

**INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE MISE EN SERVICE
DES POMPES NORMALISEES (NFE 44111)**

FRANCAIS

**INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS
FOR STANDARDIZED PUMPS (DIN 24255)**

ENGLISH

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E DI MESSA IN SERVIZIO
DELLE POMPE STANDARD (NFE 44111)**

ITALIANO

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y DE PUESTA EN SERVICIO
DE LAS BOMBAS NORMALIZADAS (NFE 44111)**

ESPAÑOL

FRANCAIS**DÉCLARATION "CE" DE CONFORMITÉ
AUX DIRECTIVES "MACHINES"
& "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE"**

POMPES SALMSON déclare que les matériels désignés dans la présente notice sont conformes aux dispositions des directives "MACHINES" modifiée (Directive 89/392/CEE) et "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE" modifiée (Directive 89/336/CEE) et aux législations nationales les transposant. Ils sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

DEUTSCH**EG-ERKLÄRUNG ZUR KONFORMITÄT MIT DER
RICHTLINIE "MASCHINEN" und
"ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT"**

Die Firma POMPE SALMSON erklärt, daß die in diesem vorliegenden bezeichneten Ausrüstungen die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "MASCHINEN" (EG-Richtlinie 89/392) sowie die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT" (EG-Richtlinie 89/336) sowie die nationalen Vorschriften, in denen diese Richtlinien umgesetzt werden, einhalten. Sie stimmen ferner mit den Bestimmungen der folgendenvereinheitlichten europäischen Normen überein:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

ENGLISH**EC DECLARATION OF COMPLIANCE WITH
THE "MACHINES" & "ELECTROMAGNETIC
COMPATIBILITY" DIRECTIVES**

POMPES SALMSON declares that the equipment described in this manual complies with the provisions of the modified "MACHINES" directive (Directive 89/392/EEC) and with the modified "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" directive (Directive 89/336/EEC) and with national enabling legislation based upon them. It also complies with the following European standards and draft standards:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

DANKS**ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE MED EF's
"MASKINDIREKTIV" og "ELEKTROMAGNETISK
KOMPATIBILITETSDIREKTIV"**

POMPES SALMSON erklærer, at udstyret, der beskrives i dette brugsanvisning, er i overensstemmelse med bestemmelserne i det ændrede "MASKINDIREKTIV" (Direktiv 89 / 392 / EØF) og det ændrede "ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV" (Direktiv 89 / 336 / EØF) samt de nationale lovgivninger, der indfører dem. Det er ligeledes i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende forslag og harmoniserede europæiske standarder:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

ITALIANO**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE"
ALLA DIRETTIVA "MACCHINE"
& "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"**

La ditta POMPE SALMSON dichiara che i materiali descritti nel presente manuale rispondono alle disposizioni delle direttive "MACCHINE" modificate (Direttiva 89/392/CEE) e "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA" modificata (Direttiva 89/336/CEE) nonché alle legislazioni nazionali che le transpongono. Sono pure conformi alle disposizioni delle seguenti norme europee armonizzate:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

NEDERLANDS**"EG" VERKLARING VAN CONFORMITEIT
MET DE RICHTLIJN "MACHINES" EN
"ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"**

POMPES SALMSON verklaart dat het in deze document vermelde materieel voldoet aan de bepalingen van de gewijzigde richtlijnen "MACHINES" (Richtlijn 89/392/EEG) en "ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT" (Richtlijn 89/336/EEG) evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen. Het materieel voldoet eveneens aan de bepalingen van de ontwerp-norm en de Europese normen:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

ESPAÑOL**DECLARACIÓN "C.E." DE CONFORMIDAD CON
LAS DIRECTIVAS "MÁQUINAS" Y
"COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"**

POMPES SALMSON declara que los materiales citados en el presente folleto están conformes con las disposiciones de la directiva "MÁQUINAS" modificada (Directiva 89/392/CEE) y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA" modificada (Directiva 89/336/CEE) y a las legislaciones nacionales que les son aplicables. También están conformes con las disposiciones de las siguientes normas europeas armonizadas:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

ΕΛΛΗΝΙΚΑ**ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ "ΕΚ" ΠΡΟΣ ΤΗΝ
ΟΔΗΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ "ΜΗΧΑΝΕΣ"
& "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ"**

Η POMPE SALMSON δηλώνει ότι οι εξοπλισμοί που αναφέρονται στον παρόντ κατάλογο είναι σύμφωνοι με τις διατάξεις της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με τις "ΜΗΧΑΝΕΣ" (Οδηγία 89/392/ΕΟΚ) και της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με την "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ" (Οδηγία 89/336/ΕΟΚ) καθώς και με τις εθνικές νομοθεσίες που εξασφαλίζουν την προσαρμογή τους. Είναι επίσης σύμφωνοι με τις διατάξεις του σχεδίου και των ακόλουθων εναρμονισμένων ευρωπαϊκών προτύπων :

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

PORTUGUÊS**DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE
COM AS DIRECTIVAS "MÁQUINAS"
E COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA**

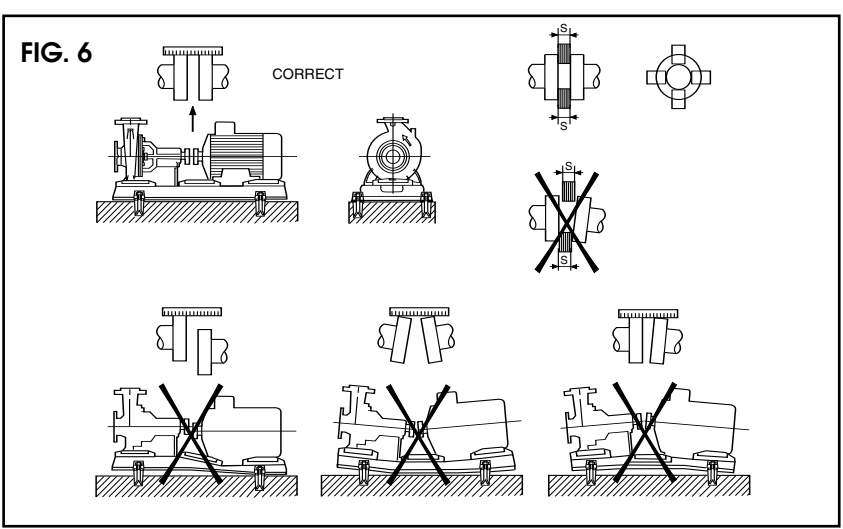
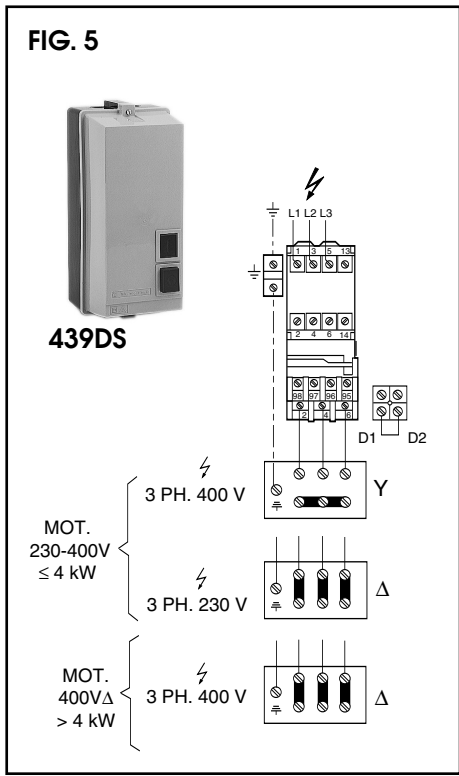
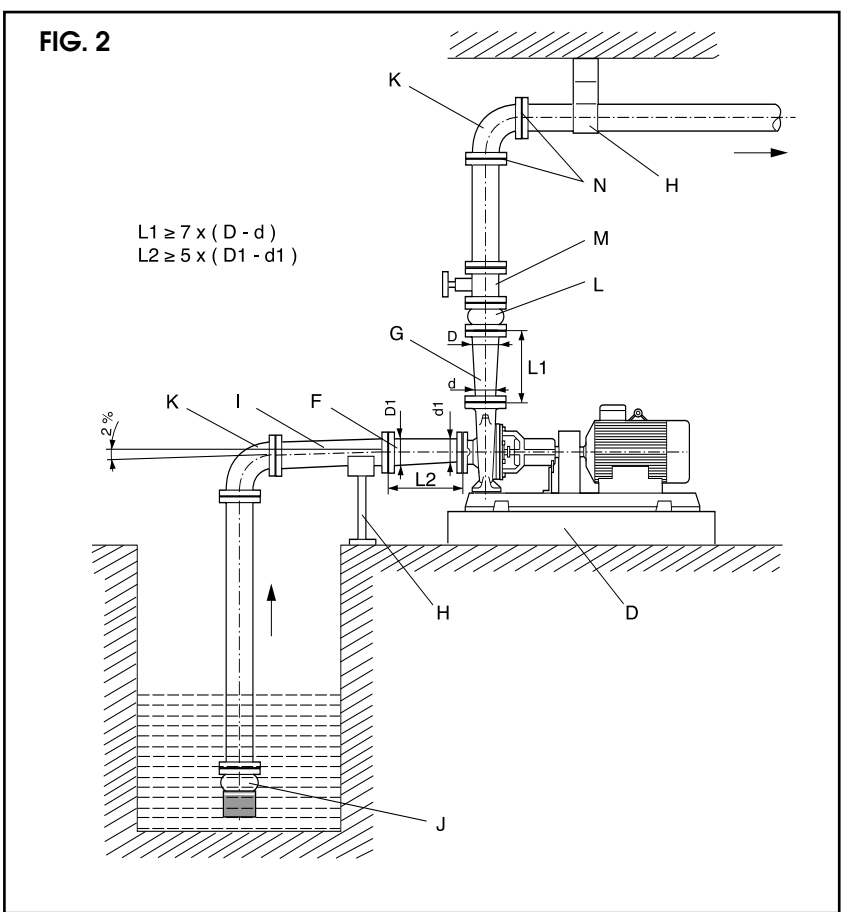
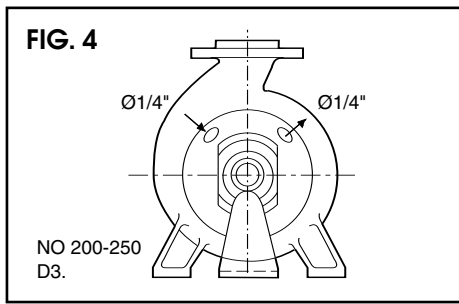
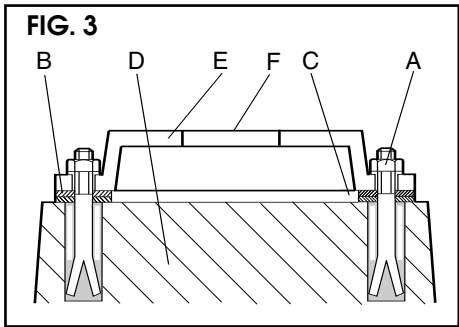
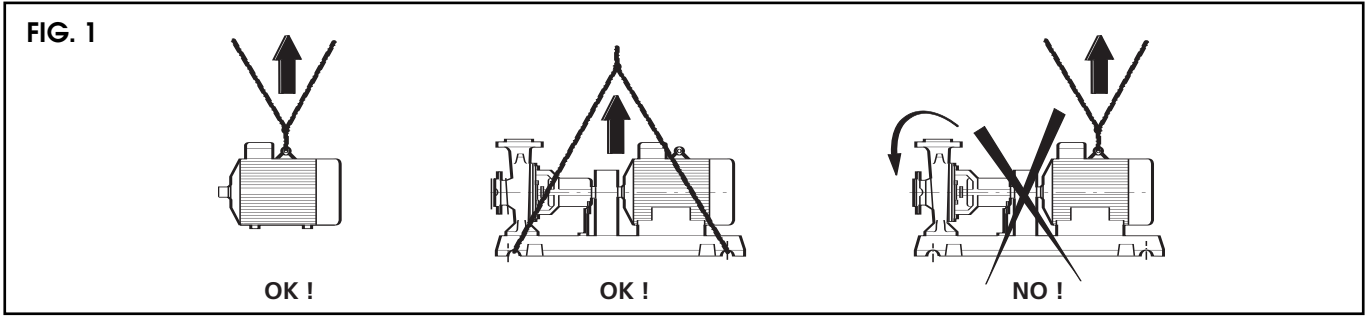
POMPES SALMSON declara que os materiais designados no presente catálogo obedecem às disposições da directiva "MÁQUINAS", modificada (Directiva 89/392/CEE) e "COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA" (Directiva 89/336/CEE) e às legislações nacionais que as transcrevem. Obedecem igualmente às disposições das normas europeias harmonizadas seguintes:

IEC 34.1 / EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

QUALITY MANAGEMENT

Robert DODANE





1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Applications

Pompes destinées au pompage de fluides (eaux naturelles et industrielles, hydrocarbures et solvants) dans les secteurs de l'habitat, de l'agriculture, de l'industrie....

1.2 Caractéristiques techniques

- Pression de service : 10 et 16 bars
- Plage de température
 - Garniture mécanique : - 20 ° à + 120 °C (option 140 °C)
 - Tresse : 105 °C maxi
- DN orifices
 - Asp. DNA : 50 à 500
 - Ref. DNR : 32 à 500

2. SÉCURITÉ

La présente notice devra être lue avec attention avant installation et mise en service. On veillera en particulier, au respect des points concernant la sécurité du matériel vis à vis de l'utilisateur intermédiaire ou final.

2.1 Symboles des consignes du manuel



Appelle l'attention sur un risque potentiel, mettant en danger la sécurité des personnes.



Consignes relatives à l'électricité.

ATTENTION ! Mise en garde.

Avant toute mise en service du groupe, s'assurer de la présence du capot protecteur d'accouplement.

3. TRANSPORT ET STOCKAGE

Dès réception du matériel, vérifier s'il n'a pas subi de dommages durant son transport. En cas de défaut constaté, prendre dans les délais prévus toutes dispositions nécessaires auprès du transporteur.

ATTENTION ! Si le matériel livré devait être installé ultérieurement, stockez-le dans un endroit sec et protégez-le contre les chocs et toutes influences extérieures (humidité, gel, etc...).

La manutention du groupe s'effectuera par prise au niveau du socle et de préférence à l'aide des ouvertures. Ne pas utiliser les anneaux de manutention du moteur (Voir FIG. 1).

En cas de risque de gel et pour des arrêts prolongés, vidanger la pompe et ses circuits auxiliaires, fermer les vannes d'isolement.

Stockage inférieur à 3 mois :

toutes zones : avant la mise en marche, faire tourner le groupe à la main.

Stockage inférieur à 6 mois :

zones tempérées : avant la mise en marche, faire tourner le groupe à la main.

autres zones :

- Démonter la pompe pour changer tous les joints et toutes les garnitures.
- Vérifier les roulements (non oxydation - graissage).
- Vérifier les taquets de l'accouplement.
- Contrôler le parfait graissage.
- Dans tous les cas, contrôler l'alignement des arbres.

Après un arrêt prolongé, ne jamais mettre la pompe en fonctionnement sans avoir procédé aux vérifications de première mise en service.

Pour les pompes munies d'un moteur IP55 : les bouchons d'obturations des orifices d'évacuation des condensats doivent être enlevés pendant toute la durée du stockage du matériel. (Ces bouchons sont livrés avec la pompe).

4. PRODUITS ET ACCESSOIRES

4.1 La pompe

- Centrifuge monocellulaire, axe horizontal.
- Aspiration axiale, refoulement radial ou tangentiel vers le haut selon le type de pompe.
- Pattes de fixation sous le corps de pompe.
- Dimensions principales conformes à la norme NFE 44111.

4.2 Le moteur

Normalisé, lié à l'arbre pompe par accouplement semi-élastique

standard sans spacer.

Pallier monobloc à roulements de guidage de l'arbre, lubrifiés par graisse.

Étanchéité au passage de l'arbre par garniture mécanique.

Socle en fonte suivant NFE 44141.

- Fréquence : 50 Hz et 60 Hz
- Vitesse
 - (en 50 Hz) : 1450 tr/mn et 2900 tr/mn
 - (en 60 Hz) : 1750 tr/mn et 3500 tr/mn
- Bobinage tri
 - ≤ 4 kW : 230/400V
 - au-delà : 400 VΔ
- Classe d'isolation : F
- Indice de protection : IP54 et IP55* (selon moteur)

* Moteurs IP55 : les bouchons d'obturations des orifices d'évacuation des condensats ont été retirés. (Ces bouchons sont livrés avec la pompe).

4.3 Accessoires (optionnels)

- Contre-bridés, joints et boulons
- Discontacteur de protection moteur
- Kit de prise de pression
- Clapet anti-retour
- Manchettes anti-vibratoires
- Accouplement à spacer...

5. INSTALLATION (Voir FIG. 2)

5.1 Montage

Installer le groupe dans un endroit facilement accessible, protégé du gel et aussi près que possible du lieu de puisage, pour limiter les pertes de charge à l'aspiration.

- Montage sur massif en béton (D) avec fixation par boulons de scellement (A - FIG. 3) ; le massif doit être largement dimensionné son poids doit être de l'ordre de 2 à 3 fois le poids du groupe.
- Prévoir sous le massif de béton un matériau isolant (liège ou caoutchouc armé) pour éviter la propagation des vibrations.

Scellement du groupe (Voir FIG. 3)

- Pendant les opérations de scellement, ne pas brider la pompe aux tuyauteries. Vérifier constamment les niveaux et l'alignement du groupe (voir paragraphe suivant : **Contrôle d'alignement de la ligne d'arbres**).
- Nettoyer le massif (D), positionner les tiges de scellement (A) dans les trous, placer le groupe.
- Interposer des cales en acier (B) d'épaisseur ≥ 10 mm entre le socle (E) et le massif, réparties de part et d'autre des boulons de scellement (A - FIG. 3).
- Le calage doit assurer au groupe une parfaite position horizontale et le placer à hauteur voulue.
- Couler du béton dans les trous du massif (C). Après que le béton soit pris, serrer progressivement le socle (E) sur ses cales à l'aide des écrous (A) tout en vérifiant l'alignement et les niveaux.
- Couler du béton à l'intérieur du socle (E) par le trou (F) béton à faible retrait, ne pas utiliser de ciment rapide.

Boulons de scellement à utiliser :

Type de socle normalisé	N° pièce	Longueur mm	Ø mm	Long. partie fileté mm
2	740705	200	16	40
3	740706	200	16	40
4	740707	300	20	60
5	740708	300	20	60
6	740709	300	20	60
7	740710	350	24	100
8	740711	350	24	100
9	740712	350	24	100

Contrôle d'alignement de la ligne d'arbres suivant norme NFE 44190 (voir FIG. 6).

ATTENTION ! L'alignement du groupe, soigneusement réalisé en usine, doit absolument être vérifié et corrigé après fixation définitive du socle et après toutes interventions de démontage-remontage (Voir FIG. 6).

L'alignement ainsi réalisé sera corrigé pour tenir compte du serrage des brides de la pompe sur celles des tuyauteries et en fonction des températures atteintes en service.

Nota : Il est recommandé, après une semaine de fonctionnement de revérifier l'alignement.

5.2 Raccordements hydrauliques (Voir FIG. 2)

- La tuyauterie d'aspiration (**I**) aura une pente montante (2 % mini) sans contre-pente afin d'éviter les formations de poches d'air et les risques de désamorçage. Si le diamètre de la tuyauterie est supérieur à celui de l'orifice d'aspiration de la pompe, le raccordement se fera obligatoirement par un cône à génératrice supérieure horizontale (**F**). Respecter les proportions concernant les longueurs et progressions de diamètre des divergents et convergents (**F et G**), (NFE 44201).
- La pompe n'étant pas auto-amorçante, il est impératif pour un fonctionnement en aspiration que la tuyauterie d'aspiration soit munie d'un clapet de pied de crépine (**J**).
- Réaliser une seule fixation rigide (**H**) à proximité de la pompe, combinée avec un coude à grand rayon (**K**), pour compenser les dilatations thermiques de la tuyauterie.
- La pompe ne doit jamais servir de support aux tuyauteries. Celles-ci doivent être fixées au sol ou au mur (support de tuyauteries : **H**).
- Vérifier que le raccordement des tuyauteries à la pompe n'entraîne aucun effort capable de provoquer un désalignement. En particulier, les boulons doivent toujours pénétrer librement dans les trous de fixation, leur serrage s'effectuera progressivement et toujours d'une façon diamétralement opposée.
- Dans les installations où le silence est recherché, prévoir sur les orifices de la pompe un raccordement anti-vibratoire, par exemple à l'aide de manchettes de caoutchouc pouvant supporter le vide à l'aspiration et la pression au refoulement.
- Nettoyer soigneusement l'intérieur des tuyauteries.

Raccordements annexes (sur NO 200-250D3 uniquement) :

- fond refroidi pour liquide pompé à plus de 105°C (max. 140°C), avec circulation d'eau de refroidissement (Voir FIG. 4).
- orifices de raccordement taraudés : $\varnothing 1/4"$,
- débits moyens eau de refroidissement : 200 l/h
- pression dans le circuit de refroidissement : 1 bar
- fluide : eau non incrustantes

5.3 Raccordements électriques



Les raccordements électriques et les contrôles doivent être effectués par un électricien agréé et conformément aux normes locales en vigueur.

Protection moteur obligatoire par disjoncteur à protection thermique et magnétique.

- Vérifier la tension du réseau disponible.
- Lire la consigne sur le couvercle de boîte à bornes moteur.
- Utiliser un câble conforme aux normes EDF (4 conducteurs + Terre) et raccorder au bornier moteur (schéma à l'intérieur du boîtier ou voir FIG. 5).

NE PAS OUBLIER DE RACCORDER LA MISE A LA TERRE.



Une erreur de branchement électrique endommagerait le moteur. Le câble ne devra jamais être en contact ni avec la tuyauterie, ni avec la pompe.

6. MISE EN ROUTE

ATTENTION ! Avant la première mise en service effectuer un graissage modéré des paliers à roulements lubrifiés.

Pour matériels avec un moteur IP55, remettre les bouchons d'obturation des orifices d'évacuation des condensats. (Ces bouchons sont livrés avec la pompe).

6.1 Remplissage - Dégazage

ATTENTION ! Ne jamais faire fonctionner la pompe à sec, même un court instant.

- Remplir la pompe et la tuyauterie d'aspiration avec le liquide à véhiculer. Après évacuation complète de l'air, fermer l'orifice de remplissage.
- Contrôler qu'il ne subsiste aucun point dur en faisant tourner la pompe à la main par l'intermédiaire de l'accouplement.

6.2 Contrôle du sens de rotation

- Mettre sous tension le moteur et contrôler que celui-ci tourne bien dans le sens indiqué par la flèche située sur le corps de pompe ou sur le palier. En cas d'inversion, croiser deux fils de phases dans le bornier moteur (ou au discontacteur).

6.3 Discontacteur

- Procéder à un réglage précis de la protection électrique à l'aide d'un ampèremètre branché sur le moteur en charge.
- Moteur à l'arrêt, couper une phase, remettre le moteur sous tension et s'assurer de la disjonction instantanée.
- Vérifier que l'intensité absorbée soit inférieure à celle indiquée sur la plaque moteur.

6.4 Fonctionnement

ATTENTION ! La pompe ne doit pas fonctionner à débit nul plus de 10 minutes.

- Vérifier :
 - le sens correct de rotation du moteur (pompe désaccouplée),
 - que le montage des tuyauteries n'ait pas faussé l'alignement d'arbres pompe-moteur,
 - que la pompe est pleine de liquide et que la purge d'air ait bien été effectuée,
 - l'étanchéité des joints sur la conduite d'aspiration pour palier à toute entrée d'air.
 - Mettre le groupe en service un bref instant et contrôler la régularité de son retour à l'arrêt.
 - Le démarrage de la pompe s'effectue la vanne au refoulement presque fermée.
 - Ouvrir progressivement la vanne jusqu'à la pression de marche désirée (vérifier l'intensité maximale).
- Les pompes à faible caractéristiques peuvent ensuite démarrer directement avec la vanne de refoulement ouverte en position réglée au point de fonctionnement.

Garniture tresse

Après quelques heures de fonctionnement une fuite plus abondante est nécessaire. Cette fuite doit être réduite après quelques heures de marche par serrage du fouloir, uniformément et sans exagération afin d'éviter l'échauffement de l'arbre.

Le presse-étoupe ne doit surtout pas chauffer. Un presse-étoupe bien réglé doit fuir légèrement et constamment (10 à 20 gouttes par minutes en fonctionnement).

Garniture mécanique

ATTENTION ! Une garniture mécanique ne doit jamais tourner à sec, même un court instant.

De légères fuites peuvent se produire pendant la période de rodage. Celles-ci s'atténueront après quelques heures de fonctionnement, restant éventuellement visibles dans le cas de fluides gras (huile).

- Purger les points hauts de l'installation, de la pompe et de la garniture mécanique.

7. ENTRETIEN

En service :

- Vérifier que la pompe tourne régulièrement et sans vibration.
- Vérifier les roulements (non oxydation - graissage).
- Vérifier les taquets de l'accouplement.
- Contrôler le parfait graissage.
- Dans tous les cas, contrôler l'alignement des arbres d'accouplement.
- Pour les pompes munies d'un moteur IP55, retirer périodiquement les bouchons des moteurs situés sur les paliers avant et arrière, pour permettre l'évacuation des éventuels condensats. Dans certains cas le démontage du capot de ventilateur est nécessaire.

Fréquence de remplacement

Désignation	1450 tr/mn					2900 tr/mn				
	A chaque démontage	1 an	2 ans	3 ans	5 ans	A chaque démontage	1 an	2 ans	3 ans	5 ans
Tous joints	•					•				
Roulements avant/arrière	•			•		•		•		
Clavette de roue	•					•				
Ecrou de roue Rondelle frein	•					•				
Garniture tresse		•				• (1)				
Garniture mécanique						• (2)				
Chemise d'arbre	•									
Arbre				•						•
Roue fermée					•					•
Visserie pompe				•						•
Taquet ou ressort d'accouplement			•				•			
Fond					•					•
Palier (3)					•					•
Circlips	•				•					•
Fouloir					•					•

(1) ou tous les 3 mois - (2) tous les 6 mois - (3) Détartrage tous les 2 ans si l'eau n'est pas traitée.

8 . INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

 Avant toute intervention METTRE HORS TENSION les pompes.

Pendant la période de garantie, si un incident de fonctionnement venait à persister, nous vous recommandons de vous adresser au SAV SALMSON ou à notre réseau de réparateurs agréés, seuls habilités à procéder au démontage-remontage de nos matériels (liste sur simple demande).

INCIDENTS	CAUSES	REMÈDES
8.1 AMORÇAGE DIFFICILE DE LA POMPE	<p>a) Clapet de pied bloqué ou crépine obstruée :</p> <p>b) Entrées d'air sur tuyauterie d'aspiration ou aux joints de brides, de vannes :</p> <p>c) Point haut dans la conduite d'aspiration, formant poches d'air :</p> <p>d) Entrées d'air au presse-étoupe :</p> <p>e) Pompe non purgée :</p> <p>f) NPSH non respecté :</p> <p>g) Vitesse trop élevée dans la tuyauterie d'aspiration :</p> <p>h) Pompage d'un liquide aéré :</p>	<p>a) Démontez et rincez au jet.</p> <p>b) Aucune prise d'air ne doit être tolérée sur cette tuyauterie : vérifiez tous les joints des brides, des vannes, les bouchons.</p> <p>c) La tuyauterie devra présenter une pente montante jusqu'à la pompe (2 cm par mètre au minimum).</p> <p>d) Resserrer le fouloir uniformément et vérifier le raccordement de l'injection.</p> <p>e) Purger en retirant le bouchon prise manomètre.</p> <p>f) Le contrôler.</p> <p>g) 1,5 m/s pour liquides à faible tension de vapeur, 0,8 m/s pour les autres produits.</p> <p>h) Revoir l'installation.</p>
8.2 LA POMPE NE DÉBITE PAS	<p>a) Vanne au refoulement fermée :</p> <p>b) La pompe tourne à l'envers :</p>	<p>a) Vérifier et l'ouvrir.</p> <p>b) Inverser le sens de rotation en croisant 2 fils au bornier moteur.</p>
8.3 DÉBIT TROP FAIBLE (ou pression insuffisante)	<p>a) Vanne au refoulement partiellement ouverte :</p> <p>b) Pertes de charge élevées :</p> <p>c) Vitesse du groupe insuffisante :</p> <p>d) Produits véhiculés plus visqueux que prévus :</p> <p>e) Tuyauterie d'aspiration partiellement obstruée ou colmatée :</p>	<p>a) L'ouvrir progressivement et complètement jusqu'à stabilité de la pression.</p> <p>b) Recontrôler les pertes de charge (remplacer les tuyauteries par d'autres de plus grand diamètre).</p> <p>c) Mauvais branchement (étoile pour triangle). Tension insuffisante : mesurer et renforcer la ligne si nécessaire.</p> <p>d) S'adresser au constructeur.</p> <p>e) Vérifier la tuyauterie. Nettoyer.</p>
8.4 DÉBIT IRRÉGULIER PULSATOIRE	<p>a) Entrée d'air ou de vapeur :</p>	<p>a) Rechercher méthodiquement la cause :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur la conduite d'aspiration, vérifier si la crépine est bien immergée pour éviter la formation de vortex, • au presse-étoupe (tresse) qui doit fuir (goutte à goutte) à l'arrêt et groupe en fonctionnement.
8.5 DÉBIT TROP FORT	<p>a) Hauteur d'élévation inférieure à celle prévue ou tuyauterie d'un diamètre trop important :</p>	<p>a) Réduire le débit par un diaphragme, par la fermeture partielle de la vanne au refoulement ou par recyclage.</p>

1. GENERAL

1.1 Applications

Pumps designed to pump fluids (natural and industrial waters, hydrocarbons and solvents) in the fields of accommodation, agriculture, industry ...

1.2 Specifications

- Service pressure : 10 and 16 bar
- Temperature range
 - Mechanical seal : - 20 ° to + 120 °C (optional 140 °C)
 - Fabric packing : 105 °C maxi
- Ports DN
 - Suction DNS : 50 to 500
 - Discharge DND : 32 to 500

2. SAFETY

Read this data sheet carefully before installing and starting up. Pay special attention to the points concerning the safety of the equipment for the intermediate or end user.

2.1 Symbols used in the manual



Calls attention to a potential risk that might affect safety.



Instruction concerning electricity.

ATTENTION ! Warning.

Before any putting-into-service of the motor-pump, make sure the coupling protective cover is present.

3. TRANSPORT AND STORAGE

When taking delivery of the equipment, check that it has not been damaged in transit. If anything is found wrong, take the necessary steps with the carrier within the allowed time.

ATTENTION ! If the equipment delivered is to be installed at a later time, store it in a dry place and protect it from impacts and outside influences (moisture, frost, etc.).

The set will be handled taking it at the baseplate and preferably using blankets. Never use the motor eye bolts (see FIG. 1). In case of frost risk, and for prolonged shutdowns, drain the pump and auxiliary circuits, close the isolating valves.

Storage shorter than 3 months:

all zones, before starting up, turn the motor-pump by hand.

Storage shorter than 6 months:

temperate zones, before starting up, turn the motor-pump by hand; other zones:

Dismantle the pump to replace all gaskets and all fittings.

Check the bearings (non oxidation - lubrication).

Check the coupling catches.

Check for perfect lubrication.

In any case, check the alignment of shafts.

After prolonged shutdown, never start the pump without having performed the checks of first putting into service.

For pumps with IP55 motors : the plugs blanking the condensates discharge ports must be removed for the whole time the equipment is in storage (these plugs are supplied with the pump).

4. PRODUCTS AND ACCESSORIES

4.1 The pump

- Centrifugal, single-stage, horizontal shaft.
- Axial suction, radial or upward tangential discharge according to the type of pump.
- Mounting brackets under the pump body.
- Main dimensions complying with standard NFE 44111.

4.2 The motor

Standardized, linked to pump shaft by semi-elastic coupling, standard without spacer.

Monobloc shaft-guiding rolling bearing, lubricated by grease.

Tightness at center hump by mechanical seal.

Cast iron baseplate according to standard NFE 44111.

- Frequency : 50 Hz and 60 Hz
- Speed (in 50 Hz) : 1450 rpm and 2900 rpm
- (in 60 Hz) : 1750 rpm and 3500 rpm
- Three-phase winding ≤ 4 kW : 230/400 V
- over : 400 VΔ
- Insulation class : F
- Protection index : IP54 and IP55
- (according to motor)

* IP55 motors : the plugs blanking the condensates discharge ports have been removed (these plugs are supplied with the pump).

4.3 Accessories (optional)

- Counter-flanges, gaskets and bolts
- Motor protection circuit-breaker
- Pressure gauge kit
- Check valve
- Anti-vibration sleeve
- Spacer coupling

5. INSTALLATION (SEE FIG.2)

5.1 Mounting

Install the motor-pump in a place easy to reach, protected from frost, and as close as possible to the water drawing point in order to limit the suction head loss.

- Mounting on concrete foundation (D), with fastening through anchor bolts (A - FIG.3); the foundation should be widely sized, its weight should be about 2 to 3 times the motor-pump weight.
- Under the concrete foundation, provide for insulating material (cork or reinforced rubber) to prevent the propagation of vibrations.

Motor-pump anchoring (see FIG.3)

- During anchoring operations, do not flange the pump to pipes. Continually check the motor-pump levels and alignment (see next paragraph: "Check of the shaft-line alignment").
- Clean the foundation (D), position anchoring rods (A) in the holes, place the motor-pump and install nuts (A).
- Insert steel wedges (B) of thickness ≥ 10 mm between baseplate (E) and the foundation, distributed on either side of anchor bolts (A - FIG.3).
- The wedging should provide the motor-pump with perfect horizontal position and place it at the required height.
- Underpour concrete in foundation holes (C). After concrete setting, progressively tighten baseplate (E) on the wedges while checking the alignment and levels.
- Pour low shrinkage concrete inside the base (E) through hole (F). Do not use rapid hardening cement.

Anchor bolts to be used:

Type of standardized baseplate	Part number	Length (mm)	Dia. (mm)	Threaded-part length (mm)
2	740705	200	16	40
3	740706	200	16	40
4	740707	300	20	60
5	740708	300	20	60
6	740709	300	20	60
7	740710	350	24	100
8	740711	350	24	100
9	740712	350	24	100

Check of the shaft-line alignment according to standard NFE 44190 (see FIG.6).

ATTENTION ! The motor pump alignment, carefully performed in factory, must always be checked and corrected after final attachment of the baseplate and after disassembly-assembly operations (see FIG.6).

The so-performed alignment will be corrected to allow for the tightening of pump flanges on pipes and depending on the temperatures attained in service.

Note: it is recommended, after one week of operation, to check the alignment again.

5.2 Hydraulic connections (see FIG.2)

- The suction pipe **(I)** will have an ascending slope (2 % mini.) without counter-slope, in order to prevent the formation of air pockets and the risks of de-energizing. If the pipe diameter is greater than that of the pump suction port, the connection shall be performed through a cone with horizontal generatrix **(F)**. Comply with the proportions concerning the diameter lengths and progressions for increasers and reducers **(F and G)**. (NFE 44201).
- As the pump is not self-priming, it is mandatory, for a suction operation, that the pipe should be fitted with a strainer foot valve **(J)**.
- Perform a single rigid attachment **(H)** close to pump, combined with large-radius elbow **(K)**, to compensate for thermal expansion of the pipe.
- The pump must never be used as a support for pipes. Pipes must be secured to the ground or wall (pipe support: **H**).
- Check that the connection of pipes to the pump leads to no stresses able to cause a misalignment. In particular, bolts should always penetrate freely in mounting holes, they will be tightened progressively and always in a diametrically opposed way.
- In installations where silence is wanted, provide on pump ports an anti-vibration connection, for example using rubber sleeves able to bear the vacuum on suction and the pressure on discharge.
- Carefully clean the inside of pipes.

Annex connections (on N0 200-250D3 only)

Cooled bottom for liquid pumped at more than 105 °C (140 °C maxi.), with circulation of cooling water (see FIG.4).

- tapped connection ports : 1/4" dia.
- mean flowrates of cooling water : 200 l/h
- pressure in cooling circuit : 1 bar
- fluid : non-incrusting waters

5.3 Electrical connections



The electrical connections and checks must be made by a licensed electrician and comply with applicable local standards.

Motor protection mandatory by circuit-breaker with thermal and magnetic protection.

- Check the voltage of available network.
- Read the instruction on cover of the motor terminal box
- Use a cable complying with EDF (French electricity board) standards (4 conductors + Earth) and connect to motor terminal block (diagram inside the box, or see FIG.5).

DO NOT FORGET TO CONNECT THE EARTH TERMINAL.



An error on electrical connection damages the motor. The cable shall never touch the pipe or the pump.

6. STARTING UP

ATTENTION ! Before the first putting into service, perform moderate greasing of lubricated rolling bearings.

For equipment with IP55 motors, put the plugs blanking the condensates discharge ports back in place (the plugs are supplied with the pump).

6.1 Filling - Venting

ATTENTION ! Never operate the pump dry, even momentarily.

- Fill the pump and suction pipe with the liquid to be conveyed. After complete evacuation of the air, close the filling port.
- Make sure that no hard points subsist, by turning the pump by hand through the coupling.

6.2 Check of the direction of rotation

- Power up the motor and check it turns in the direction indicated by the arrow on pump body or on bearing (operation to be performed with the pump being uncoupled). In case of reversal, cross two phase wires on the motor terminal block (or at the circuit-breaker).

6.3 Circuit-breaker

- Perform fine adjustment of the electrical protection, using an ammeter connected to the motor under load.
- With motor stopped, cut a phase, power the motor back up and make sure the tripping is instantaneous.
- Check that the current consumption is lower than indicated on the motor data plate.

6.4 Operation

ATTENTION ! Never operate the pump with no-flow condition for more than 10 minutes.

- Check:
 - for correct direction of rotation of the motor (pump uncoupled)
 - that the mounting of pipes has not misaligned the motor-pump shaft axes
 - that the pump is full of liquid and that the air bleeding has well been performed
 - for tightness of gaskets of the suction duct to palliate any air penetration.
- Put the motor-pump into service for a short instant and check for regularity of return to stop.
- Starting the pump is performed with the discharge valve being almost closed.
- Progressively open the valve up to the required operating pressure (check the maximum current).
- Pumps with low characteristics can then be started directly with the discharge valve open in a position set to the operating point.

Fabric packing

After a few hours operation, more significant leakage is necessary. This leakage must be reduced a few operating hours, by tightening the gland evenly and without exaggerating in order to prevent the shaft from overheating.

The gland must above all not heat. A well adjusted gland should slightly and continually leak (10 to 20 drops per minute in operation).

Mechanical seal

ATTENTION ! A mechanical seal must never turn dry, even for a short instant.

Light leakage may occur during the run-in period. This leakage will be attenuated after a few operating hours, possibly remaining visible in the case of greasy fluids (oil).

Bleed the high points of the installation, pump and mechanical seal.

7. MAINTENANCE

Check that the pump turns regularly and without vibration.

Check the coupling catches.

Check for perfect greasing.

In any case, check the alignment of coupling shaft axes.

On pumps with an IP55 motor, periodically remove the plugs from the motors (on the front and rear bearings) to allow evacuation of any condensates. In some cases, the fan cover must be removed.

Replacement frequency

Description	1450 rpm					2900 rpm				
	On each dismantling	1 year	2 years	3 years	5 years	On each dismantling	1 year	2 years	3 years	5 years
All gaskets	•					•				
Front/rear bearings	•			•		•		•		
Impeller key	•					•				
Impeller nut Lockwasher	•					•				
Fabric packing		•				• (1)				
Mechanical seal						• (2)				
Shaft sleeve	•									
Shaft			•					•		
Impeller closed					•				•	
Pump screws and bolts				•					•	
Coupling catch or spring			•					•		
Bottom					•					•
Bearing (3)					•					•
Circlips	•				•					•
Gland					•					•

(1) or every 3 months - (2) every 6 months - (3) Descaling every 2 years if the water is not treated.

8 . OPERATING TROUBLES

 **Switch the pumps OFF before doing any work on them.**

TROUBLE	CAUSE	REMEDY
8.1 DIFFICULT PUMP PRIMING	<p>a) Foot valve blocked or strainer clogged:</p> <p>b) Air penetration on suction pipe or at flange gaskets of valves:</p> <p>c) High point in the suction conduct, forming air pockets:</p> <p>d) Air penetration at the gland:</p> <p>e) Pump not vented:</p> <p>f) NPSH not complied with:</p> <p>g) Speed too high in suction pipe:</p> <p>h) Pumping of liquid containing air:</p>	<p>a) Dismantle and rinse with jet.</p> <p>b) No air penetration should be tolerated on this pipe: check all gaskets of flanges, valves, plugs.</p> <p>c) The pipe shall show ascending grade up to the pump (2 cm minimum per meter).</p> <p>d) Re-tighten the gland evenly and check the injection connection.</p> <p>e) Bleed by removing the pressure gauge plug.</p> <p>f) Check it.</p> <p>g) 1.5 m/s for liquids with low steam tension, 0.8 m/s for other products.</p> <p>h) Review the installation.</p>
8.2 THE PUMP DOES NOT FLOW	<p>a) Valve closed on discharge:</p> <p>b) The pump turns in reverse direction:</p>	<p>a) Check and open it.</p> <p>b) Reverse the direction of rotation by reversing 2 wires on the motor terminal block.</p>
8.3 FLOWRATE TOO LOW (or not enough pressure)	<p>a) Valve on discharge partially open:</p> <p>b) High head losses:</p> <p>c) Motor-pump speed too low:</p> <p>d) Conveyed products more viscous than planned:</p> <p>e) Suction pipe partially clogged or fouled:</p>	<p>a) Open it progressively and fully until pressure is stable.</p> <p>b) Check again the head losses (replaces pipes with other with larger diameter).</p> <p>c) Wrong connection (star for triangle). Voltage too low: measure and reinforce the line if necessary.</p> <p>d) Get in touch with the manufacturer.</p> <p>e) Check the pipe. Clean.</p>
8.4 IRREGULAR PULSATORY FLOWRATE	<p>a) Air or steam penetration:</p>	<p>a) Perform methodical troubleshooting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • on the suction pipe, check whether the strainer is well immersed to prevent the formation of vortex, • at the gland (braid) that should leak (drop by drop) when off, and motor-pump operating.
8.5 FLOWRATE TOO HIGH	<p>a) Elevation height greater than planned, or pipe with too large a diameter:</p>	<p>a) Reduce the flowrate through a diaphragm, by partial closing of the discharge valve or by recycling.</p>

1. OSSERVAZIONI GENERALI

1.1 Applicazioni

Pompe destinate al pompaggio dei fluidi (acque naturali e industriali, idrocarburi e solventi) nei settori dell'abitazione, dell'agricoltura e dell'industria...

1.2 Caratteristiche tecniche

- Pressione di esercizio : 10 e 16 bar
- Campo di temperatura
 - Guarnizione meccanica : - 20 ° - + 120 °C (opzionali 140 °C)
 - Guarnizione a treccia : 105 °C maxi
- DN orifici Asp. DNA : 50 - 500
Rif. DNR : 32 - 500

2. SICUREZZA

Le presenti istruzioni vanno lette attentamente prima di procedere all'installazione e alla messa in servizio. Verificare in particolare l'osservanza dei punti riguardanti la sicurezza del materiale per l'utente intermedio o finale.

2.1 Simboli delle istruzioni del manuale



Richiama l'attenzione su di un rischio potenziale per la sicurezza delle persone.



Consegne relative all'elettricità.

ATTENZIONE Segnale di pericolo.

Prima di mettere in servizio la pompa occorre tassativamente verificare la presenza del coperchio protettore dell'accoppiamento.

3. TRASPORTO E IMMAGAZZINAMENTO

Al ricevimento del materiale, verificare che esso non abbia subito danni durante il trasporto. Se si dovessero constatare difetti, prendere in tempo utile le misure del caso nei confronti del vettore.

ATTENZIONE Se il materiale così consegnato dovesse essere installato successivamente, immagazzinarlo in luogo asciutto e protetto dagli urti e da ogni influenza esterna (umidità, gelo, ecc.).

La movimentazione del gruppo va effettuata mediante prensione dello zoccolo e, preferibilmente, mediante aperture. Non utilizzare gli anelli di movimentazione del motore (Vedi Fig. 1).

Nel caso di pericolo di gelo e di lungo periodo di inattività, svuotare la pompa e i circuiti ausiliari e chiudere le valvole di isolamento.

Immagazzinamento inferiore ai 3 mesi:

in qualsiasi zona, prima della messa in servizio, far girare il gruppo manualmente.

Immagazzinamento inferiore ai 6 mesi:

zone temperate: prima della messa in servizio, far girare il gruppo manualmente.

Altre zone:

- Smontare la pompa per sostituire tutte le guarnizioni e tutti i giunti.
- Verificare i cuscinetti (che non siano ossidati e ingrassarli).
- Verificare i tacchetti dell'accoppiamento.
- Controllare la perfetta lubrificazione.
- In tutti i casi, controllare l'allineamento degli alberi.

Dopo un lungo periodo di inattività, non mettere mai in servizio la pompa senza aver proceduto alle verifiche di prima messa in servizio.

Per le pompe munite di motore IP55: i tappi otturatori degli orifici di evacuazione dei condensati vanno rimossi per tutta la durata dell'immagazzinamento del materiale (questi tappi vengono forniti assieme alla pompa).

4. PRODOTTI E ACCESSORI

4.1 La pompa

- Centrifuga monostadio, ad asse orizzontale.
- Aspirazione assiale, mandata radiale o tangenziale verso l'alto, secondo il tipo di pompa.
- Flange di fissaggio sotto il corpo della pompa.
- Dimensioni principali conformi alla norma NFE 44111.

4.2 Il motore

Normalizzato, collegato all'albero pompa mediante accoppiamento semielastico standard senza distanziale.

Supporto monoblocco a cuscinetti di guida dell'albero lubrificato con grasso.

Tenuta stagna al passaggio dell'albero mediante guarnizione meccanica.

Zoccolo di ghisa secondo NFE 44141.

- Frequenza : 50 Hz e 60 Hz
- Velocità (su 50 Hz) : 1450 tr/mn e 2900 tr/mn
(su 60 Hz) : 1750 tr/mn e 3500 tr/mn
- Avvolgimento trifase ≤ 4 kW : 230/400V
oltre : 400 VΔ

- Classe di isolamento : F
- Indice di protezione : IP54 e IP55 (a seconda dei motori)

* Morori IP55: i tappi otturatori degli orifici di evacuazione sono stati rimossi (questi tappi vengono forniti assieme alla pompa).

4.3 Accessori (opzionali)

- Controflange, giunti e bulloni
- Discontattore di protezione motore
- Kit di presa di pressione
- Valvola di non ritorno
- Manicotti antivibrazioni
- Accoppiamento a distanziali

5. INSTALLAZIONE (vedi Fig. 2)

5.1 Montaggio

Installare il gruppo in un luogo di facile accesso, protetto dal gelo e quanto più vicino possibile al luogo di pompaggio per limitare le perdite di carico all'aspirazione.

- Montaggio su plinto di fondazione in cemento armato (D) con fissaggio mediante bulloni di immuratura (A - Fig. 3); il plinto deve essere ampiamente dimensionato e avere un peso superiore di 2 a 3 volte al peso del gruppo.
- Prevedere sotto il plinto di fondazione in cemento armato un materiale isolante (sughero o gomma armata) onde evitare la propagazione delle vibrazioni.

Immurazione del gruppo (vedi Fig. 3)

- Durante l'operazione di immurazione, non attaccare la pompa alle tubazioni. Verificare sempre i livelli e l'allineamento del gruppo (vedi paragrafo seguente "Controllo dell'allineamento della linea d'alberi")
- Pulire il plinto (D), posizionare le aste di immurazione (A) nei fori, mettere in posizione il gruppo, e applicare i dadi (A).
- Interporre degli spessori d'acciaio (B) di > 10 mm tra lo zoccolo (E) e il plinto, distribuiti su entrambi i lati dei bulloni di immurazione (A - Fig. 3).
- L'assestamento deve garantire al gruppo una perfetta posizione orizzontale e una posizione corrispondente all'altezza desiderata.
- Colare il cemento armato nei fori del plinto (C). Dopo la presa del cemento armato, stringere progressivamente lo zoccolo (E) sui rispettivi spessori senza dimenticare di verificare l'allineamento e i livelli.
- Versare il cemento all'interno dello zoccolo (E) attraverso il foro (F) cemento a basso ritiro, no usare cemento a presa rapida.

Bulloni di immurazione da utilizzare:

Tipo di zoccolo standard	numero di particolare	Lunghezza mm	Ø mm	Lunghezza parte filettata mm
2	740705	200	16	40
3	740706	200	16	40
4	740707	300	20	60
5	740708	300	20	60
6	740709	300	20	60
7	740710	350	24	100
8	740711	350	24	100
9	740712	350	24	100

Controllo di allineamento della linea d'alberi secondo la norma NFE 44190 (vedi Fig. 6).

ATTENZIONE L'allineamento del gruppo, accuratamente realizzato in stabilimento, va tassativamente verificato e corretto dopo il fissaggio definitivo dello zoccolo e dopo gli interventi di smontaggio e rimontaggio (vedi Fig. 6).

- L'allineamento così realizzato va corretto per tener conto del serraggio delle flange della pompa su quelle delle tubazioni e in funzione delle temperature raggiunte in esercizio.

Nota : si raccomanda, dopo una settimana di funzionamento, di verificare nuovamente l'allineamento.

5.2 Collegamenti idraulici (Vedi Fig. 3)

- La tubazione di aspirazione (1) presenterà un pendio in salita (2% minimo) senza contropendio allo scopo di evitare formazioni di sacche d'aria e rischi di disadescamento. Se il diametro della tubazione è superiore a quello dell'orifizio di aspirazione della pompa, il collegamento deve avvenire tassativamente mediante un cono a generatrice superiore orizzontale (F). Rispettare le proporzioni relative alle lunghezze e alle progressioni di diametro delle divergenti e delle convergenti (F e G) (NFE 44201).
- Non essendo questa pompa autoadescante, occorre tassativamente per il funzionamento in aspirazione che la tubazione di aspirazione sia dotata di una valvola di fondo di succhieruola (J).
- Realizzare un fissaggio rigido unico (H) vicino alla pompa combinata con un gomito ad ampio raggio (K) per compensare le dilatazioni termiche della tubazione (H).
- La pompa non deve mai servire da supporto alle tubazioni. Queste vanno fissate al suolo o al muro (supporto delle tubazioni) (H).
- Verificare che il collegamento delle tubazioni alla pompa non generi nessuno sforzo atto a provocare il disallineamento. In particolare i bulloni devono sempre penetrare liberamente nei fori di fissaggio e vanno stretti progressivamente e sempre in modo diametralmente opposto.
- Negli impianti silenziosi, prevedere sugli orifizi della pompa un raccordo antivibrazione, per es. mediante manicotti di caucciù che possano sopportare il vuoto in aspirazione e la pressione in mandata.
- Pulire accuratamente l'interno delle tubazioni.

Collegamenti annessi (unicamente su NO 200-250D3) :

- Fondo raffreddato per liquido pompato a più di 105°C (massimo 140°C) con circolazione d'acqua di raffreddamento (vedi Fig. 4).
- orifizi di collegamento filettati : Ø 1/4",
- portate medie dell'acqua di raffreddamento : 200 l/h
- pressione nel circuito di raffreddamento : 1 bar
- fluido : acqua senza tartaro

5.3 Collegamenti elettrici



I collegamenti elettrici e i controlli vanno eseguiti da un elettricista autorizzato in conformità alle vigenti norme locali.

Protezione motore obbligatoria mediante disgiuntore a protezione termica e magnetica.

- Verificare la tensione della rete disponibile.
- Leggere le consegne sul coperchio della morsettiere motore.
- utilizzare un cavo conforme alle norme EDF (4 conduttori + terra) e collegare alla morsettiere del motore (schema all'interno della scatola vedi Fig. 5).

NON OMETTERE DI COLLEGARE LA TERRA.



Un errore di collegamento elettrico rischierebbe di danneggiare il motore. Il cavo non dovrà essere mai in contatto con la tubazione né con la pompa.

6. AVVIAMENTO

ATTENZIONE Prima della prima messa in servizio, effettuare un ingrassaggio moderato dei cuscinetti a sfere lubrificate.

Per il materiale con motore IP55: rimettere i tappi otturatori degli orifizi di evacuazione (questi tappi vengono forniti assieme alla pompa).

6.1 Riempimento - degasaggio

ATTENZIONE La pompa non deve mai funzionare a secco, neanche per un breve istante.

- Riempire la pompa e la tubazione di aspirazione con il liquido da convogliare. Dopo completa evacuazione dell'aria, chiudere l'orifizio di riempimento.

- Controllare che non sussista nessun punto di resistenza facendo girare la pompa manualmente tramite l'accoppiamento.

6.2 Controllo del senso di rotazione

- Mettere in tensione il motore e controllare che giri correttamente nel senso indicato dalla freccia che si trova sul corpo della pompa o sul supporto. In caso di inversione, incrociare due fili di fase nella morsettiere motore (o nel discontattore).

6.3 Discontattore

- Procedere ad una regolazione precisa della protezione elettrica mediante un amperometro collegato al motore sotto carico.
- A motore spento, interrompere una fase, rimettere il motore in tensione e verificare l'interruzione istantanea.
- Verificare che l'intensità assorbita sia inferiore a quella indicata sulla targhetta del motore.

6.4 Funzionamento

ATTENZIONE La pompa non deve funzionare a portata zero per più di 10 minuti.

- Verificare:
 - che il senso di rotazione del motore sia quello giusto (con la pompa disaccoppiata).
 - che il montaggio della tubazione non abbia modificato l'allineamento degli alberi pompa-motore.
 - che la pompa sia piena di liquido e che lo spurgo dell'aria sia correttamente effettuato.
 - la tenuta stagna dei giunti o delle guarnizioni sul condotto di aspirazione per evitare ad eventuali ingressi di aria.
- Mettere il gruppo in servizio per qualche istante e controllare la regolarità del suo ritorno all'arresto.
- L'avviamento della pompa va effettuato con la valvola della mandata quasi chiusa.
- Aprire progressivamente la valvola fino alla pressione di marcia desiderata (verificare l'intensità massima).
Le pompe a basse caratteristiche possono poi avviarsi direttamente con la valvola di mandata aperta in posizione regolata sul punto di funzionamento.

Guarnizione a treccia

Dopo qualche ora di funzionamento occorre una perdita più abbondante. Questa perdita va ridotta dopo alcune ore di marcia mediante serraggio della piletta in modo uniforme e senza esagerazione per evitare il riscaldamento dell'albero.

Soprattutto il premistoppa non deve riscaldarsi. Un premistoppa ben regolato deve presentare una perdita leggera e costante (10-20 gocce per minuto di funzionamento).

Guarnizione meccanica

ATTENZIONE Una guarnizione meccanica non deve mai girare a secco neanche per un breve istante.

Possono verificarsi leggere perdite durante il periodo di rodaggio. Queste perdite si attenueranno dopo qualche ora di funzionamento restando eventualmente visibili in caso di fluidi grassi (olio).

- Spurgare i punti alti dell'impianto della pompa e della guarnizione meccanica.

7. MANUTENZIONE

In servizio:

- Verificare che la pompa giri regolarmente senza vibrazioni.
- Verificare i cuscinetti (che non siano ossidati e ingrassarli).
- Verificare i tacchetti dell'accoppiamento.
- Verificare la perfetta lubrificazione.
- In tutti i casi, controllare l'allineamento degli alberi di accoppiamento.

Per le pompe munite di motore IP55, rimuovere periodicamente i tappi dei motori ubicati sui supporti anteriori e posteriori allo scopo di consentire l'evacuazione degli eventuali condensati. In alcuni casi occorre smontare il cofano del ventilatore.

Frequenza di sostituzione

Designazione	1450 tr/mn					2900 tr/mn				
	Ad ogni smontaggi	1 anno	2 anno	3 anno	5 anno	Ad ogni smontaggi	1 anno	2 anno	3 anno	5 anno
tutti i giunti	•					•				
cuscinetti anteriori/posteriori	•			•		•		•		
Chiavetta di ruota	•					•				
Dado di ruota e rondella freno	•					•				
Guarnizione treccia		•				• (1)				
Guarnizione meccanica						• (2)				
Camicia dell'albero	•									
Albero				•						•
Ruota chiusa					•					•
Viteria pompa				•						•
Tacchetto o molla accoppiamento			•					•		
Fondo					•					•
Supporto (3)					•					•
Anelli elastici di arresto	•				•					•
Piletta					•					•

(1) o ogni tre mesi - (2) ogni sei mesi - (3) Disincrostazione ogni 2 anni se l'acqua non è trattata.

8 . INCIDENTI DI FUNZIONAMENTO

prima di effettuare un qualsiasi intervento SPEGNERE L'ALIMENTAZIONE delle pompe.

INCIDENTI	CAUSE	RIMEDI
8.1 ADESCAMENTO DIFFICILE DELLA POMPA	<p>a) Valvola di fondo bloccata o succhiera ostruita:</p> <p>b) Ingressi d'aria sulla tubazione di aspirazione o a livello delle guarnizioni di flange e di valvole:</p> <p>c) Punto alto nel condotto di aspirazione che forma sacche d'aria:</p> <p>d) Ingressi d'aria a livello del premistoppa:</p> <p>e) Pompa non spurgata:</p> <p>f) NPSH non rispettato:</p> <p>g) Velocità eccessiva nella tubazione di aspirazione:</p> <p>h) Pompaggio di un liquido contenente aria:</p>	<p>a) Smontare e pulire con acqua sotto pressione.</p> <p>b) Non tollerare nessuna presa d'aria su questa tubazione: verificare tutte le guarnizioni delle flange e delle valvole e i tappi.</p> <p>c) La tubazione deve presentare un pendio in salita fino alla pompa (minimo di 2 cm per metro).</p> <p>d) Stringere la piletta in modo uniforme e verificare il collegamento dell'iniezione.</p> <p>e) Spurgare rimuovendo il tappo della presa del manometro.</p> <p>f) Controllarlo.</p> <p>g) 1,5 m/sec per i liquidi a bassa tensione di vapore, 0,8 m/sec per gli altri prodotti.</p> <p>h) Controllare l'installazione.</p>
8.2 LA POMPA NON EROGA	<p>a) Valvola in mandata chiusa:</p> <p>b) La pompa gira alla rovescia:</p>	<p>a) Verificare e aprire.</p> <p>b) Invertire il senso della rotazione incrociando due fili sulla morsettiera del motore.</p>
8.3 PORTATA TROPPO BASSA (O PRESSIONE INSUFFICIENTE)	<p>a) Valvola in mandata parzialmente aperta:</p> <p>b) Perdite di carico alte:</p> <p>c) Velocità del gruppo insufficiente:</p> <p>d) Prodotti convogliati più viscosi del previsto:</p> <p>e) Tubazione di aspirazione parzialmente ostruita o intasata:</p>	<p>a) Aprire progressivamente e completamente fino a stabilizzare la pressione.</p> <p>b) Ricontrollare le perdite di carico (sostituire le tubazioni con altre di diametro superiore).</p> <p>c) Collegamento errato (stella per triangolo). Tensione insufficiente: misurare e rinforzare la linea se occorrente.</p> <p>d) Rivolgersi al costruttore.</p> <p>e) Verificare la tubazione. Pulire.</p>
8.4 PORTATA IRREGOLARE PULSATORIA	<p>a) Ingresso d'aria o di vapore:</p>	<p>a) Ricercare metodicamente la causa: - sul condotto di aspirazione, verificare che la succhiera sia ben immersa per evitare la formazione di vortici. - a livello del premistoppa (treccia) che deve presentare una perdita (gocciolamento) all'arresto con il gruppo in marcia.</p>
8.5 EROGAZIONE ECCESSIVA	<p>a) Altezza di elevazione inferiore a quella prevista o tubazione di un diametro eccessivo:</p>	<p>a) Ridurre l'erogazione con un diaframma o con la chiusura parziale della valvola in mandata o mediante riciclaggio.</p>

1. GENERALIDADES

1.1 Aplicaciones

Bombas destinadas al bombeo de fluidos (aguas naturales e industriales, hidrocarburos y solventes) en los sectores de la vivienda, la agricultura, la industria...

1.2 Características técnicas

- Presión de servicio : 10 y 16 bares
- Margen de temperatura
 - Guarnición mecánica : - 20 ° - + 120 °C (opcionales 140 °C)
 - Guarnición trenza : 105 °C maxi
- DN orificios Asp. DNA : 50 - 500
Desc. DNR : 32 - 500

2. SEGURIDAD

El presente folleto deberá leerse atentamente antes de proceder al montaje y a la puesta en servicio. Se prestará especial atención a los puntos relativos a la seguridad del material respecto del usuario intermedio o final.

2.1 Símbolos de las consignas del manual



Llama la atención sobre un riesgo potencial, que pudiera poner en peligro la seguridad de las personas.



Consignas relativas a la electricidad.

¡ATENCIÓN! Advertencia.

Antes de poner en servicio el grupo, asegurarse de la presencia de la tapa protectora de acoplamiento.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAJE

Al recibir el material, verificar que no haya sufrido daños durante el transporte. En caso de comprobar un defecto, tomar todas las disposiciones necesarias ante el transportista dentro de los plazos previstos.

¡ATENCIÓN! Si el material entregado está destinado a su posterior instalación, conviene almacenarlo en un lugar seco y protegido contra los golpes y de cualquier influencia exterior (humedad, hielo, etc...).

La manipulación del grupo se efectuará tomándolo a nivel de la placa de apoyo y de preferencia mediante las aberturas. No utilizar los anillos de manipulación del motor (Ver FIG. 1).

En caso de riesgo de hielo y para paradas prolongadas, vaciar la bomba y sus circuitos auxiliares, cerrar las válvulas aisladoras.

Almacenaje inferior a 3 meses:

en todas las zonas, antes de la puesta en marcha, hacer funcionar el grupo manualmente.

Almacenaje inferior a 6 meses:

zonas templadas: antes de la puesta en marcha, hacer funcionar el grupo manualmente.

Altre zone:

- Desmontar la bomba para cambiar todos las juntas y todas las guarniciones.
- Verificar los rodamientos (no oxidación - engrase).
- Verificar las barras del acoplamiento.
- Controlar el perfecto engrase.
- En todos los casos, controlar la alineación de los árboles.

Después de una parada prolongada, no poner nunca la bomba en funcionamiento sin haber procedido a las verificaciones de primera puesta en servicio.

En las bombas provistas con un motor IP55, deberán retirarse los tapones de cierre de los orificios de evacuación de los condensados, durante todo el tiempo que permanezca almacenado el material (dichos tapones se suministran con la bomba).

4. PRODUCTOS Y ACCESORIOS

4.1 La bomba

- Centrífuga monocelular, eje horizontal.
- Aspiración axial, descarga radial o tangencial hacia arriba según el tipo de bomba.
- Patas de fijación bajo el cuerpo de bomba.
- Dimensiones principales conformes a la norma NFE 44111.

4.2 El motor

Normalizado, vinculado con el árbol de la bomba por acoplamiento semielástico estándar sin espaciador.

Palier monobloque con rodamientos de guiado del árbol, lubricados por grasa.

Estanqueidad al paso del árbol por guarnición mecánica.

Placa de apoyo de fundición según NFE 44141.

- Frecuencia : 50 Hz y 60 Hz
- Velocidad (50 Hz) : 1450 tr/mn y 2900 tr/mn
(60 Hz) : 1750 tr/mn y 3500 tr/mn
- Bobinado trifásico ≤ 4 kW : 230/400V
más allá : 400 VΔ

- Clase de aislamiento : F
- Índice de protección : IP54 y IP55 (según el motor)

* Motores IP55: se han retirado los tapones de cierre de los orificios de evacuación de los condensados (dichos tapones su suministran con la bomba).

4.3 Accesorios (opcionales)

- Contrabridas, juntas y pernos
- Descontactor de protección motor
- Kit de toma de presión
- Válvula antirretorno
- Manguitos antivibratorios
- Acoplamiento con espaciador

5. INSTALACION (Ver FIG. 2)

5.1 Montaje

- Instalar el grupo en un sitio fácilmente accesible, protegido del hielo y lo más cerca posible del lugar de extracción, para limitar las pérdidas de carga en la aspiración.
- Montaje sobre macizo de hormigón (D) con fijación por pernos de anclaje (A - FIG. 3); el macizo debe estar ampliamente dimensionado, su peso debe ser del orden de 2 a 3 veces el peso del grupo.
- Prever bajo el macizo de hormigón un material aislante (corcho o goma armada) para evitar la propagación de las vibraciones.

Anclaje del grupo (Ver FIG. 3)

- Durante las operaciones de anclaje, no embriidar la bomba a las tuberías. Verificar constantemente los niveles y la alineación del grupo (ver párrafo siguiente Control de alineación de la línea de árboles).
- Limpiar el macizo (D), posicionar los vástagos de anclaje (A) en los orificios, colocar el grupo y poner las tuercas (A).
- Interponer calces de acero (B) de espesor ≥ 10 mm entre la placa de apoyo (E) y el macizo, repartidos a uno y otro lado de los pernos de anclaje (A - FIG. 3).
- El calado debe mantener el grupo en posición perfectamente horizontal y colocarlo a la altura deseada.
- Colar hormigón en los orificios del macizo (C). Después de que el hormigón haya fraguado, apretar progresivamente la placa de apoyo (E) sobre sus calces verificando al mismo tiempo la alineación y los niveles.
- Colar hormigón en el apoyo (E) por el agujero (F) hormigón de baja contracción, no utilizar cemento de fraguado rápido.

Pernos de anclaje a utilizar:

Tipo de placa de apoyo normalizada	Número di pieza	Longitud mm	Ø mm	Longitud parte roscada mm
2	740705	200	16	40
3	740706	200	16	40
4	740707	300	20	60
5	740708	300	20	60
6	740709	300	20	60
7	740710	350	24	100
8	740711	350	24	100
9	740712	350	24	100

Control de alineación de la línea de árboles según norma NFE 44190 (ver FIG. 6).

¡ATENCIÓN! La alineación del grupo, cuidadosamente ajustada en planta, debe absolutamente ser verificada y corregida después de la fijación definitiva de la placa de apoyo y después de todas las intervenciones de desmontaje-remontaje (Ver FIG. 6).

- La alineación así ajustada será corregida tomando en cuenta el apriete de las bridas de la bomba sobre las de las tuberías y en función de las temperaturas alcanzadas en funcionamiento.

Nota : Después de una semana de funcionamiento, se recomienda verificar nuevamente la alineación.


5.2 Conexiones hidráulicas (Ver FIG. 2)

- La tubería de aspiración (1) tendrá una pendiente ascendente (2% como mínimo) sin contrapendiente a fin de evitar la formación de bolsones de aire y los riesgos de descebado. Si el diámetro de la tubería es superior al del orificio de aspiración de la bomba, obligatoriamente la conexión se hará por un cono con generatriz superior horizontal (F). Respetar las proporciones relativas a las longitudes y progresiones de diámetro de las divergentes y convergentes (F y G), (NFE 44201).
- No siendo la bomba de cebado automático, para un funcionamiento en aspiración es imprescindible que la tubería de aspiración esté provista de una válvula de pie de alcachofa (J).
- Realizar una sola fijación rígida (H) junto a la bomba, combinada con un codo de gran radio (K), para compensar las dilataciones térmicas de la tubería.
- La bomba no debe nunca servir de soporte a las tuberías. Estas deben estar fijadas al suelo o al muro (soporte de tuberías): (H).
- Verificar que la conexión de las tuberías a la bomba no implica ningún esfuerzo capaz de provocar una desalineación. En particular, los pernos siempre deben penetrar libremente en los orificios de fijación, su apriete se efectuará progresivamente y siempre de una manera diametralmente opuesta.
- En las instalaciones donde se necesita tener silencio, prever en los orificios de la bomba una conexión antivibratoria, por ejemplo mediante manguitos de goma capaces de soportar el vacío en la aspiración y la presión en la descarga.
- Limpiar cuidadosamente el interior de las tuberías.

Conexiones anexas (en N0 200-250D3 únicamente):

- fondo enfriado para líquido bombeado a más de 105°C (máximo 140°C), con circulación de agua de enfriamiento (Ver FIG. 4).
- orificios de conexión taladrados : Ø 1/4",
- caudales medios de agua de enfriamiento : 200 l/h
- presión en el circuito de enfriamiento : 1 bar
- fluido : agua no incrustante

5.3 Conexiones eléctricas

 **Las conexiones eléctricas y los controles deben ser efectuados por un electricista habilitado y de conformidad con las normas locales vigentes.**

Protección motor obligatoria por disyuntor a protección térmica y magnética.

- Verificar la tensión de red disponible.
- Leer la consigna sobre la tapa de la caja de bornes motor.
- Utilizar un cable conforme a las normas EDF (4 conductores + Tierra) y conectar al bornero motor (esquema en el interior del cajetín o ver FIG. 5).

NO OLVIDARSE DE CONECTAR EL CONTACTO A TIERRA.

 **Un error de conexión eléctrica dañaría al motor. El cable no deberá estar nunca en contacto ni con la tubería, ni con la bomba.**

6. PUESTA EN MARCHA

¡ATENCIÓN! Antes de la primera puesta en servicio efectuar un engrase moderado de los paliers de rodamientos lubricados.

En los materiales con un motor IP55, volver a colocar los tapones de cierre de los orificios de evacuación de los condensados (dichos tapones se suministran con la bomba).

6.1 Llenado - Desgasificación

¡ATENCIÓN! La bomba no debe en ningún caso funcionar en seco, incluso durante un corto instante.

- Llenar la bomba y la tubería de aspiración con el líquido a vehicular. Una vez evacuado completamente el aire, cerrar el orificio de llenado.

- Para controlar que no queda ningún punto duro, hacer funcionar la bomba manualmente por medio del acoplamiento.

6.2 Control del sentido de rotación

- Poner el motor bajo tensión y controlar que éste funciona efectivamente en el sentido indicado por la flecha situada sobre el cuerpo de bomba o sobre el palier. En caso de inversión, cruzar dos hilos de fases en el bornero motor (o en el descontactor).

6.3 Descontactor

- Proceder a un reglaje preciso de la protección eléctrica mediante un amperímetro conectado sobre el motor en carga.
- Con el motor parado, cortar una fase, volver a poner el motor bajo tensión y cerciorarse de la desconexión instantánea.
- Verificar que la intensidad absorbida es inferior a la que se indica en la placa motor.

6.4 Funcionamiento

¡ATENCIÓN! La bomba no debe funcionar con caudal nulo más de 10 minutos.

- Verificar:
 - el sentido correcto de rotación del motor (bomba desacoplada),
 - que el montaje de las tuberías no haya falseado la alineación de árboles bomba-motor,
 - que la bomba esté llena de líquido y que se haya efectuado la purga de aire,
 - la estanqueidad de las juntas sobre el conducto de aspiración para impedir toda entrada de aire.
- Poner el grupo en servicio un breve instante y controlar la regularidad de su retorno a la posición de parada.
- El arranque de la bomba se efectúa con la válvula de descarga casi cerrada.
- Abrir progresivamente la válvula hasta la presión de marcha deseada (verificar la intensidad máxima).

Las bombas con características bajas pueden seguidamente arrancar directamente con la válvula de descarga abierta en posición ajustada al punto de funcionamiento.

Guarnición trenza

Después de algunas horas de funcionamiento se requiere una fuga más abundante. Esta fuga debe ser reducida después de algunas horas de servicio por apriete del pistón, uniformemente y sin exageración a fin de evitar el calentamiento del árbol.

El prensaestopas no debe calentarse en ningún caso. Un prensaestopas bien ajustado debe tener una fuga ligera y constante (10 a 20 gotas por minuto en funcionamiento).

Guarnición mecánica

¡ATENCIÓN! Una guarnición mecánica no debe funcionar nunca en seco, ni siquiera un corto instante.

Pueden producirse ligeras fugas durante el período de rodamiento. Estas se atenuarán después de algunas horas de funcionamiento, quedando eventualmente visibles en el caso de fluidos grasos (aceite).

- Purgar los puntos altos de la instalación, de la bomba y de la guarnición mecánica.

7. MANTENIMIENTO

En servicio:

- Verificar que la bomba funciona regularmente y sin vibración.
- Verificar los rodamientos (no oxidación - engrase).
- Verificar las barras del acoplamiento.
- Controlar el perfecto engrase.
- En todos los casos, controlar la alineación de los árboles de acoplamiento.

En las bombas provistas de un motor IP55, retirar periódicamente los tapones de los motores situados en los cojinetes delantero y trasero, para que se puedan evacuar las condenaciones que pudiera haber. En algunos casos es necesario desmontar la tapa del ventilador.

Frecuencia de reemplazo

Designación	1450 r.p.m.					2900 r.p.m.				
	A cada desmontaje	1 año	2 años	3 años	5 años	A cada desmontaje	1 año	2 años	3 años	5 años
Todas las juntas	•					•				
Rodamientos delanteros/traseros	•			•		•		•		
Clavija rueda	•					•				
Tuerca de rueda Arandela freno	•					•				
Guarnición trenza		•				• (1)				
Guarnición mecánica						• (2)				
Camisa de árbol	•									
Árbol				•						•
Rueda cerrada					•					•
Tornillos de bomba				•						•
Barra o muelle de acoplamiento			•				•			
Fondo					•					•
Palier (3)					•					•
Circlips	•				•					•
Pisón					•					•

(1) o ogni tre mesi - (2) ogni sei mesi - (3) Disincrostazione ogni 2 anni se l'acqua non è trattata.

8 . INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO



Antes de toda intervención **DESCONECTAR** la bomba.

INCIDENTES	CAUSAS	REMEDIOS
8.1 CEBADO DIFÍCIL DE LA BOMBA	<p>a) Válvula de pie bloqueado o alcachofa de la bomba obstruida:</p> <p>b) Entradas de aire en tubería de aspiración o en las juntas de bridas, de válvulas:</p> <p>c) Punto alto en el conducto de aspiración, que forma bolsones de aire:</p> <p>d) Entradas de aire en el prensaestopas:</p> <p>e) Bomba no purgada:</p> <p>f) NPSH no respetado:</p> <p>g) Velocidad demasiado elevada en la tubería de aspiración:</p> <p>h) Bombeo de un líquido aireado:</p>	<p>a) Desmontar y enjuagar al chorro.</p> <p>b) Ninguna toma de aire debe ser tolerada en esta tubería: verificar todas las juntas de las bridas, de las válvulas, los tapones.</p> <p>c) La tubería deberá presentar una pendiente ascendente hasta la bomba (2 cm por metro como mínimo).</p> <p>d) Reapretar el pisón uniformemente y verificar la conexión de la inyección.</p> <p>e) Purgar retirando el tapón toma manómetro.</p> <p>f) Controlarlo.</p> <p>g) 1,5 m/s para líquidos con reducida tensión de vapor, 0,8 m/s para los otros productos.</p> <p>h) Revisar la instalación.</p>
8.2 LA BOMBA NO TIENE CAUDAL	<p>a) Válvula de descarga cerrada:</p> <p>b) La bomba funciona al revés:</p>	<p>a) Verificar y abrirla.</p> <p>b) Invertir el sentido de rotación cruzando 2 hilos en el bornero motor.</p>
8.3 CAUDAL DEMASIADO REDUCIDO (O PRESIÓN INSUFICIENTE)	<p>a) Válvula de descarga parcialmente abierta:</p> <p>b) Pérdidas de carga elevadas:</p> <p>c) Velocidad del grupo insuficiente:</p> <p>d) Productos vehiculados más viscosos que lo previsto:</p> <p>e) Tubería de aspiración parcialmente obstruida o atascada:</p>	<p>a) Abrirla progresiva y completamente hasta que se establezca la presión.</p> <p>b) Recontrolar las pérdidas de carga (sustituir las tuberías por otras de diámetro más grande).</p> <p>c) Mala conexión (estrella por triángulo). Tensión insuficiente: medir y reforzar la línea si es necesario.</p> <p>d) Dirigirse al constructor.</p> <p>e) Verificar la tubería. Limpiar.</p>
8.4 PORTATA IRREGOLARE PULSATORIA	<p>a) Entradas de aire o de vapor:</p>	<p>a) Buscar metódicamente la causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - en el conducto de aspiración, verificar si la alcachofa está efectivamente sumergida para evitar la formación de vórtex - en el prensaestopas (trenza) que debe tener una fuga (gota a gota) en parado y grupo en funcionamiento.
8.5 EROGAZIONE ECCESSIVA	<p>a) Altura de elevación inferior a la prevista o tubería de diámetro demasiado importante:</p>	<p>a) Reducir el caudal por un diafragma, por el cierre parcial de la válvula de descarga o por reciclaje.</p>

FRANCAIS

**CE MANUEL DOIT ETRE REMIS A
L'UTILISATEUR FINAL ET ETRE TOUJOURS
DISPONIBLE SUR SITE.**

ENGLISH

**THIS LEAFLET HAS TO BE GIVEN TO THE
END USER AND MUST BE LEFT ON SITE.**

ESPAÑOL

**ESTE MANUAL HA DE SER ENTREGADO AL
UTILIZADOR FINAL Y SIEMPRE DISPONIBLE
EN SU EMPLAZAMIENTO.**

ITALIANO

**QUESTO LIBRETTO D'USO DEVE ESSERE
RIMESSO ALL'UTILIZZATORE FINALE E
RIMANERE SEMPRE DISPONIBILE SUL POSTO.**



CB.N°4.004.632/Ed.1

PS. (SEA) Pte Lte SINGAPORE
1 Claymore Drive
10-03 Orchard Towers - 229594
TEL. : (65) 834 0688
FAX : (65) 834 0677
salmson_pumps@pacific.net.sg

SALMSON VIETNAM
C3-319, Ly Thuong Kiet
Ph. 15 Q. 11 Hochiminhville
TEL. : (84-8) 864 52 80
FAX : (84-8) 864 52 82
pompes-salmson@hcm.vnn.vn

W.S.L. LEBANON
Bou Khatir building, Mazda Center
Jal El Dib Highway - Ground Floor
PO Box 175 224 - BEIRUTH
TEL. : (961) 04 722 280/281
FAX : (961) 04 722 285
wsl@cyberia.net.lb

SALMSON ARGENTINA
OTERO 172/4
(1427) Buenos Aires
TEL.: (54) 11 48 56 59 55
FAX : (54) 11 48 56 49 44
salmson@overnet.com.ar

W.S.P. - UNITED KINGDOM
Centrum 100 - Burton-on-trent
GB-Staffordshire - DE14 2WJ
TEL. : (44) 12 83 52 30 00
FAX : (44) 12 83 52 30 90

SALMSON IRELAND
Enterprise center
Childers Road - Ire - Limerick
TEL. : (353) 61 41 09 63
FAX : (353) 61 41 47 28

PORTUGAL
Rua de Camões, 310
4000 - 139 Porto
TEL. : (351) 22 208 0350
FAX : (351) 22 200 1469

SALMSON ITALIA
Via J. Peril 80
41100 MODENA
TEL. : (39) 059 280 380
FAX : (39) 059 280 200
info.tecniche@salmson.it

POMPES SALMSON
53, BOULEVARD DE LA REPUBLIQUE - ESPACE LUMIÈRE - F-78403 CHATOU CEDEX
TEL. : +33 (0) 1 30 09 81 81 - FAX : +33 (0) 1 30 09 81 01
www.salmson.fr