

**SERVICE ASSISTANCE**  
**+39 0522 869832**

## **POMPES CENTRIFUGES**

### **Série CN**



**INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION  
LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN**

## SOMMAIRE

	<b>INTRODUCTION</b>
<b>1</b>	<b>PICTOGRAMMES UTILISES</b>
<b>2</b>	<b>CONSIGNES DE SECURITE</b>
<b>3</b>	<b>GARANTIE</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT, RECEPTION ET TRANSFERT</b>
	4.1 Transport
	4.2 Réception
	4.3 Transfert
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION</b>
	5.1 Niveau de pression acoustique
<b>6</b>	<b>USAGES IMPROPRES</b>
<b>7</b>	<b>INSTALLATION</b>
	7.1 Conditions d'aspiration et de refoulement
	7.2 Tuyauterie
	7.3 Branchement électrique
<b>8</b>	<b>MISE EN SERVICE</b>
	8.1 Operations préliminaires
	8.2 Démarrage
	8.3 Contrôles de fonctionnement
<b>9</b>	<b>GARNITURES</b>
	9.1 Garnitures mécaniques
<b>10</b>	<b>RICAMBI</b>
<b>11</b>	<b>PIECES DETACHEES</b>
<b>12</b>	<b>DEMONTAGE POMPE CN EXECUTION "T"</b>
<b>13</b>	<b>MONTAGE</b>
<b>14</b>	<b>ARRÊT PROLONGÉ</b>
<b>15</b>	<b>PROCÉDURE DE NETTOYAGE (CIP – CLEANING IN PLACE)</b>
<b>16</b>	<b>MISE HORS SERVICE</b>


## INTRODUCTION

- Ce manuel contient les instructions concernant la réception, l'installation, l'emploi et l'entretien des pompes C.S.F. centrifuges série CN.

Les informations contenues dans ce manuel sont génériques et complètent les annexes des différentes versions. C.S.F. INOX SpA se réserve le droit d'actualiser ou d'en modifier le contenu à tout moment et sans préavis.




Ce manuel d'instructions contient les informations nécessaires pour se familiariser et employer les pompes centrifuges série CN de C.S.F. INOX SpA. Il doit être rangé dans un endroit adéquat, à proximité de la pompe.

- Dans toute correspondance (commande de pièces de rechange, SAV, etc.), mentionner toujours le modèle de pompe (\*) et le numéro de série (\*\*) reportés sur la plaquette d'identification. A défaut, mentionner la référence complète reportée sur la preuve d'achat.

		POMPE - RACCORDERIA Montecchio E. - ITALY ☎ 0522869911 - <a href="http://www.csf.it">http://www.csf.it</a>	
○ Modello		Item.	
CN 2-2-5.5/BM.60(L1) (*)			
N° 12345(**)		Giri 2900	
kW 4	Volt 230/400		Hz 50

Exemple de plaque signalétique

## 1 PICTOGRAMMES UTILISES

	<i>Prêter la plus grande attention aux instructions indiquées par ce pictogramme.</i>
	<b>Danger:</b> <i>le non respect des mises en garde peut entraîner de graves dégâts aux personnes et/ou aux biens.</i>
	<b>Danger:</b> <i>seulement le personnel qualifié peut effectuer les opérations concernant la partie électrique</i>

## 2 CONSIGNES DE SECURITE

Le fonctionnement de ce matériel engendre:

- les composants électriques sous tension.
- des mouvements de pièces mécaniques.
- une pression interne dans le corps de la pompe, les tuyauteries et les zones de raccordement.
- Il ne faut donc enlever aucune protection ou fermeture et ne desserrer ni vis, ni boulons car cela peut provoquer de graves accidents aux personnes ou biens. Le collier de serrage joignant le corps de pompe et le couvercle doit être bien serré et il ne doit pas être facilement dévissé manuellement. Le serrage du collier de serrage doit être effectué au moyen d'une clef et PAS manuellement.
- Des contrôles et un entretien insuffisants peuvent provoquer des accidents aux personnes ou biens, surtout lorsqu'on pompe des liquides dangereux et toxiques.
- Lorsqu'on pompe des liquides à des températures supérieures à 60°C il faut utiliser des protections adéquates ou signaler le danger de manière appropriée.
- Lorsqu'on achète une pompe sans moteur, les opérations d'accouplement avec la motorisations doivent respecter les normes techniques et les réglementations en vigueur, en prévoyant des protections appropriées pour des joints éventuels, courroies de transmission, etc...
- Toutes les opérations concernant la partie électrique doivent être effectuées par un personnel qualifié, en mesure de respecter les normes techniques et les réglementations en vigueur, après autorisation du responsable de l'installation.
- L'installation doit prévoir une ventilation appropriée pour le refroidissement du moteur et un espace suffisant pour l'entretien.
- Avant d'effectuer n'importe quelle opération pour laquelle on a besoin de démonter la pompe (inspection, nettoyage, remplacement de la garniture, etc.), il faut effectuer les opérations préliminaires suivantes: coupez la tension au moteur et débranchez le raccordement électrique; fermer les vannes sur les canalisations d'aspiration et de refoulement afin d'éviter le risque d'inondation; utiliser des protections appropriées pour les mains et le visage si la pompe contient des liquides dangereux pour la santé (par exemple acides, solvants, etc...); évaluer si le liquide qui sort au moment du démontage de la pompe est dangereux et donc prendre des mesures de sécurité appropriées.

### 3 GARANTIE

Tous les produits fabriqués par C.S.F. INOX sont garantis un an (12 mois) à partir de la date d'achat contre les vices cachés des matériaux ou de la fabrication, à condition que les produits aient été installés et utilisés selon les instructions de C.S.F. INOX.

La garantie ne s'applique pas sur les pièces endommagées par une usure normale, ni sur les dégâts et/ou usures causés par : un usage impropre, abrasion, corrosion, négligence, installation défectueuse, absence ou mauvais entretien, utilisation de pièces de rechange non d'origine, les causes accidentelles et fortuites ainsi que par tout acte de l'acheteur visant à modifier les performances normales indiquées par le fabricant.

**ATTENTION** Informez le SAV de C.S.F. INOX et conformez-vous aux instructions qui vous seront communiquées préalablement à l'expédition de pièce(s) pour remplacement et/ou réparation au titre de la garantie.

Les pièces doivent être emballées correctement pour éviter tout dégât dû au transport et **accompagnées d'une description du défaut et de la façon dont il s'est vérifié.**

Toute pièce supposée défectueuse doit être retournée FRANCO à C.S.F. INOX, sauf accord préalable et contraire. C.S.F. INOX examinera la pièce réceptionnée, puis effectuera la réparation ou le remplacement avant de la réexpédier DEPART USINE C.S.F., gratuitement si le défaut constaté résulte être couvert par la présente garantie.

Si après examen, il ressort que le défaut n'est pas couvert par la garantie, C.S.F. INOX effectuera les réparations ou le remplacement nécessaire et le facturera au tarif en vigueur.

C.S.F. INOX étend sa garantie aux composants et accessoires qui ne sont pas de sa fabrication.

### 4 TRANSPORT, RECEPTION ET TRANSFERT

#### 4.1 TRANSPORT

Les emballages des pompes produites par C.S.F. Inox S.p.A. sont définis sur la base des accords pris en phase de commande. Sauf accord contraire, la marchandise est emballée en prévision du transport seulement et non pas en vue de longues périodes de stockage.

S'il est indispensable de stocker les pompes dehors il faut les couvrir avec une protection imperméable de sorte que les agents atmosphériques (pluie), poudre, humidité etc. ne soient pas en contact avec les parties électriques (motorisation).

#### 4.2 RECEPTION

**ATTENTION** Au moment de la réception du matériel, contrôlez l'état de l'emballage de façon à repérer les dégâts éventuels dus au transport et pouvoir contester le fait au transporteur. Si vous constatez des dégâts apparents, procédez de la façon suivante :

- réceptionnez la marchandise en inscrivant des réserves sur le bon de transport.,
- photographiez les dégâts constatés,
- communiquez les dégâts subis, par lettre recommandée avec A.R. au transporteur en y joignant les photographies.

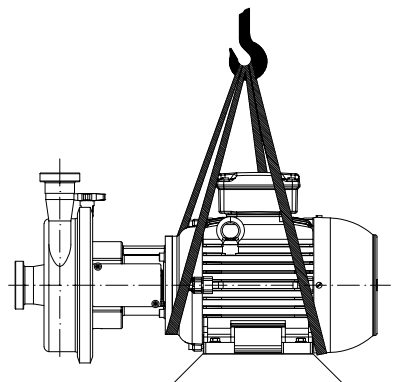
#### 4.3 TRANSFERT

Transférez les pompes emballées le plus près que possible du lieu de l'installation en utilisant des moyens de levage adéquats et déballez-les. Pendant ces opérations faire attention à d'éventuelles parties instables qui pourraient tomber.

**Tout le matériel d'emballage doit être éliminé par l'utilisateur dans le respect de la législation locale en vigueur en matière de traitement des déchets.**

Une fois le déballage terminé, utiliser des courroies de levage de dimensions adéquates pour le levage et le transport du groupe pompe-moteur au point d'installation; ne jamais utiliser l'oeillet du moteur pour le transfert de tout le groupe, car il a la fonction de transporter seulement le moteur.

Pour les exécutions avec capot, enlevez ce dernier avant de transférer le groupe pompe-moteur afin d'éviter des possibles dégâts.



## 5 DESCRIPTION

Les pompes série CN sont centrifuges à un étage avec orifice d'aspiration axial, impulseur centrifuge ouvert avec pales inclinées et arbre indépendant.

Sur tous les modèles les fixations sont filetées pour les raccords conformément aux normes DIN 11851 (sauf demande spécifique). La garniture est de type mécanique à siège unifié selon la norme EN 12756 - ISO 3069; Le type et les matériaux des composants de la garniture mécanique sont choisis en fonction du liquide pompé.

Fermeture du corps par collier. Facilement démontable pour l'inspection, le nettoyage ou la maintenance.

Elles sont des machines prévues pour un usage professionnel.

En plus de leur usage normal, ces pompes sont utilisées pour tous les cas où le liquide à pomper:

- ne doit subir aucune pollution,
- est à une température comprise entre  $-10^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$
- est particulièrement agressif

Elles sont assemblées avec des moteurs électriques triphasés et indice de protection IP 55.

### 5.1 NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE

Le niveau de pression acoustique des pompes centrifuges sanitaires est le suivant (voir le tableau de pag. 6)

La mesure a été faite à l'aide d'un phone-mètre placé à la distance de 1 m de la pompe et à une hauteur de terre de m 1,6. Pour avoir ces valeurs il est nécessaire que la pompe soit fixée correctement sans cavitation; cette évaluation ne tient pas compte des sources extérieures de bruit (par exemple valves, déviations hydrauliques brusques, etc...).

Niveau de pression acoustique dB(A)	Type de pompe	
	75 ÷ 80	CN 1 2 pôles
80 ÷ 85	CN 2 2 pôles	
85 ÷ 88	CN 3 2 pôles	
< 70	CN 1 4 pôles	
	CN 2 4 pôles	
	CN 3 4 pôles	

## 6 USAGES IMPROPRES

Ne pas utiliser la pompe avec une pression en aspiration supérieure à celle prévue (0,5 fois la hauteur d'élévation de la pompe). La pompe doit toujours être utilisée dans des milieux correspondant au degré de protection du moteur, qu'il faut toujours vérifier avant l'installation, sur la plaque signalétique de ce dernier.

**ATTENTION IL EST DONC INTERDIT D'UTILISER LA POMPE DANS DES MILIEUX EXIGEANT UN DEGRÉ DE PROTECTION, UN TYPE DE MOTEUR ET DES COMPOSANTS ELECTRIQUES SUPERIEURS.**

Dans ces cas particuliers il faut utiliser des composants conformes aux normes de sécurité concernant le milieu.

## 7 INSTALLATION

### 7.1 CONDITIONS D'ASPIRATION ET DE REFOULEMENT

**NPSH = Net Positive Suction Head**

**NPSH de l'installation** (NPSH disponible)

Pour que la pompe fonctionne sans problème (cavitations), il faut respecter la hauteur d'aspiration maximum admise **ha geo maxi** ou la charge minimum admise **hc geo mini**.

**NPSH de la pompe** (NPSH demandé)

Un fonctionnement régulier des pompes centrifuges n'est possible qu'en l'absence totale de formation de vapeur dans la pompe. C'est pour cela que la hauteur piézométrique du point de référence pour le NPSH est le point central de l'impulseur, c'est-à-dire le point d'intersection de l'axe de l'arbre de la pompe avec le plan vertical délimité par l'extrémité extérieure des palettes de l'impulseur. NPSHnec. est la valeur exigée par la pompe et exprimée en mètres, qui résulte de la courbe caractéristique. En pratique, on ajoute à cette valeur un marge de sécurité de 0,5 mètre.

### 7.2 TUYAUTERIES

Dans le but d'éviter des sollicitations dangereuses, raccorder indépendamment les tuyauteries d'aspiration et de refoulement aux orifices de la pompe sans forcer et en les soutenant de façon à ce qu'elles ne pèsent pas sur la pompe. Le diamètre interne doit correspondre aux raccords de la pompe et il ne doit jamais être plus petit afin d'éviter toutes pertes de charge et/ou mauvaises performances. Utiliser toujours des coudes à grand rayon et en cas de changement de diamètre le long de la tuyauterie, utiliser des adaptateurs de réduction à filetage conique les plus appropriés afin d'éviter la formation de poches d'air (fig. 1).

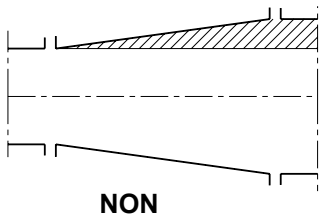
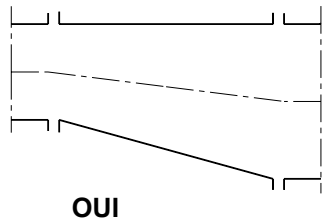


Fig. 1



La tuyauterie d'aspiration doit être la plus courte possible et monter légèrement vers la pompe si elle doit aspirer d'une cuve, (Fig.2). Vice versa, si la pompe est sous la charge du liquide, la tuyauterie doit descendre légèrement (Fig. 3). Lorsque les liquides pompés sont chauds, il faut prévoir des joints de dilatation afin d'absorber les allongements des tuyauteries. La vitesse maximum du liquide dans la tuyauterie d'aspiration ne doit pas dépasser 3 m/s. La vitesse conseillée est de 1 à 2 m/s. La jonction de la tuyauterie d'aspiration doit être effectuée de manière à éviter l'entrée d'air dans la pompe.

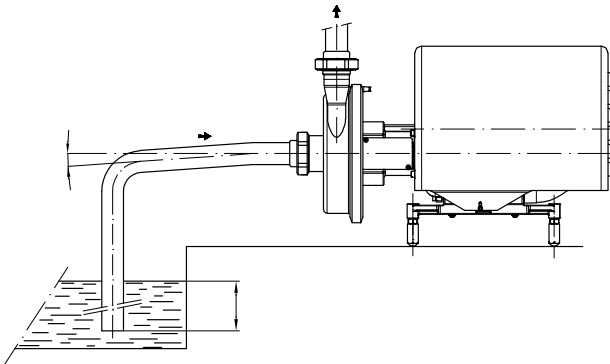


Fig. 2

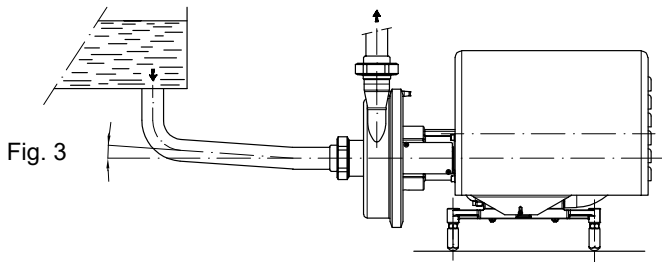


Fig. 3

C'est pour cette raison que lorsqu'on aspire d'une cuve dont le niveau est inférieur au niveau de la pompe, il faut que la tuyauterie d'aspiration soit plongée dans le liquide. Afin d'empêcher la formation de vortex et éviter le risque d'aspiration d'air, maintenir toujours une hauteur de charge minimum sur la tuyauterie ( $h_{min}$ ) égale au moins à la hauteur cinétique plus une marge de sûreté de 0,1 m (Fig.2).

$$h_{min} = \frac{Va^2}{2g} + 0,1 \quad h_{min} = m$$

$$V = m/s$$

Pour éviter la formation de tourbillons (vortex), lorsqu'il est impossible de respecter la hauteur de charge minimum, il est conseillé d'installer des croisillons à quatre directions. Ce système est aussi valable dans les réservoirs avec une charge d'eau positive.

- Eviter de créer des obstacles qui pourraient augmenter les pertes de charge en aspiration et gêner le flux régulier du liquide. Sur le refoulement, à proximité de la pompe, ne pas créer des étranglements, des brusques déviations ou des courbures très serrées car cela augmente l'émission de bruit.

## 7.3 BRANCHEMENT ELECTRIQUE



Le branchement de la partie électrique doit être effectué après le raccordement hydraulique, le système de commande du moteur doit être réalisé conformément aux normes techniques en vigueur (EN 60204-1). En particulier il faut installer un disjoncteur manuel permettant de couper le courant en juste proportion. Il faut également installer une protection contre les surcharges (ex.: fusibles, interrupteurs automatiques, etc...) et le cas échéant, prévoir un dispositif empêchant les redémarrages intempestifs.

Contrôler que la tension, la fréquence du réseau et la puissance disponible correspondent à celles du moteur installé. Tout le matériel utilisé pour le raccordement électrique (câbles, bagues d'arrêt, interrupteurs et protections) doit être conforme au degré de protection du milieu dans lequel il est installé. Il est important d'utiliser des câbles d'alimentation correspondant aux caractéristiques de la plaque signalétique du moteur, afin d'éviter la surchauffe des conducteurs. Il faut tout d'abord effectuer la mise à la terre du moteur, en utilisant la borne de masse prévue sur ce dernier et un conducteur ayant une section appropriée. Connecter les câbles à la boîte à bornes, en triangle ou en étoile, suivant l'indication de couplage sur la plaque signalétique en fonction de la tension du réseau et le schéma à la Fig.4.

Pendant la phase de démarrage du moteur le courant absorbé est, pendant un court instant, 5-6 fois supérieur à la valeur nominale, si le réseau ne peut supporter cet accroissement, il faut utiliser des démarreurs étoile-triangle ou d'autres systèmes (ex. autotransformateur).

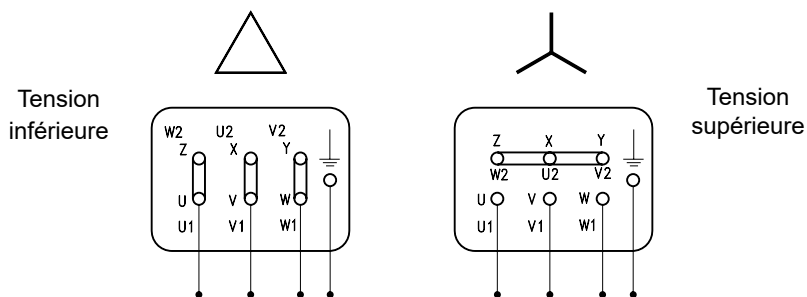


Fig.4

C.S.F. Inox S.p.A. décline toute responsabilité en cas d'accident à biens et/ou personnes provoqué par le non-respect des normes techniques et des réglementations en vigueur.

## 8 MISE EN SERVICE

### 8.1 OPERATIONS PRELIMINAIRES

- Contrôler manuellement que la pompe tourne librement.

- Vérifier que le collier de serrage joignant le corps de pompe et le couvercle est bien serré et qu'il ne peut pas être facilement dévissé manuellement. Le serrage du collier de serrage doit être effectué au moyen d'une clef et PAS manuellement.

- Vérifier le sens de rotation indiqué sur la pompe (SENS DES AIGUILLES D'UNE MONTRE, en regardant le moteur).

- S'assurer que la tuyauterie d'aspiration et la pompe sont bien remplies de liquide, deux cas se présentent:

a) Lorsque la pompe doit fonctionner avec une hauteur d'aspiration, il faut l'amorcer et remplir en introduisant du liquide dans le corps de la pompe.

b) Quand la pompe doit fonctionner sous la charge du liquide c'est-à-dire avec une charge positive, il faut ouvrir les vannes d'aspiration et de refoulement jusqu'à ce que le manomètre placé sur le refoulement de la pompe indique une pression correspondant à la hauteur positive d'aspiration.

- En cas de refroidissement de la garniture, ouvrir l'alimentation de l'eau réfrigérante et en régler le débit.

### 8.2 DEMARRAGE

- Après avoir effectué les opérations préliminaires, fermer complètement la vanne de refoulement et s'assurer que la vanne d'aspiration est complètement ouverte.

- Démarrer la pompe et recontrôler le sens de rotation.

### 8.3 CONTRÔLES DE FONCTIONNEMENT

- Si la pompe ne fournit pas rapidement la hauteur d'élévation nécessaire il faut l'arrêter, et répéter l'opération d'amorçage.
- Si la vanne de refoulement est ouverte plus que nécessaire, et la hauteur d'élévation de la pompe est plus faible que celle nécessaire, cela occasionnera une augmentation du débit et une plus grande absorption de puissance pour le moteur. Régler la vanne de refoulement pour que le débit et la hauteur d'élévation soient conformes aux caractéristiques demandées.
- Si la hauteur d'élévation produite par la pompe est plus importante que celle demandée, on peut réduire le diamètre de la turbine. Par contre si la hauteur d'élévation est moins importante que celle demandée, à débit égal, il faut utiliser une turbine d'un plus grand diamètre (si celle qui est montée n'est pas la plus grande) et, éventuellement, utiliser un moteur plus puissant.
- La pompe doit toujours fonctionner régulièrement et sans vibrations.
- Éviter les fonctionnements à sec, ainsi que tout fonctionnement prolongé lorsque la vanne de refoulement est fermée.
- Contrôler que le niveau du liquide à l'aspiration assure toujours une hauteur de charge suffisante pour le fonctionnement normal de la pompe.
- Garniture mécanique: vérifier qu'il n'y ait aucune fuite à travers l'arbre.

## 9 GARNITURES

Les pompes centrifuges série CN sont équipées de **garnitures mécaniques**. Le type et les matériaux des composants de la garniture mécanique sont choisis en fonction du liquide pompé.

### 9.1 GARNITURES MECANIQUES

La garniture mécanique est un dispositif dont la fonction est de retenir le fluide pour qu'il ne fuit pas de la pompe.

Elle est constituée de deux faces frottantes, l'une en rotation par rapport à l'autre, maintenues en contact axial par la pression générée par le fluide (force hydraulique) et par la présence de pièces telles que des ressorts ou des soufflets (force mécanique).

Généralement, la garniture mécanique est refroidie par le fluide qu'elle doit retenir. Sa composition dépend du fluide à retenir, des conditions d'exercice et des performances attendues.

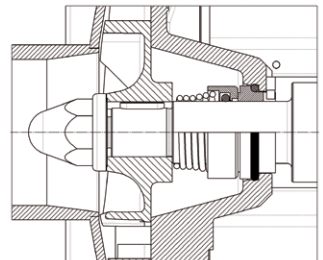
**ATTENTION** Avant d'utiliser la pompe avec des liquides différents de ceux prévus en phase de commande, contrôler que le type de garniture et de joints sont compatibles avec le produit à traiter.

Les garnitures pouvant équiper les pompes centrifuges CN sont les suivantes :

#### EXEC. "T"

##### Garniture mécanique interne "T . . "

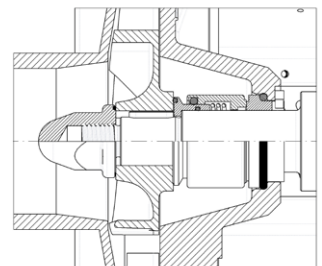
La garniture mécanique interne permettant son refroidissement par conséquence, une plus longue durée de vie. Le type de garniture, les matériaux des surfaces en contact et des élastomères sont choisis spécifiquement, parmi plusieurs types à disposition, en fonction de la nature physique du produit à pomper.



#### EXEC. "TH."

##### - Garniture mécanique interne "TH ."

Exécution protégée et équilibrée, indiquée pour application nécessitant un haut degré d'hygiène, applications sous vide et avec produits visqueux. D'un entretien facile, elle est préconisée avec les produits alimentaires, sanitaires, pharmaceutiques et dans les applications employant des phases de stérilisation.



## 10 PIECES DETACHEES

SCORTA CONSIGLIATA DI RICAMBI PER DUE ANNI DI ESERCIZIO IN RELAZIONE ALLA QUANTITA' DI POMPE INSTALLATE. SECONDO NORMA VDMA					
Denominazione	QUANTITA' POMPE (comprese quelle di riserva)				
	1	2	3	4	5
TENUTA MECCANICA	1	2	3	4	4
GUARNIZIONE " OR " CORPO	2	3	5	6	7
GUARNIZIONE " OR " DADO GIRANTE	2	3	5	6	7

C.S.F. Inox décline toute responsabilité en cas d'accidents provoqués par l'utilisation de pièces détachées qui ne seraient pas d'origine.

## 11 IRREGULARITES DE FONCTIONNEMENT

Nous avons indiqué ci-dessous la liste des possibles inconvénients qui peuvent se produire en utilisant les pompes centrifuges et un tableau aidant à découvrir les causes possibles et les interventions à effectuer afin de résoudre le problème.

### Inconvénient relevé:

- A) Débit nul
- B) Débit insuffisant
- C) La pression est insuffisante
- D) L'amorçage s'arrête
- E) Absorption électrique excessive
- F) Fuites de la garniture mécanique
- G) Brève durée de la garniture mécanique
- H) Rupture de la garniture mécanique
- I) Vibrations et/ou bruit anormaux
- L) Brève durée des roulements

### Causes possibles et opérations nécessaires pour les résoudre:

- 1) La pompe n'a pas été amorcée correctement.
  - Répéter l'amorçage.
- 2) Entrée d'air dans les tuyaux d'aspiration.
  - Vérifier le serrage.
- 3) Entrée d'air de la garniture mécanique.
  - Remplacer la garniture ou prévoir une solution avec ressort pour vide dans le cas de fonctionnement avec aspiration sous vide.
- 4) Obstruction le long du tuyau d'aspiration ou des éventuelles soupapes fermées le long de la tuyauterie.
  - Vérifier et éventuellement enlever tous les corps étrangers qui obstruent les tuyaux et vérifiez les conditions des soupapes (si fermées, ouvrez-les).
- 5) NPSH disponible sur l'installation inférieur à la valeur de NPSH nécessaire pour la pompe.
  - Réduire les pertes de charge ou régler la pompe dans un point de débit inférieur.
- 6) Fonctionnement défectueux de la soupape de pied (la pompe n'est pas sous la charge du liquide).
  - Rétablir le fonctionnement correct de la soupape ou la remplacer avec une soupape en bon état.
- 7) Pertes de charge de l'installation supérieures aux caractéristiques de la pompe.
  - Réduire les pertes de charge ou remplacer la pompe avec un modèle plus approprié selon les performances demandées.
- 8) Mauvais sens de rotation ou vitesse trop réduite (dans le cas d'une pompe commandée par variateur de fréquence).
  - Rétablir le sens de rotation correct; augmenter la vitesse du moteur.
- 9) Impulseur obstrué par des corps étrangers (pompes avec impulseur fermé).
  - Enlever les corps étrangers.
- 10) Garnitures détériorées.
  - Remplacer les composants détériorés.
- 11) Impulseur détérioré ou partiellement obstrué.
  - Remplacer l'impulseur ou enlever les corps qui obstruent l'impulseur.
- 12) Viscosité du produit pompé supérieure à celle prévue.
  - Vérifier le dimensionnement de la pompe.
- 13) Présence excessive de gaz dans le liquide.
  - Insérer une soupape d'échappement d'air.

- 14) Pertes de charge de l'installation inférieures à celles prévues.  
 - Augmenter les pertes de charge ou régler la pompe dans un point de travail supérieur.
- 15) Poids spécifique du liquide supérieur à celui prévu.  
 - Augmenter la puissance du moteur installé.
- 16) Viscosité du liquide pompé excessive.  
 - Vérifier le dimensionnement de la pompe.
- 17) Fonctionnement de la pompe avec un débit supérieur à celui prévu à cause des pertes de charge de l'installation inférieures à celles prévues.  
 - Régler la pompe dans un point de travail inférieur ou augmenter les pertes de charge de l'installation.
- 18) Vitesse de rotation excessive (pour pompe alimentée par variateur de fréquence).  
 - Diminuer la vitesse.
- 19) Frottements internes causés par des glissements entre parties tournantes et parties fixes.  
 - Rétablir les conditions de montage normales.
- 20) Mauvais alignement du groupe pompe-motorisation ou arbre déformé.  
 - Rétablir l'alignement correct pompe-motorisation; remplacer l'arbre avec un neuf.
- 21) Les roulements pompe ou le moteur endommagé.  
 - Remplacer les roulements.
- 22) Mauvais branchement électrique.  
 - Modifier le branchement suivant les données sur la plaque signalétique du moteur en fonction de la tension disponible.
- 23) Tension pas appropriée pour le moteur installé.  
 - Remplacer le moteur avec un ayant une tension appropriée.
- 24) Usure excessive de la garniture.  
 - Remplacer la garniture mécanique
- 25) Liquide pompé et/ou température pas appropriés pour le type de garniture ou pour les matériaux de celle-ci.  
 - Vérifier le choix de la garniture.
- 26) Manque de nettoyage avec liquides ayant tendance à cristalliser.  
 - Augmenter les cycles de lavage et ne laisser pas le produit à l'intérieur de la pompe pendant longtemps.
- 27) Mauvais montage de la garniture.  
 - Reinstaller la garniture en faisant attention.
- 28) Mauvais sens de rotation pour garnitures pas réversibles.  
 - Rétablir le sens de rotation correct.
- 29) Fluxage pas suffisant dans le cas de garnitures externes fluxées.  
 - Augmenter la quantité du liquide de fluxage.
- 30) Fonctionnement à sec de la pompe.  
 - Prédisposer des protections pour l'arrêt du fonctionnement de la pompe (par ex. interrupteur d'arrêt) afin d'éviter la répétition de ce problème.
- 31) Oscillations sur l'arbre à cause de jeux excessifs de montage, roulements détériorés, etc...  
 - Rétablir les conditions normales de montage et remplacer les parties détériorées.
- 32) Parties solides en suspension dans le liquide.  
 - Vérifier le choix de la garniture.
- 33) Température excessive ou choc thermique.  
 - Augmenter graduellement la température du liquide en évitant des excursions thermiques instantanées, éviter le fonctionnement à sec de la pompe.
- 34) Déséquilibre de l'impulseur.  
 - Remplacer l'impulseur.
- 35) Fonctionnement avec débit trop réduit.  
 - Régler la pompe dans un point de travail supérieur.
- 36) Fonctionnement avec débit excessif.  
 - Régler la pompe dans un point de travail inférieur.
- 37) Pompe et/ou la tuyauterie ne sont pas correctement ancrées.  
 - Rétablir les ancrages des parties impliquées.
- 38) Manque de graissage des roulements (où il est prévu).  
 - Remplacer les roulements et rétablir le graissage correct, qui doit être rempli de temps en temps selon les conditions d'utilisation.
- 39) Infiltration d'eau à cause de l'usure des joints d'étanchéité huile.  
 - Remplacer les parties détériorées.

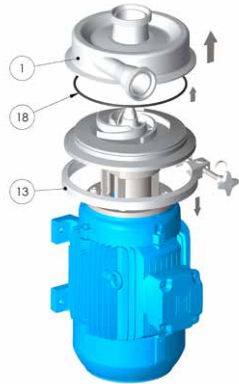
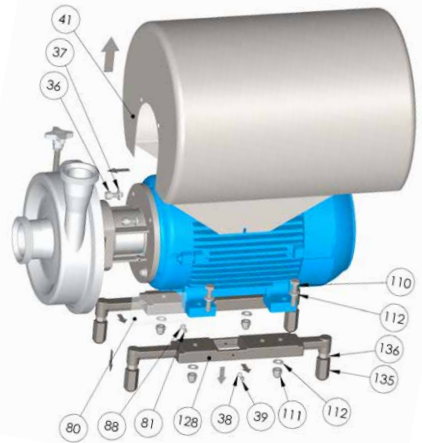
		DYSFONCTIONNEMENT CONSTATE										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
<b>CAUSES POSSIBLES ET REMEDES</b>	1	●	●									
	2	●	●		●							
	3	●	●		●							
	4	●	●		●							
	5	●	●		●							
	6	●	●									
	7	●	●	●								
	8	●	●	●								
	9	●	●	●		●						
	10		●	●								
	11		●	●						●		
	12		●	●								
	13			●	●							
	14				●							
	15					●						
	16					●						
	17					●						
	18					●						
	19					●				●	●	
	20					●	●	●		●	●	
	21					●				●		
	22		●	●		●						
	23		●	●		●						
	24						●					
	25						●	●	●			
	26						●	●	●			
	27						●	●				
	28						●					
	29						●	●				
	30						●	●				
	31						●	●				
	32							●				
	33								●			
	34									●	●	
	35									●		
	36									●		
	37									●		
	38										●	
	39											●

## 12 DEMONTAGE POMPE CN EXECUTION "T" (Version avec garniture mécanique simple)

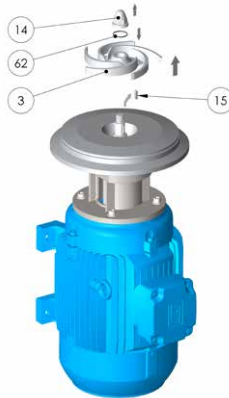
Enlever les vis (36-38) pour démonter le capot (41).

Démonter les supports pieds (128) du moteur (50) avec les boulons (110) et les écrous (111).

**NB. POSITIONNER VERTICALEMENT LA POMPE**



Desserrer le collier de serrage (13) pour enlever le corps (1) et l'O-ring (18).



Dévisser l'écrou (14) en sens anti-horaire, cette opération peut être effectuée:

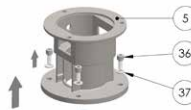
- 1) avec une clé pneumatique
- 2) avec clé de serrage ou en bloquant l'arbre pompe côté moteur. Extraire l'impulseur (3) et la clavette (15).



Extraire la partie rotative de la garniture mécanique (7) en la faisant tourner dans le sens anti-horaire pour dilater le ressort.



Séparer le couvercle de pompe (2) de la lanterne (5) en enlevant les vis (35). Enlever la partie fixe de la garniture mécanique (7) du couvercle.



Extraire les vis (36) et séparer la lanterne (5) du moteur.



Desserrer les vis de serrage (16) pour démonter l'arbre, visser une troisième vis dans le trou central et agrandir l'arbre (4) pour en faciliter l'extraction du moteur.

## 13 MONTAGE

En réalisant les opérations de démontage dans le sens inverse, on obtient les phases successives permettant de réaliser le montage de la pompe. Insérer l'arbre pompe sur l'arbre moteur sans serrer les vis (16) et ensuite installer la lanterne (5), le couvercle (2), la garniture mécanique (7) et l'impulseur (3).

Le montage de l'impulseur (3) doit respecter les jeux "A" du tableau (Tab. 1).

Bloquer l'impulseur sur l'arbre (4) et ensuite vérifier la position correcte "A" par rapport au couvercle (2).

L'arbre de la pompe (4) avec le mouvement axial permet le positionnement correcte.

Bloquer l'arbre (4) avec les vis de serrage (16) pour compléter l'opération en respectant les valeurs de serrage (Tab. 2).

Tableau de référence pour les jeux de montage

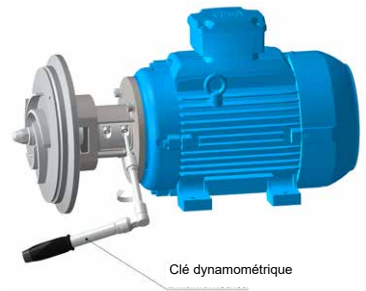
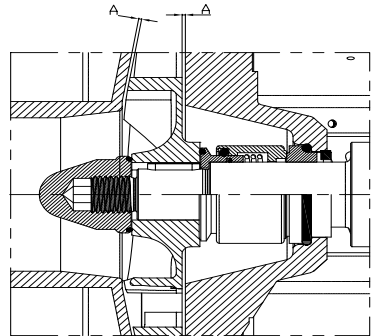
	"A"
CN1	0,4
CN2	0,6
CN3	0,7

Tab. 1

A = Jeux de montage impulseur-corps

Tab. 2

Taille pompe	Puissance (kw)	Ø Vis arbre	Couple de serrage (N.m.)
CN 1	1,1 - 7,5	M6	9
CN 2	1,1 - 7,5	M6	9
CN 2	11	M8	21
CN 3	5,5 - 7,5	M8	9
CN 3	11 - 15	M8	21



Clé dynamométrique

## 14 ARRÊT PROLONGE

En cas d'arrêt prolongé de la pompe, elle doit être complètement vidée du liquide pompé et lavée soigneusement pour éviter la formation de dépôts et/ou incrustations. Pour les démarrages suivants il faut procéder comme indiqué dans les paragraphes précédents.

## 15 PROCÉDURE DE NETTOYAGE (CIP – CLEANING IN PLACE)

La procédure de nettoyage d'une pompe en acier inoxydable se choisit en fonction du fluide qu'elle traite. C'est au responsable de la production qu'incombe le choix de la procédure de nettoyage la plus adéquate.

C.S.F. Inox préconise une vitesse de flux à travers la tuyauterie égale à 1,5-3 m/s, en alternant des phases de rinçage à l'eau propre avec des phases de traitement avec des agents chimiques comme les solutions acides et les détergents alcalins.

En cas de pompages de liquides ayant tendance à durcir ou à cristalliser, il est conseillé de toujours effectuer un lavage avant des périodes d'arrêt prolongé, pour la longévité de la garniture et de la pompe.

Attention ! Ne pas utiliser de produits à base de chlore ou d'hypochlorite car ils corrodent l'acier inoxydable.

### Détergents alcalins :

On peut utiliser une solution à base de sodium hydroxyde à une concentration de 1-3% et à une température de 70-90°, et ajouter éventuellement des tensioactifs pour réduire la formation de mousse.

### Solution acide :

On peut utiliser une solution acide pour neutraliser le détergent alcalin et pour la passivation de la surface en acier inoxydable. On peut par exemple utiliser une solution à base d'acide nitrique à une concentration de 1-2,5% à une température ambiante de 45°C maximum. On peut utiliser d'autres solutions acides à base d'acide citrique à une concentration de 0,5-3% jusqu'à 70°C, ou à base d'acide phosphorique à 0,5% jusqu'à 45°C (avec des inhibiteurs de corrosion).

### Procédure de nettoyage préconisée :

- 1) Prélavage avec de l'eau froide (15-25°C) pendant 10-15 minutes pour enlever les dépôts de saleté.
- 2) Rinçage avec de l'eau chaude jusqu'à 45-60°C pendant 10 minutes.
- 3) Nettoyage avec une solution alcaline à 70-95°C pendant 20-30 minutes.
- 4) Rinçage intermédiaire avec de l'eau (chaude ou froide) jusqu'à 60°C pendant 5-10 minutes.
- 5) Nettoyage avec une solution acide, à base d'acide nitrique par exemple, pendant 10 – 15 minutes à température ambiante.
- 6) Rinçage final avec de l'eau froide pendant 10-15 minutes, jusqu'à l'élimination complète des agents chimiques.

### Mises en garde :

- 1) Le nettoyage CIP provoque des dilatations thermiques ; il est donc conseillé d'éviter les brusques écarts de température.
- 2) A une température élevée, les agents chimiques sont potentiellement dangereux pour la santé humaine ; respecter le mode d'emploi du fabricant et porter les équipements de protection individuelle (EPI) préconisés.
- 3) Surveiller la concentration et la température des solutions pendant le nettoyage CIP.
- 4) Stocker les agents chimiques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

### Stérilisation :

En cas de besoin, la stérilisation peut être effectuée avec de l'eau surchauffée ou de la vapeur. Pendant la stérilisation avec de la vapeur, la pompe ne doit pas fonctionner. Respecter la température maximale admise de stérilisation en fonction des élastomères dont est composée la pompe.

Élastomères /limite de température	Vapeur/eau surchauffée	Agents chimiques bactéricides
EPDM	121°C	82°C
FPM/FKM	149°C	82°C

### Nettoyage et stérilisation de l'écrou impulseur:

- 1) L'écrou impulseur doit être nettoyé avant d'être monté (filetage interne).
- 2) Nettoyer l'écrou avec les systèmes de lavage à ultrasons ou avec un détergent, puis rincer à l'eau.
- 3) Stériliser l'écrou à la vapeur à 143°C pendant 30 minutes dans un autoclave ou avec des agents chimiques (des solutions à base de glutaraldehydes par exemple). Ne pas utiliser de solutions à base de chlore, car elles corrodent l'acier inoxydable.

## 16 MISE HORS SERVICE



Pour le démantèlement des pompes, il est recommandé de procéder de la façon suivante:

- Débrancher les raccordements électrique et hydraulique, conformément aux normes techniques et aux lois en vigueur.
  - Désassembler la pompe de tous ses composants pour un démantèlement séparé, laver toutes les pièces et nettoyer soigneusement la structure.
- Les principaux composants de la pompe sont réalisés avec les matériaux suivants:
- Corps, couvercle de pompe, impulseur, arbre, écrou impulseur: Acier inox Aisi 316L (pour les pompes en alliage spécial, consulter le bordereau de base)
  - Élastomères/Polymères: NBR-EPDM- FKM-FFKM-PTFE
  - Support et parties externes: AISI 304
  - Autres composants: garnitures mécaniques en matériaux composites, acier inoxydable et élastomères, roulements à billes/rouleaux
  - Moteur: Aluminium – Fonte – Cuivre (consulter le manuel du constructeur)
  - Huiles et graisses lubrifiantes usagées

Pour plus de détails, consulter le bordereau de base de la pompe, fourni en annexe à ce manuel, pour identifier les matériaux des différents composants.

**Il n'y a pas de composants contenant Amiante, Cadmium ou Plomb, PBB et PBDE.**

**ATTENTION** L'élimination des composants de la pompe doit être effectuée par l'utilisateur dans le plein respect des normes en vigueur dans le propre pays.





**C.S.F. Inox S.p.A.** Strada per Bibbiano, 7 - 42027 Montecchio E. (RE) - ITALY EU

Ph +39.0522.869911 r.a. - Fx +39.0522.865454 - italia@csf.it - www.csf.it

**Export Department • Commercial Étranger • Comercial Extranjero**

Ph +39.0522.869922 - Fx +39.0522.869841 - export@csf.it - www.csf.it



Toutes les indications, les données et les représentations (exécutées de toutes façons) reportées dans cette publication sont indicatives et ne sont pas contraignantes. C.S.F. INOX n'assume aucune garantie, ni obligation, sur l'exploitation de ce document ni sur les informations qu'il reporte. En particulier, C.S.F. INOX ne répond pas des omissions ou des erreurs des données et des dessins reportés ici. Il est précisé que les données techniques, les informations et les représentations reportées dans ce document ont seulement une valeur purement indicative et approximative. C.S.F. INOX se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis les données, les dessins et les informations reportées dans ce document.