liées à la sécurité de fonctionnement et à la disponibilité de l'unité.

Goulds transmet des informations sur demande et peut fournir :

- Débitmètres
- Indicateurs du niveau de remplissage
- Unités de surveillance de charge de moteur
- Moniteurs de température
- Unités de surveillance de roulement
- Unités de surveillance de fuite
- Gestion de la pompe « Pump Smart »®

5.6 Entraînement

La consommation d'énergie de la pompe au point de fonctionnement de conception est spécifiée dans la fiche technique et le certificat de travail. Si le point de fonctionnement de conception n'était pas connu au moment de l'expédition de la pompe, la consommation électrique peut être relevé des courbes de performance appropriées. La densité maximale, la viscosité maximale et une marge de sécurité doivent être prévues.

Lors du choix de la taille du moteur, il faut veiller à ce que l'excès de puissance ne soit pas trop important. Sinon l'entraînement magnétique pourrait s'arrêter pendant le démarrage.

La valeur de l'entraînement magnétique à la vitesse nominale de 2900 tr/min est indiquée dans la fiche technique de la pompe.

Si la puissance du moteur dépasse cette valeur, il est nécessaire de vérifier l'arrêt de l'entraînement magnétique.

Il en va de même si la valeur exigée de l'entraînement dépasse 80 % de la valeur de l'entraînement magnétique.

Consultez ITT Goulds si nécessaire.

Des données différentes de fonctionnement peuvent être obtenues sans changer la pompe en utilisant de différentes vitesses, par exemple au moyen d'un convertisseur de fréquence.

La pompe avec plaque de base et moteur est illustrée dans le plan d'installation.

Le manuel d'utilisation du fabricant du moteur doit être respecté.



Un moteur avec un certificat ATEX valide doit être utilisé dans les zones 1 et 2.

5.7 Branchement électrique



AVERTISSEMENT :

Ne faites réaliser le branchement électrique que par un électricien qualifié. Comparez la tension secteur disponible avec les informations figurant sur la plaque signalétique du moteur et sélectionnez un circuit approprié.

Il est fortement recommandé d'utiliser les dispositifs de protection de moteur (interrupteur de protection de moteur).



Dans les zones potentiellement explosibles, la norme CEI 60079-14 doit également être respectée pour l'installation électrique.



Il faut s'assurer que la pompe soit mise à la terre. Dans le cas le plus simple, cela peut être réalisé en utilisant une rondelle dentée ou un disque de contact au niveau du support du boîtier si la sous-structure elle-même est mise à la terre. Sinon la mise à la terre doit être assurée par d'autres moyens, par exemple des ponts de câbles.

Les unités fournies par Goulds (pompe et plaques de base) doivent être mises à la terre à l'aide de dispositifs appropriés sur la plaque de base.

6 Commissioning/Shutdown

6.1 Mise en service initiale

Normalement, les pompes ont déjà été testées avec de l'eau. Sauf accords spéciaux, il peut encore y avoir des quantités résiduelles d'eau dans la pompe. Cela doit être pris en compte par rapport à une réaction éventuelle avec le fluide.

Remplir d'huile le support de roulement. Pour connaître la procédure et l'indice de l'huile, reportez-vous à Support de roulement et [7.8.4 Remplir d'huile le support de roulement on page 31](#).

6.1.1 Remplir le boîtier de la pompe

Vérifiez si les vis de la bride d'aspiration, de la bride de refoulement, de la bride du boîtier et de la bride de vidange sont bien serrées. Lorsque vous resserrez les vis du boîtier, assurez-vous que le support est bien desserré. Sinon, la pompe pourrait être déformée. Pour les couples de serrage pour vis, voir [2.3 Couples de serrage on page 10](#).

1. Ouvrez complètement la conduite d'aspiration afin que le fluide puisse s'écouler dans la pompe.
2. Ouvrez la vanne de refoulement pour que l'air de la pompe puisse sortir. Si l'air ne peut pas être évacué dans la conduite de décharge, par exemple si une chute de pression dans cette conduite n'est pas autorisée, l'évacuation doit être effectuée en amont de la vanne de refoulement.
3. Surveillez le fonctionnement de la ventilation jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air mais seulement du liquide.
4. Faites tourner la manivelle de la pompe plusieurs fois au niveau de l'assemblage.
5. Contrôlez le rythme de ventilation jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air mais uniquement du liquide.



6. Fermez à nouveau la vanne de refoulement jusqu'à ce qu'après le démarrage du moteur seul le débit d'écoulement minimum soit obtenu.

6.1.2 Démarrage

1. Vérifiez si la manivelle de la pompe peut être facilement tournée à la main.



2. Vérifiez le sens de rotation du moteur avec le couplage désengagé.
3. Commencez l'assemblage, vérifiez l'alignement et sécuriser.
4. Montez le protège-assemblage.

La pompe tourne dans le sens horaire pour un observateur placé derrière le moteur. Voir aussi la flèche du sens de rotation de la pompe.



ATTENTION :

La pompe ne doit pas fonctionner à sec pendant le contrôle du sens de rotation.



ATTENTION :



La pompe doit être entièrement remplie de liquide. Le débit d'écoulement maximal acceptable ne doit pas être dépassé. Sinon, les paliers lisses peuvent se tarir dans les deux cas.

5. Mettez le moteur en marche.

6. Réglez le débit souhaité en ouvrant la vanne de décharge.

**ATTENTION :**

Lorsque le moteur fonctionne mais que la pompe ne transporte pas, cela signifie que l'entraînement magnétique s'est arrêté.

7. Arrêtez immédiatement le moteur pour éviter la surchauffe des aimants.

Ensuite procédez comme suit :

- a) Fermez la vanne de décharge jusqu'à la position *débit d'écoulement minimum*.
- b) Redémarrez le moteur.

Si l'entraînement magnétique s'arrête à nouveau, cherchez la cause.

6.2 Limites de fonctionnement

**ATTENTION :**

Les limites de fonctionnement de la pompe/unité en termes de pression, de température, de puissance et de vitesse sont indiquées dans la fiche technique et il est impératif de les respecter.

6.2.1 Fluide abrasif



Si des liquides contenant des composants abrasifs sont transportés, il faut s'attendre à une usure accrue de la pompe.

Les intervalles d'inspection doivent être réduits par rapport aux intervalles normaux.

6.2.2 Débit d'écoulement minimal / maximal

La plage de fonctionnement généralement recommandée se situe entre $0,3 Q_{opt}$ et $1,1 Q_{opt}$. Consultez le fabricant en cas de fonctionnement en dehors de cette plage et respectez Conditions spéciales de fonctionnement.

6.3 Arrêt

1. Fermez la vanne de décharge jusqu'à la position *débit d'écoulement minimum*.
2. Éteignez le moteur.
3. Fermez complètement la vanne de décharge.

Ne fermez la conduite d'aspiration que si la pompe doit être évacuée ou démontée.

**AVERTISSEMENT :**

Pour toute intervention sur la machine, veillez à ce que le moteur ne puisse pas être mis en marche par inadvertance.

**AVERTISSEMENT :**

Si la pompe doit être évacuée ou rincée, respectez les réglementations locales.



ATTENTION :

- Il est recommandé d'attendre une heure avant de démonter la pompe du matériel pour permettre l'élimination des pics de charge statique.
 - Si la pompe est retournée chez le fabricant, nettoyez-la très soigneusement.
-

Se reporter à [3.1.1 Retour des envois on page 14](#).

6.4 Redémarrage

Lorsque la pompe est redémarrée, il faut s'assurer que toutes les étapes relatives décrites dans [6.1 Mise en service initiale on page 22](#) sont répétées, en fonction du progrès de l'opération d'arrêt.

6.5 Modes d'utilisation inadmissibles et leurs conséquences (exemples)



ATTENTION :

Des modes d'utilisation inadmissibles, même de durée courte, peuvent entraîner des dommages importants à l'unité.

En lien avec la protection contre les explosions, des sources potentielles d'allumage (surchauffage, charges électrostatiques et induites, étincelles mécaniques et électriques) peuvent être les résultats de ces modes d'utilisation inadmissibles ; leur apparition ne peut être évitée qu'en respectant l'utilisation prévue.

Pompe mise en marche sans fluide :

- Les paliers lisses de la pompe peuvent être détruits.
- D'autres composants de la pompe peuvent être détruits en raison d'une surchauffe.

Conduite d'aspiration non ouverte ou pas complètement ouverte :

- La pompe subit de cavitation – dommage matériel.
- La pompe n'atteint pas la hauteur de charge essentiel ou le débit d'écoulement nécessaire.
- La pompe peut être détruite en raison d'une surchauffe.

Vanne de refoulement trop fermée :

- La pompe peut être détruite en raison d'une surchauffe.
- Poussée axiale trop importante.

Vanne de refoulement trop ouverte :

- La pompe peut subir de cavitation. Particulièrement sévère avec une ligne de décharge vide.
- Risque de coup de pression.
- Endommagement possible aux paliers lisses.
- L'entraînement magnétique peut s'arrêter.
- Le moteur peut être surchargé.

Vanne d'aspiration et vanne de refoulement fermées :

Destruction due à une surchauffe rapide et à une forte augmentation de la pression.

Contrôle de la pompe avec la vanne d'aspiration :

Cavitation – le débit doit être régulé seulement du côté du refoulement.

Le fonctionnement par entraînement magnétique s'est arrêté :

S'il n'y a pas de chaleur dissipée, les ensembles des aimants internes et d'entraînement peuvent être endommagés.

7 Maintenance

7.1 Raccordements à vis du boîtier

Après la charge initiale par la pression de service et la température de service, les couples de serrage de toutes les vis de raccordement doivent être vérifiés aux points suivants :

- bride de boîtier
- bride d'aspiration
- bride de refoulement

Voir aussi [6.1 Mise en service initiale on page 22](#).

D'autres vérifications doivent être effectuées régulièrement, en fonction des exigences de fonctionnement.

7.2 Support de roulement



ATTENTION :

La température du support ne doit pas être supérieure de plus de 50 °C à la température ambiante et ne doit en aucun cas dépasser 80 °C.

En cas de températures plus élevées, faites appel sans tarder à un personnel qualifié. Si cela n'est pas possible, la pompe doit être arrêtée et mise hors service.

Dans de nombreux cas, il est également recommandé de mesurer les vibrations afin de détecter à temps l'usure des roulements. Nous recommandons une huile minérale avec les caractéristiques suivantes pour une températures de roulement attendue d'environ 70 °C :

Indice de viscosité : environ 85

Viscosité cinématique à 40 °C : environ 40 mm²/sec

Une huile d'engrenage entièrement synthétique conforme à ISO VG 220 doit être utilisée pour des températures inférieures à -20 °C.

Remplacer les paliers : Les roulements sont conçus pour une durée de service L10 de plus de 17 500 heures.

Nous recommandons 17 500 heures de travail ou trois 3 ans comme intervalle de changement de roulement.

Changements d'huile : 1x par an à des températures de roulement d'environ 45 °C.

Tous les 6 mois à des températures de roulement d'environ 70 °C.

Plus fréquemment à des températures plus élevées, conformément aux réglementations.

Lorsque la pompe est entretenue, il est recommandé de remplacer les paliers et les joints d'arbre à des fins de protection, et de remplir d'huile fraîche.

Contrôler le niveau d'huile : Le niveau d'huile doit être régulièrement contrôlé sur l'huileur à niveau constant 638/1 ou sur le regard d'huile 642/1 pour garantir un fonctionnement sûr.

S'assurer qu'il y a toujours suffisamment d'huile dans l'huileur à niveau constant. Celui-ci ne doit jamais être totalement vidé.

Pour une pompe avec un regard d'huile, il est nécessaire de laisser assez d'huile dans la pompe pour que le niveaux d'huile puisse être lu à travers le regard.



AVERTISSEMENT :

Pour des travaux potentiellement explosifs, il est conseillé de surveiller l'état des roulements.

Si vous pensez qu'une projection d'eau peut avoir pénétré le support de roulement, l'huile doit être immédiatement remplacée. Même de petites quantités d'eau dans l'huile réduisent la durée de service des roulements à une petite partie de la durée de service normale.

Si des travaux d'entretien sont nécessaires, il est recommandé de remplacer également le conducteur par mesure de précaution. Nous recommandons d'utiliser un refroidisseur d'huile pour les températures moyennes supérieures à 180 °C.

7.3 Nettoyage

Lors du nettoyage de la pompe, il faut veiller à ce qu'elle ne soit pas exposée à un jet d'eau puissant. L'infiltration d'eau dans le socle de roulement compromettrait considérablement la lubrification des roulements.

7.4 Pompes de secours

Si une pompe est en veille, elle doit être mise en marche de temps en temps. Tournez régulièrement l'arbre à la main dans le sens de la rotation.

Cette opération doit être effectuée plus souvent pour les pompes qui sont exposées à des vibrations très fortes du matériel.

Lors du démontage de la pompe du matériel, il faut la vidanger, la nettoyer soigneusement, la sceller avec des couvercles de bride et la stocker conformément aux instructions.

7.5 Remarques sur le démontage

Tous les travaux de réparation et d'entretien doivent être effectués par un personnel qualifié utilisant des outils appropriés et des pièces de rechange d'origine.

La documentation nécessaire est-elle disponible ?

La pompe a-t-elle été mise hors service, évacuée et rincée correctement ? Voir aussi [6.3 Arrêt on page 23](#).

7.5.1 Vêtements de protection



ATTENTION :

Même si la pompe a été correctement évacuée et rincée, des résidus du fluide peuvent encore rester dans la pompe.

Exemple: Entre les surfaces d'étanchéité ou dans les sièges des roulements.

Des vêtements de protection conformes à la réglementation doivent être portés.

Des vêtements de protection doivent également être portés même dans le cas où seul le socle de support doit être retiré. Il se peut que le fluide ait pénétré dans la chambre de la lanterne par la boîte.

7.5.2 Champs magnétiques



AVERTISSEMENT :

Les personnes ayant un pacemaker, maintenez le torse à une distance minimale de 500 mm.



ATTENTION :

- Champs magnétiques forts.
- Risque lors du démontage et à proximité des pièces à entraînement magnétique en tant que pièces détachées.

- Retirez les pièces détachées et autres métaux magnétisables de l'établi. Sinon ils pourraient être attirés : Risque d'accident.
 - Placez tous les outils nécessaires à une distance sécurisée.
 - Gardez les équipements électroniques et les instruments de mesure à distance. En cas de doute, demandez au fabricant de l'équipement.
 - Tenez les pièces à entraînement magnétique fermement ou solidement en tant que des pièces individuelles. Sinon, ils pourraient être attirés, par exemple, par un vice : Risque d'accident.
 - Les montres mécaniques et les supports de données électriques ainsi que les montres numériques ou les calculatrices de poche : 150 mm de distance.
 - Supports de données tels que les cartes de crédit, les cartes bancaires, les cartes d'identité à piste magnétique ou les bandes magnétiques : distance de 150 mm.
-

7.6 Démontage

Il existe trois possibilités de démontage :

1. Démontage de toute la pompe du matériel.
2. Démontage de l'ensemble de l'unité coulissante, c'est-à-dire que le boîtier reste dans le matériel.
3. Enlever seulement la section d'entraînement, c'est-à-dire que la pompe n'a pas besoin d'être vidangée (conception enlèvement à l'arrière). Se reporter à Accouplement.

Le démontage de l'ensemble de la pompe est décrit.

Le démontage de l'ensemble de la pompe est décrit.

- Fixez la pompe sur un établi ou un plan de travail avec la buse d'aspiration dirigée vers le bas.
- Vissez le boulon à anneaux M8 dans l'arbre d'entraînement.

7.6.1 Enlèvement de la lanterne, de la boîte et du socle à palier lisse

1. Défaites le vissage du boîtier (901/3), (554/3).
2. Ne pas desserrer les deux vis (901/5) (si elles sont installées). Ils tiennent ensemble la lanterne (344), la boîte (159) et le socle à palier lisse (339).
3. Sortez toute l'unité coulissante du boîtier (100).
4. Si le boîtier ne bouge pas (par exemple en raison de la corrosion au niveau du centrage), retirez les deux bouchons en plastique de la lanterne (344).
5. Vissez des vis de levage M8 et utilisez-les pour repousser la lanterne.

7.6.2 Démontage de lanterne, de boîte et de socle à palier lisse

1. Placez la lanterne de l'unité (344) / le socle à palier lisse (339) / la turbine (230) sur l'établi avec la turbine tournée vers le haut.
2. Retirez les deux vis hexagonales (901/5) ou les 3 vis de pression (904/2) (selon la taille).
3. Retirez la lanterne (344) et la boîte (159).
4. Placez l'unité restante sur l'ensemble de l'aimant intérieur.
5. Placez une clé à sangle autour de la turbine et défaites l'écrou de la roue (231) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
6. Retirez la turbine (230).
7. Enlevez la clé (940/2), la rondelle d'écartement (551/1) et la bague intermédiaire (509/2).
8. Retirez la cartouche de palier lisse (310) avec le socle à palier lisse (339) de l'ensemble d'aimant intérieur 859.
9. Retirez la 2nd bague intermédiaire (509/1) de l'ensemble d'aimants intérieurs (859).
10. Si l'ensemble d'aimants intérieurs ou l'arbre de l'ensemble d'aimants intérieurs doit être remplacé (ensemble d'aimants intérieurs fendus) : Poussez l'arbre de l'ensemble d'aimants intérieurs (220) et la clé (940/2) de l'ensemble de l'aimant intérieur (859) à l'aide d'une presse hydraulique. Veillez à ce que le filetage de l'écrou de la roue ne soit pas endommagé.
11. Dévissez les vis (901/1) et retirez la cartouche de palier lisse (310) du socle à palier lisse (339).

7.6.3 Démontage du palier lisse

La cartouche à palier lisse (310) est une unité qui – si nécessaire – est remplacée complètement.

7.7 Remarques sur le montage

Tous les détails de [7.5 Remarques sur le démontage on page 27](#) sont à respecter, en particulier les notes sur la sécurité.

Les bonnes pratiques d'ingénierie mécanique doivent être respectées pour les travaux d'assemblage.

N'utiliser que des pièces de rechange d'origine. Voir aussi Travaux de transformation et production de pièces de rechange par le client. N'utilisez pas de pièces défectueuses.

Traitez les zones à tolérance étroite (pas les composants en acier inoxydable) avec un inhibiteur de corrosion. Graissez les filetages des vis avant le montage.

Vérifiez si toutes les pièces s'emboîtent et procédez seulement ensuite à l'assemblage.

Les dimensions importantes doivent être vérifiées avant l'assemblage, par exemple en assemblant les pièces à titre d'essai.

Ces dimensions importantes sont les centres, les logements de palier ou les jeux de palier.

Lors du montage, les joints (400), (401) et (406) doivent être remplacés, les bagues intermédiaires (509) doivent être remplacées.

Avant l'assemblage, retirez toutes les particules métalliques qui adhèrent aux pièces munies d'aimants.

7.8 Montage

Une opération de montage complète est décrite dans ce qui suit.

Des sous-sections peuvent être déduits d'ici.

7.8.1 Socle à palier lisse avec turbine, ensemble d'aimants intérieurs et paliers lisses

1. Insérez la cartouche de palier lisse (310) dans le centrage du socle à palier lisse (339).
2. Placez la cartouche de palier lisse dans une position qui permet d'insérer les 3 vis hexagonales (901/1).
3. Serrez les vis avec une clé à fourche. Pour serrer au couple de serrage, voir [2.2 Usage prévu on page 9](#).
4. Pour l'assemblage de l'aimant intérieur en une seule pièce : Si la goupille cylindrique (562/1) dans l'alésage de l'aimant intérieur (859) doit être remplacée, il faut l'enfoncer avec précaution. Il doit faire saillie d'environ 3 mm vers la turbine.

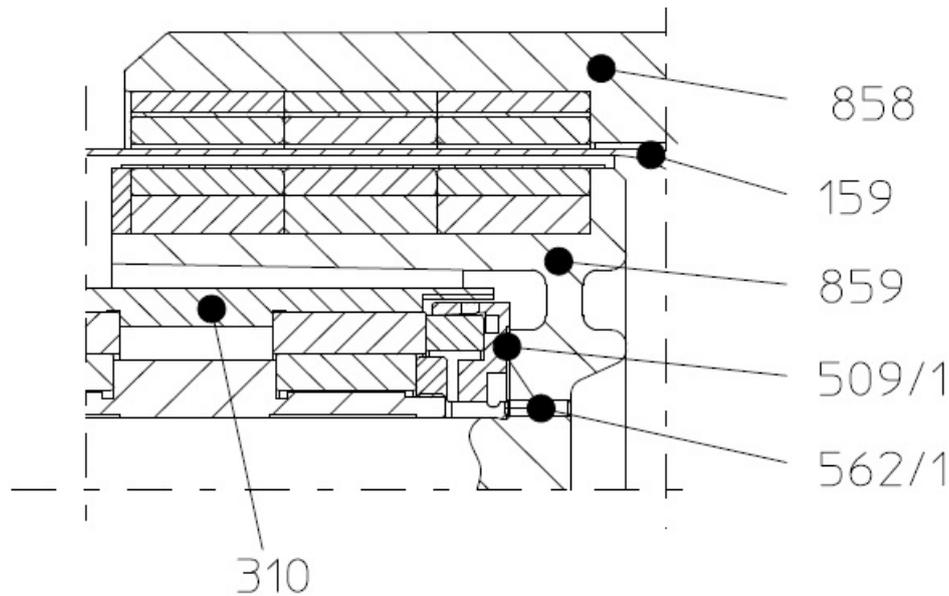


Figure 7: Assemblage de l'aimant intérieur en une seule pièce

5. Pour l'assemblage de l'aimant intérieur fendu (si nécessaire) : Enfoncez l'arbre de l'ensemble d'aimants intérieurs (220) avec la clé (940/4) à fond dans l'ensemble d'aimants intérieurs (859). Voir Plan en coupe.
6. Fissurez un petit coin sur le diamètre intérieur de l'anneau intermédiaire (509/1) de manière à obtenir une rainure. De façon à ce que la tige parallèle (562/1) (ensemble d'aimants intérieurs en une seule pièce) ou la clé (940/4) (ensemble d'aimants intérieurs fendus).
7. Ensuite, montez la bague intermédiaire (509/1) sur l'arbre de l'ensemble d'aimants intérieurs (859).
8. Appliquez de la pâte de montage Antigrippage sur l'arbre et le support de la turbine.
9. Placez l'ensemble d'aimants intérieurs sur l'établi et montez l'unité préassemblée socle à palier lisse / cartouche de palier lisse par le haut sur l'ensemble d'aimants intérieurs. Assurez-vous que la goupille cylindrique (562/1) s'engage dans rainures d'entraînement de la cartouche de palier lisse. Pour faciliter l'alignement, le socle à palier lisse peut être légèrement tourné en va-et-vient.
10. Montez la 2nd bague intermédiaire (509/2) sur l'arbre d'entraînement.
11. Montez la rondelle de distance (551/1).
12. Insérez la clé (940/2).
13. Montez la turbine (230).
14. Insérez le joint torique en PTFE (912/1) dans la rainure de l'écrou de la roue (231).
15. Serrer l'écrou de la turbine. Sécurisez-le avec une goutte de p. ex. de Loctite (234). Contre-vérifier l'assemblage de l'aimant intérieur avec une clé à sangle. Pour serrer au couple de serrage, voir [2.3 Couples de serrage on page 10](#).
16. Il doit être possible de tourner facilement le socle à palier lisse (339) à la main. En soulevant le socle à palier lisse, on doit sentir un léger jeu axial du palier lisse jusqu'à 1 mm.
17. Le jeu axial du palier lisse est automatiquement réglé lors du montage.

7.8.2 Bidon et lanterne

1. Placez le joint de boîte (406) au centre du socle à palier lisse (339).
2. Montez la boîte (159) et la lanterne (344).
3. Vissez les deux vis de raccordement (901/5) ou les 3 vis de réglage (904/2) (selon la taille) de la lanterne (344) dans le socle à palier lisse (339) et serrez.

7.8.3 Montage final

1. Fixez le boîtier (100) avec la buse d'aspiration dirigée vers le bas sur un établi ou un plan de travail.
2. Insérez le joint d'étanchéité du boîtier (401) dans le centrage du boîtier.

3. Insérez l'unité préassemblée comme décrit dans 7.8.1 Socle à palier lisse avec turbine, ensemble d'aimants intérieurs et paliers lisses on page 29 et 7.8.2 Bidon et lanterne on page 30 dans le boîtier de sorte que le crochet de grue de la lanterne soit tourné vers le centre de la buse de refoulement.
4. Vissez les vis du boîtier (901/3) avec des rondelles (554/3) et serrez.
5. Insérez le joint d'étanchéité plat (400/1) dans le centrage de la lanterne (344).
6.  Placez le socle de support sur la lanterne 344 à l'aide d'une grue.
7. Vissez les vis hexagonales (901/4) avec les rondelles (554/4) et serrez.
8. Insérez des bouchons en plastique dans les trous taraudés pour les vis de fixation de la lanterne (344).
9. Tournez l'arbre de l'assemblage de l'aimant intérieur à la main pour vérifier son fonctionnement. Vérifiez en regardant dans la buse d'aspiration si la turbine tourne.

7.8.4 Remplir d'huile le support de roulement

Quantités d'huile :

Pour le groupe 1 : environ 750 ml

Pour le groupe 2 : environ 1000 ml

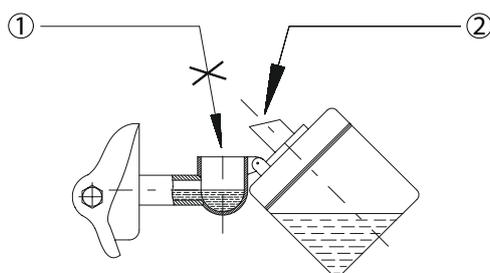
Pour une températures de roulement attendue d'environ 70 °C, nous recommandons une huile minérale avec les caractéristiques suivantes :

Indice de viscosité : environ 85

Viscosité cinématique à 40 °C : environ 40 mm²/sec

Procédure de remplissage avec de l'huile :

1. Remplir d'huile jusqu'au milieu du regard d'huile 642/1 par le bouchon de remplissage/mise à l'air libre 672/1.
 - Si un huileur à niveau constant (facultatif) a été installé :
 - a) Incliner l'huileur à niveau constant.
 - b) Remplir l'huileur d'huile.



1. Ne jamais remplir d'huile à ce point
2. Toujours remplir d'huile à ce point
- c) Basculer l'huileur à niveau constant en position verticale.
- d) Si le niveau d'huile est toujours trop bas, ajouter de l'huile dans l'huileur.

7.9 Tests

Les pompes sont testées avec de l'eau chez le fabricant si spécifiés par le client.

Les données de fonctionnement mesurées sont documentées dans un certificat d'essai.

Les données de transport suivantes peuvent être vérifiées à l'aide des courbes de performance des pompes :

- Débit
- Tête

- Besoin en énergie
- NPSHR

8 Faults

8.1 Défauts



Des défauts peuvent être les résultats de modes d'utilisation inadmissibles. Tels modes d'utilisation inadmissibles – même courts – peuvent causer des dommages importants à l'unité.

En lien avec la protection contre les explosions, des sources potentielles d'allumage (surchauffage, charges électrostatiques et induites, étincelles mécaniques et électriques) peuvent être les résultats de ces modes d'utilisation inadmissibles ; leur apparition ne peut être évitée qu'en respectant l'utilisation prévue.

Voir aussi [6.5 Modes d'utilisation inadmissibles et leurs conséquences \(exemples\) on page 24](#).

En cas de doutes concernant les corrections à appliquer, veuillez vous renseigner au bureau de pompe interne ou auprès le fabricant de la pompe.

Pas de transmission :

- La pompe est-elle remplie et ventilée ?
- La conduite d'aspiration est-elle ouverte, ventilée, nettoyée et posée correctement ?
- La conduite de refoulement est-elle ouverte, ventilée, nettoyée et posée correctement ?
- La hauteur géodésique est-elle trop élevée ?
- L'air est-il aspiré ?
- L'entraînement magnétique s'est-il arrêté ?

Débit d'écoulement trop faible :

- La pompe, la conduite d'aspiration et la conduite de refoulement ont-elles été entièrement ventilées, remplies et nettoyées ?
- Les crépines installées ont-elles été nettoyées ?
- Tous les dispositifs d'arrêt sont-ils fermés ?
- La hauteur géodésique est-elle trop élevée ?
- Le NPSHa est-il trop faible ou le NPSHr trop élevé ?
- Les résistances des tuyaux sont-elles trop élevées ?
- La viscosité est-elle trop élevée ?
- Le sens de rotation est-il bon ?
- La vitesse est-elle trop faible ou le diamètre de la turbine trop petit ?
- Les pièces de la pompe sont-elles usées ?
- Du gaz dans le fluide ?

Débit d'écoulement trop élevé :

- La hauteur géodésique est-elle trop bas ?
- Les résistances des tuyaux ou des buses sont-elles trop faibles ?
- La vitesse de la pompe est-elle trop faible ou le diamètre de la turbine trop grand ?

Pression de transmission trop élevée :

- La vitesse est-elle trop élevée ou le diamètre de la turbine trop grand ?
- La densité est-elle trop élevée ?

Le moteur consomme trop d'électricité :

- Le débit d'écoulement, la densité ou la viscosité est-elle trop élevée ?
- Le débit d'écoulement, la densité ou la viscosité est-elle trop élevée ?
- L'arbre d'entraînement est-il correctement tourné?

La pompe ne fonctionne pas en douceur ou crée des bruits :

- Les roulements endommagés ?
- Certaines parties de l'hydraulique sont-elles endommagées ?
- Le débit d'écoulement est-il insuffisant ou excessif ?
- La turbine est-elle équilibrée ?
- La pompe est-elle déformée ?
- Y a-t-il des corps étrangers dans la pompe ?

Fuite de la pompe :

- Toutes les vis sont-elles serrées au bon couple de serrage ?
- Les surfaces d'étanchéité ont-elles été assemblées dans un état propre ?
- Des joints approuvés ont-ils été installés ?

9 Sectional drawing

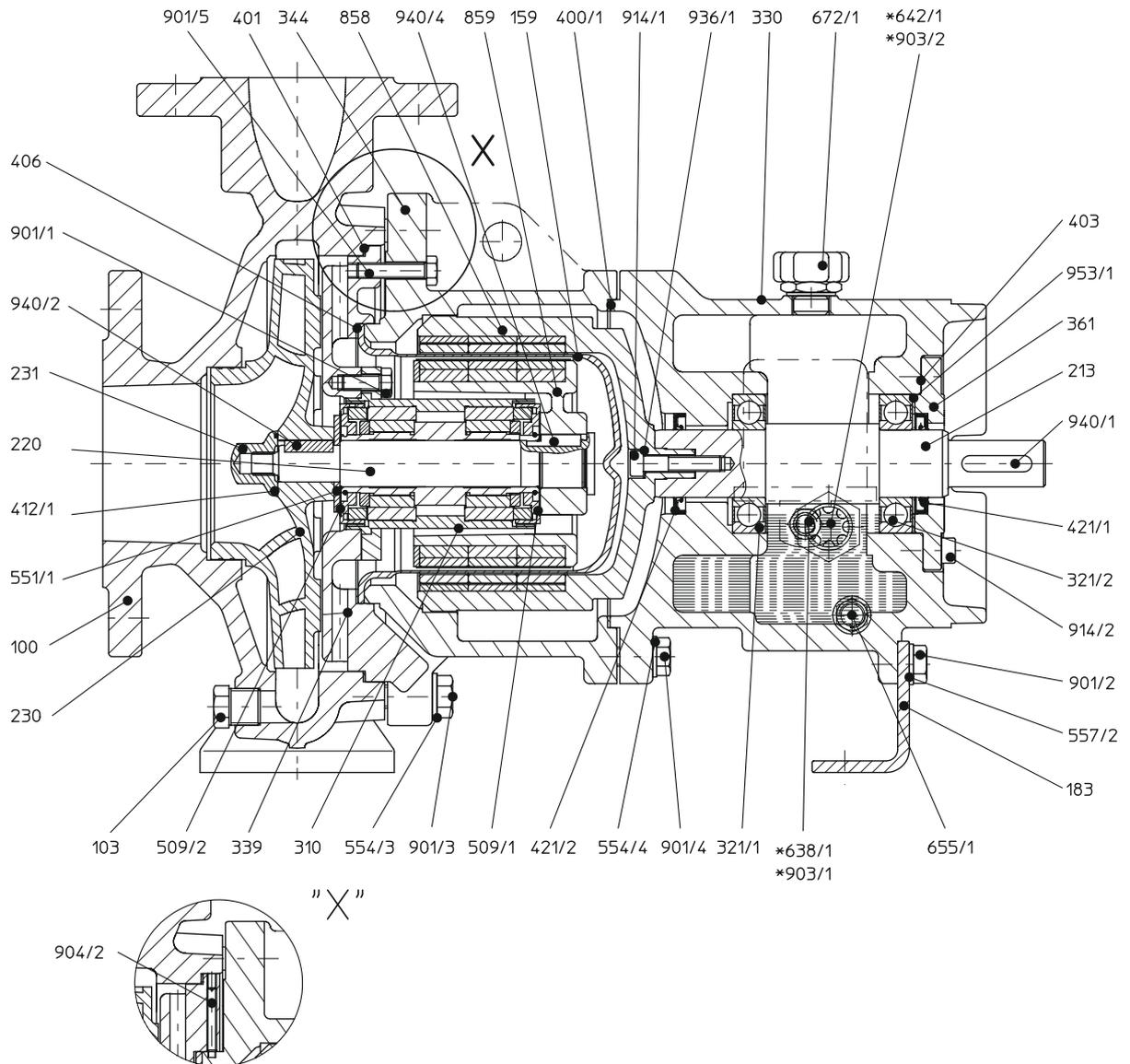
9.1 Plans en coupe et liste de pièces

ICM et ICMP avec bain d'huile

| Référence | Description |
|-----------|---|
| 100 | Boîtier |
| 103 | Bouchon de vidange du boîtier |
| 159 | Boîte |
| 183 | Support de montage |
| 213 | arbre de transmission |
| 220 | Arbre d'assemblage de l'aimant intérieur |
| 230 | Turbine |
| 231 | Écrou du rotor |
| 310 | Cartouche à palier lisse |
| 321/x | Roulement à billes radial |
| 330 | Support de roulement |
| 339 | Socle à palier lisse |
| 344 | Lanterne |
| 361 | Couvercle de roulement |
| 400/1 | Joint d'étanchéité |
| 401 | Joint de boîtier |
| 403 | Joint de couvercle |
| 406 | Joint de boîte |
| 412/1 | Joint torique |
| 509/x | Bague intermédiaire |
| 551/1 | Rondelle de distance |
| 554/x | Rondelle |
| 638/1*1 | Huileur à niveau constant |
| 642/1*1 | Regard d'huile |
| 655/1 | Bouchon de vidange d'huile |
| 672/1 | Bouchon de remplissage/mise à l'air libre |
| 858 | Assemblage d'aimants d'entraînement |
| 859 | Assemblage de l'aimant intérieur |
| 901/x | Vis hexa |
| 903/x*1 | Bouchon de vis |
| 904/2 | Vis de réglage |
| 914/x | Vis à tête creuse hexagonale |
| 936/x | Rondelle de blocage des dents |
| 940/x | Clavette |
| 953/1 | Rondelle élastique ondulée |

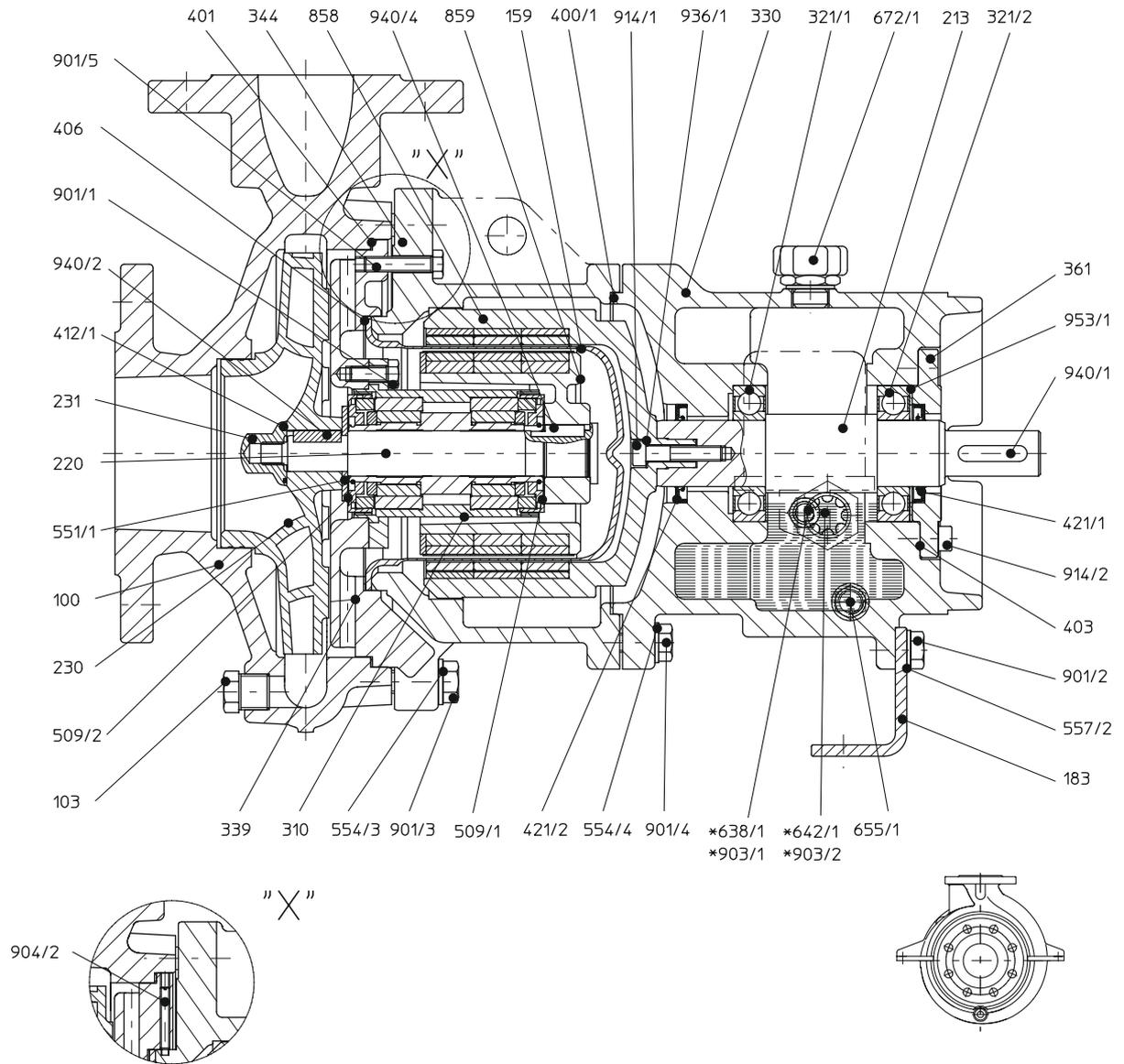
*1 Facultatif

ICM avec lubrification par bain d'huile



uniquement avec le groupe 1-160 et 2-160/200

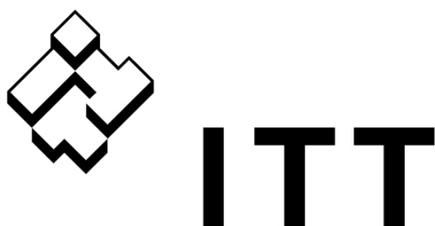
ICMP avec lubrification par bain d'huile



uniquement avec le groupe 1-160 et 2-160/200

facultatif

**Rendez-vous sur notre site web pour
trouver la dernière version de ce docu-
ment et d'autres informations :**
<http://www.gouldspumps.com>



ITT Goulds Pumps Inc.
240 Fall Street
Seneca Falls 13148
USA

Formulaire IOM.ICM/ICMP-Oil.fr-fr.2021-11

©
Les instructions d'origine sont en anglais. Toutes les instructions qui ne sont pas en anglais sont des traductions des instructions d'origine.