

**INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE MISE EN SERVICE  
DES POMPES HORIZONTALES MULTICELLULAIRES DOMESTIQUES**

**FRANCAIS**

**INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS  
OF DOMESTIC MULTISTAGE HORIZONTAL PUMPS**

**ENGLISH**

**INSTALACIÓN E INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA  
DE LAS BOMBAS HORIZONTALES MULTICELULARES DOMESTICAS**

**ESPAÑOL**

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E DI MESSA IN SERVIZIO DELLE  
POMPE ORIZZONTALI POLISTADIO DOMESTICHE**

**ITALIANO**

### FRANCAIS

#### **DÉCLARATION "CE" DE CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES "BASSE TENSION" & "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE"**

POMPES SALMSON déclare que les matériels désignés dans la présente notice sont conformes aux dispositions des directives "BASSE TENSION" modifiée (Directive 73/23/CEE) et "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE" modifiée (Directive 89/336/CEE) et aux législations nationales les transposant. Ils sont également conformes aux dispositions du projet et des normes européennes harmonisées suivantes :

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### DEUTSCH

#### **EG-ERKLÄRUNG ZUR KONFORMITÄT MIT DER RICHTLINIE "NIEDERSPANNUNG" und "ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT"**

Die Firma POMPES SALMSON erklärt, daß die in diesem vorliegenden bezeichneten Ausrüstungen die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "NIEDERSPANNUNG" (EG-Richtlinie 73/23) 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 des folgenden Entwurfs und der folgenden vereinheitlichten europäischen Normen überein:

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### ENGLISH

#### **EC DECLARATION OF COMPLIANCE WITH THE "LOW VOLTAGE" & "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" DIRECTIVES**

POMPES SALMSON declares that the equipment described in this manual complies with the provisions of the modified "LOW VOLTAGE" directive (Directive 73/23/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 provisions of the following European standards and draft standards:

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### DANSK

#### **ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE MED EF's "LAVSPÆNDINGSDIREKTIV" og "ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV"**

POMPES SALMSON erklærer, at udstyret, der beskrives i dette brugsanvisning, er i overensstemmelse med bestemmelserne i det ændrede "LAVSPÆNDINGSDIREKTIV" (Direktiv 73/23/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:

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### ITALIANO

#### **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE" ALLA DIRETTIVA "BASSA TENSIONE" & "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"**

La ditta POMPES SALMSON dichiara che i materiali descritti nel presente manuale rispondono alle disposizioni delle direttive "BASSA TENSIONE" modificate (Direttiva 73/23/CEE) e "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA" modificata (Direttiva 89/336/CEE) nonché alle legislazioni nazionali che le transpongono. Sono pure conformi alle disposizioni del seguente progetto e delle seguenti norme europee armonizzate:

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### NEDERLANDS

#### **"EG" VERKLARING VAN CONFORMITEIT MET DE RICHTLIJN "LAAGSPANNING" EN "ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"**

POMPES SALMSON verklaart dat het in deze document vermelde materieel voldoet aan de bepalingen van de gewijzigde richtlijnen "LAAGSPANNING" (Richtlijn 73/23/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:

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### ESPAÑOL

#### **DECLARACIÓN "C.E." DE CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS "BAJA TENSION" Y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"**

POMPES SALMSON declara que los materiales citados en el presente folleto están conformes con las disposiciones de la directiva "BAJA TENSION" modificada (Directiva 73/23/CEE) y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA" modificada (Directiva 89/336/CEE) y a las legislaciones nacionales que les son aplicables. También están conformes con las disposiciones del proyecto y de las siguientes normas europeas armonizadas:

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### ΕΛΛΗΝΙΚΑ

#### **ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ "ΕΚ" ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ "ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ" & "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ"**

Η POMPES SALMSON δηλώνει ότι οι εξοπλισμοί που αναφέρονται στον παρόντ κατάλογο είναι σύμφωνοι με τις διατάξεις της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με τις "ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ" (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 :

NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

### PORTUGUÊS

#### **DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE COM AS DIRETIVAS "BAIXA TENSÃO" E COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA**

POMPES SALMSON declara que os materiais designados no presente catálogo obedecem às disposições da directiva "BAIXA TENSÃO", modificada (Directiva 73/23/CEE) e "COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA" (Directiva 89/336/CEE) e às legislações nacionais que as transcrevem. Obedecem igualmente às disposições do projecto e das normas europeias harmonizadas seguintes:

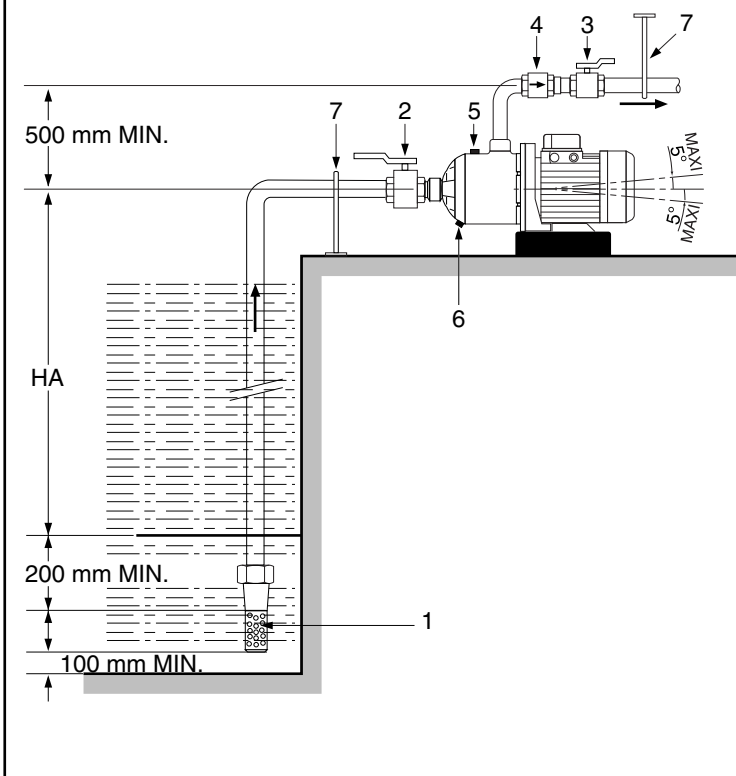
NF EN 60.335.2.41 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

#### QUALITY MANAGEMENT

Robert DODANE

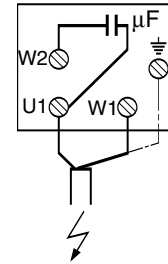



**FIG. 1**



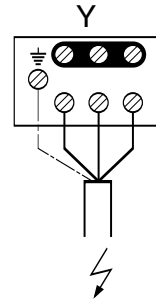
**FIG. 2**

**MOT. 230V**  
(220V / 240V)

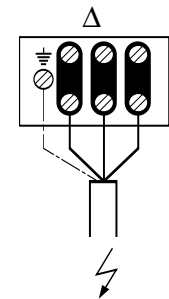


**1 x 230V**  
(1 x 220V / 1 x 240V)

**MOT. 230 - 400V** (220-380V / 240-415V)

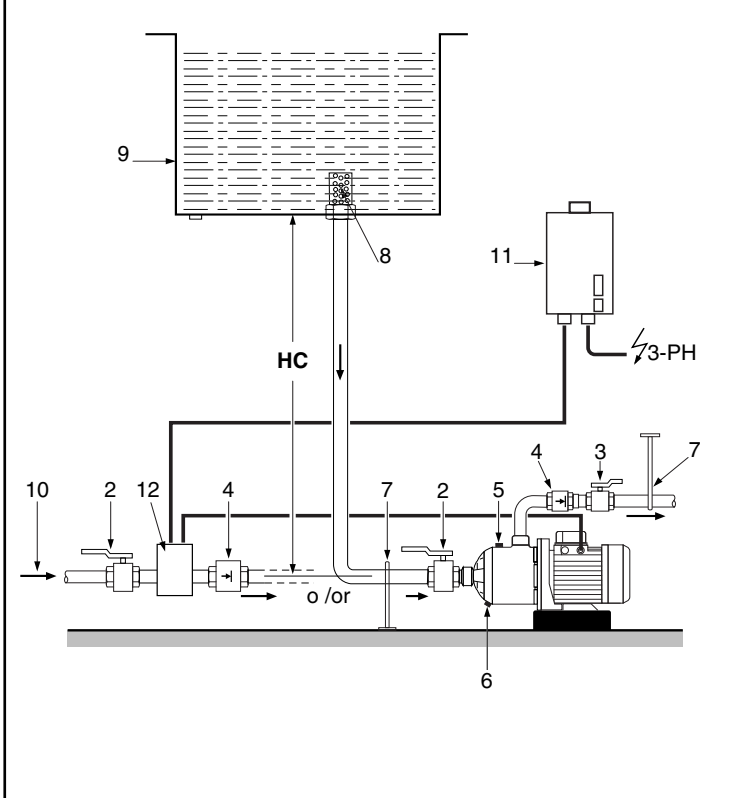


**3 x 400V**  
(3 x 380V / 3 x 415V)

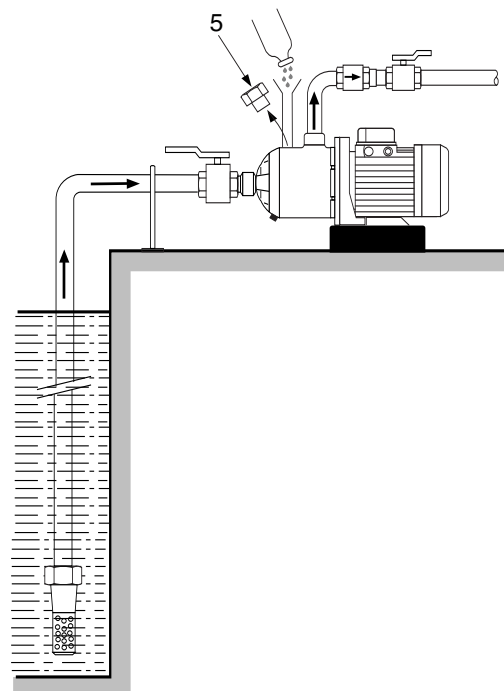


**3 x 230V**  
(3 x 220V / 3 x 240V)

**FIG. 4**



**FIG. 3**



## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Applications (version standard)

Pompes destinées au pompage d'eau claire ou légèrement chargée dans les secteurs de l'habitat, de l'agriculture, de l'industrie.

- Captage à partir d'un puits, d'une source, d'une rivière, d'un étang... Irrigation - Arrosage.

### 1.2 Caractéristiques techniques

- Pression maxi de service : 8 bars
- Pression mini - maxi aspiration : - 0,8 à 4 bars
- Plage de température : + 5° à + 35° C
- Température ambiante maxi : + 40° C (au-delà nous consulter)
- Hauteur d'aspiration : 8 m maxi
- DN Aspiration - Refoulement : 1"

## 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



Risque potentiel mettant en danger la sécurité des personnes.



Consignes relatives aux risques électriques.

### ATTENTION !

Signale une instruction dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

## 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 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...)**

Manipuler la pompe avec précaution pour respecter la géométrie et l'alignement de l'ensemble hydraulique.

Ne jamais suspendre la pompe par le câble électrique.

## 4. PRODUITS ET ACCESSOIRES

### 4.1 Descriptif (VOIR FIG. 1 & 4) :

- 1 : Clapet de pied-crêpine (section de passage maxi 1 mm)
- 2 : Vanne à l'aspiration pompe
- 3 : Vanne au refoulement pompe
- 4 : Clapet anti-retour
- 5 : Bouchon de remplissage
- 6 : Bouchon de vidange
- 7 : Support de tuyauterie
- 8 : Crêpine
- 9 : Bâche de stockage
- 10 : Réseau d'eau de ville
- 11 : Discontacteur de protection moteur triphasé
- 12 : Système de protection manque d'eau
- HA : Hauteur d'aspiration
- HC : Hauteur de charge

### 4.2 La pompe

Pompe horizontale centrifuge multicellulaire, auto-amorçante. Orifices taraudés, aspiration axiale, refoulement radial vers le haut. Étanchéité au passage de l'arbre par garniture mécanique normalisée.

### 4.3 Le moteur

Moteur sec 2 pôles

Indice de protection : IP 54

Classe d'isolation : F

Moteur monophasé : condensateur dans la boîte à bornes, protection thermique intégrée à réarmement automatique.

FRÉQUENCE		50 Hz	60 Hz
VITESSE		TR/MN	2900
TENSION*	MONO	230 V	220-240 V
	TRI	230-400 V	220-380 V / 254-440 V

\* Tension standard : tolérance 50 Hz ± 10% - 60 Hz ± 6%

### 4.4 Accessoires (optionnels)

• Kits d'aspiration • Vannes d'isolement • Clapets anti-retour • Clapet de pied-crêpine • Réservoirs à vessie • Manchons anti-vibratoires • Discontacteur de protection • Protection manque d'eau (KIT ME) • Dispositif de commande marche-arrêt...

## 5. INSTALLATION

Deux cas type :

• **FIG. 1 : Pompe en aspiration**

• **FIG. 4 : Pompe en charge** sur bâche de stockage (rep.9) ou sur un réseau d'eau de ville (rep.10) prévoir un système de protection manque d'eau.

### 5.1 Montage

Installer la pompe dans un endroit facilement accessible, protégé du gel et aussi près que possible du lieu de puisage.

Monter la pompe sur un massif ou directement sur un sol bien lisse et horizontal. Défaut d'horizontalité accepté ± 5° maxi.

Fixation de la pompe à l'aide de 2 encoches situées sur le palier support (visserie Ø M8).

### ATTENTION !

**Tenir compte que l'altitude du lieu d'installation ainsi que la température de l'eau réduisent les possibilités d'aspiration de la pompe.**

Altitude	Perte de hauteur	Température du liquide	Perte de hauteur
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	0,60 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1,15 mCL	40 °C	0,70 mCL
1500 m	1,70 mCL		
2000 m	2,20 mCL		
2500 m	2,65 mCL		
3000 m	3,20 mCL		

### 5.2 Raccordements hydrauliques

Par tuyauterie flexible avec hélice de renforcement ou rigide.

Le diamètre de la tuyauterie d'aspiration ne doit jamais être inférieur à celui de la pompe. De plus, pour les pompes de la série 4 m<sup>3</sup>/h ayant une hauteur d'aspiration (HA) supérieur à 6 m, il est nécessaire d'avoir une tuyauterie de Ø 28 mm intérieur minimum.

Limiter la longueur horizontale de la tuyauterie d'aspiration et éviter toutes causes de pertes de charge (rétrécissement, coudes...).

**Aucune prise d'air ne doit être tolérée sur la tuyauterie d'aspiration.**

Avec tuyauterie rigide, utiliser des supports avec des colliers pour éviter que le poids des tuyauteries ne soit supporté par la pompe.

La pose d'une crêpine (section de passage 1 mm maxi) évite la détérioration de la pompe par aspiration de cailloux et de corps étrangers.

Si la pompe est en aspiration (Voir FIG. 1) : immerger la crêpine (200 mm mini). Lester le tuyau souple si nécessaire.

DN des orifices d'aspiration / refoulement (taraudés) : 1" (26-34).

Bien étancher les tuyauteries avec des produits adaptés.

Le montage d'un système de protection manque d'eau évite à la pompe de tourner à sec.

### 5.3 Raccordements électriques



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

Voir plaque signalétique moteur pour les caractéristiques électriques (fréquence, tension, intensité nominale).

#### Moteurs triphasés

La protection électrique du moteur triphasé est obligatoire par discontacteur réglé à l'intensité figurant sur la plaque moteur.

Prévoir un sectionneur à fusibles (type **aM**) pour protéger le réseau.

#### Moteurs monophasés

Les moteurs monophasés ont une protection thermique intégrée.

#### Réseau d'alimentation

Utiliser un câble conforme aux normes en vigueur.

- **TRIPHASÉ** : 4 conducteurs (3 phases + TERRE).
- **MONOPHASÉ** : 3 conducteurs (2 phases + TERRE).

Les raccordements électriques doivent être réalisés selon les schémas placés dans le couvercle de la boîte à bornes du moteur (ou **VOIR FIG .2**).

**NE PAS OUBLIER DE RACCORDER LA MISE A LA TERRE.**



**Une erreur de branchement électrique endommagerait le moteur. Le câble électrique ne devra jamais être en contact ni avec la tuyauterie ni avec la pompe, et être à l'abri de toute humidité.**

## 6. MISE EN ROUTE

### 6.1 Remplissage - Dégazage

**ATTENTION !**

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

#### Pompe en charge (VOIR FIG. 4)

- Fermer la vanne au refoulement (rep.3).
- Dévisser le bouchon de remplissage (rep.5).
- Ouvrir progressivement la vanne à l'aspiration (rep.2) et procéder au remplissage complet de la pompe.
- Ne revisser le bouchon de remplissage qu'après sortie d'eau et complète évacuation de l'air.

#### Pompe en aspiration (VOIR FIG. 3)

- S'assurer que tous les accessoires branchés au refoulement pompe soient ouverts (robinets, vannes, pistolets d'arrosage).
- Ouvrir la vanne au refoulement (rep.3).
- Ouvrir la vanne à l'aspiration (rep.2).
- Dévisser le bouchon de remplissage (rep.5) situé sur le corps de pompe.
- A l'aide d'un entonnoir engagé dans l'orifice, remplir complètement la pompe.
- Revisser le bouchon.
- Maintenir le tuyau de refoulement en position verticale sur une hauteur de 500 mm mini jusqu'à ce que la pompe soit amorcée, lorsque la hauteur d'aspiration est supérieure à 7 m.

### 6.2 Contrôle du sens de rotation (moteur TRI)

Mettre le moteur sous tension, par une brève impulsion sur le discontacteur, et vérifier que celui-ci tourne bien dans le sens indiqué par la flèche située sur le palier support de pompe.

Dans le cas contraire croiser 2 fils de phase au bornier moteur, ou sur le discontacteur.

#### NOTA :

Les moteurs monophasés sont prévus pour fonctionner dans le sens correct de rotation.

### 6.3 Démarrage

**ATTENTION !**

**La pompe ne doit pas fonctionner à débit nul, (vanne au refoulement fermée) plus de 10 minutes.**

Nous recommandons d'assurer un débit minimum égal ou supérieur

à 10% environ du débit nominal de la pompe, afin d'éviter la formation d'une poche gazeuse en partie haute de la pompe.

Ouvrir la vanne au refoulement.

Démarrer la pompe.

Fermer puis rouvrir la vanne au refoulement pour revenir à coup sûr sur la courbe débit-hauteur avec clapet d'amorçage fermé.

Vérifier que l'intensité absorbée est inférieure ou égale à celle indiquée sur la plaque moteur.

## 7. ENTRETIEN

Aucun entretien particulier en cours de fonctionnement.

Maintenir toujours la pompe et le moteur en parfait état de propreté.

En cas d'arrêt prolongé, s'il n'y a pas risque de gel; il est déconseillé de vidanger la pompe.

Pour éviter tout blocage de l'arbre et de l'ensemble hydraulique, pendant la période de gel, vidanger la pompe en retirant le bouchon (rep.6) et le bouchon de remplissage (rep.5).

Revisser sans les serrer les 2 bouchons.

**ATTENTION !**

**Remplir la pompe avant toute nouvelle utilisation.**

#### Fréquences de remplacement

Il ne peut s'agir que de recommandations, la fréquence de remplacement est liée aux conditions de service de la pompe, à savoir :

- Température, pression du liquide véhiculé et fréquence de démarrage pour la garniture mécanique.
- Charge, température ambiante et fréquence de démarrage pour le moteur et les autres composants.

Pièces ou composants	Garniture	Roulements	Bobinage
sujets à usure	mécanique	moteur	moteur
Durée de vie de	4 000 à	4 000 à	25 000 h
fonctionnement (indicative)	8 000 h	8 000 h	amb. max.+ 40°C
Fréquence de	continu	6 mois à 1 ans	6 mois à 1 ans
remplacement en service	15h/jour	1 à 2 ans	1 à 2 ans
	9 mois/an	1 à 2 ans	6 ans

#### Moteurs sans graisseur

Les roulements sont graissés pour leur durée de vie et ne nécessitent donc pas de graissage.

#### Garniture mécanique

La garniture mécanique ne nécessite pas d'entretien en cours de fonctionnement. **Elle ne doit jamais fonctionner à sec.**

## 8 . INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT



Avant toute intervention **METTRE HORS TENSION** la pompe

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
<b>8.1 LA POMPE TOURNE MAIS NE DÉBITE PAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Les organes internes sont obstrués par des corps étrangers :</li> <li>b) Tuyauterie d'aspiration obstruée :</li> <li>c) Entrées d'air par la tuyauterie d'aspiration :</li> <li>d) La pompe est vide :</li> <li>e) La pression à l'aspiration est trop faible, elle est généralement accompagnée de bruit de cavitation :</li> <li>f) La pompe tourne à l'envers (moteur triphasé) :</li> <li>g) Le moteur est alimenté à une tension insuffisante :</li> <li>h) La crépine n'est pas immergée :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Faire démonter la pompe et nettoyer.</li> <li>b) Nettoyer toute la tuyauterie.</li> <li>c) Contrôler l'étanchéité de toute la conduite jusqu'à la pompe et étancher.</li> <li>d) Réamorcer par remplissage pompe. Vérifier l'étanchéité du clapet de pied.</li> <li>e) Trop de pertes de charge à l'aspiration, ou la hauteur d'aspiration est trop élevée (contrôler le NPSH de la pompe installée).</li> <li>f) Croiser 2 fils de phase au bornier du moteur ou du discontacteur pour inverser le sens de rotation.</li> <li>g) Contrôler la tension aux bornes du moteur et la bonne section des conducteurs.</li> <li>h) Immerger la crépine (mini 20 cm). Lester le tuyau souple si nécessaire.</li> </ul>
<b>8.2 LA POMPE VIBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mal serrée sur son massif :</li> <li>b) Corps étrangers obstruant la pompe :</li> <li>c) Rotation dure de la pompe :</li> <li>d) Mauvais branchement électrique :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vérifier et visser complètement les écrous des boulons de scellement.</li> <li>b) Faire démonter la pompe et nettoyer.</li> <li>c) Vérifier que la pompe tourne librement sans opposer de résistance (moteur à l'arrêt).</li> <li>d) Vérifier les connexions au moteur de la pompe.</li> </ul>
<b>8.3 LE MOTEUR CHAUFFE ANORMALEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tension insuffisante :</li> <li>b) Pompe obstruée par des corps étrangers :</li> <li>c) Température ambiante supérieure à + 40°C :</li> <li>d) Altitude <math>\geq</math> 1000 m :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vérifier la tension aux bornes du moteur, cette tension doit se situer à <math>\pm</math> 10% en 50 Hz et <math>\pm</math> 6% en 60 Hz de la tension nominale.</li> <li>b) Faire démonter la pompe et nettoyer.</li> <li>c) Le moteur est prévu pour fonctionner à une température ambiante maxi de + 40°C.</li> <li>d) Le moteur est prévu pour fonctionner à une altitude <math>\leq</math> 1000 m.</li> </ul>
<b>8.4 LE MOTEUR NE TOURNE PAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pas de courant :</li> <li>b) Turbine bloquée :</li> <li>c) Déclenchement de la sonde thermique (mono) :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vérifier l'alimentation électrique.</li> <li>b) Nettoyer la pompe.</li> <li>c) Laisser refroidir le moteur.</li> </ul>
<b>8.5 LA POMPE NE DONNE PAS UNE PRESSION SUFFISANTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Le moteur ne tourne pas à sa vitesse normale (corps étrangers, moteur mal alimenté...) :</li> <li>b) Le moteur est défectueux :</li> <li>c) Le moteur tourne à l'envers (moteur triphasé) :</li> <li>d) Usure des éléments interne :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Faire démonter la pompe et remédier à l'anomalie.</li> <li>b) Le remplacer.</li> <li>c) Inverser le sens de rotation en croisant 2 fils de phase au bornier du moteur ou du discontacteur.</li> <li>d) Les remplacer.</li> </ul>
<b>8.6 LE RELAIS THERMIQUE DISJONCTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Valeur trop faible du relais thermique (moteur tri) :</li> <li>b) La tension est trop faible :</li> <li>c) Une phase est coupée :</li> <li>d) Le relais thermique du discontacteur est défectueux :</li> <li>e) Le moteur est défectueux :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Contrôler l'intensité à l'aide d'un ampèremètre, ou afficher la valeur de l'intensité inscrite sur la plaque pompe-moteur.</li> <li>b) Vérifier la bonne section des conducteurs du câble électrique.</li> <li>c) Le vérifier et changer le câble électrique si nécessaire.</li> <li>d) Le remplacer.</li> <li>e) Le remplacer.</li> </ul>
<b>8.7 LE DÉBIT EST IRRÉGULIER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La hauteur d'aspiration (HA) n'est pas respectée :</li> <li>b) La tuyauterie d'aspiration est d'un diamètre inférieur à celui de la pompe :</li> <li>c) La crépine et la tuyauterie d'aspiration sont partiellement obstruées :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revoir les conditions d'installation et les recommandations décrites dans ce manuel.</li> <li>b) La tuyauterie d'aspiration doit être de même diamètre que l'orifice d'aspiration pompe.</li> <li>c) Démontez et nettoyez.</li> </ul>

## 1. GENERAL

### 1.1. Applications (standard version)

Pump aimed for clear water or slightly muddy water in building, agriculture and industry areas.

- Catching from a well, a source, a river, a pond... irrigation, sprinkling.

### 1.2. Specifications

- Max. service pressure : 8 bar
- Suction pressure : -0,8 to 4 bar
- Temperature range : +5 to +35° C
- Ambient temperature : up to 40° C (for higher temperatures, get in touch with us)
- Suction head : 8 m maximum
- DN suction / delivery : 1"

## 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



Potential hazard for safety of personnel.



Instructions on electrical risks.

**ATTENTION !** Instructions indicated in this way must be complied with in order to avoid the risk of damaging the equipment and adversely affecting its operation.

## 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 hazards (moisture, frost, etc.).

Handle the pump carefully so as not to alter the geometry or alignment of the hydraulic assembly.

Never hang the pump with the electric cable.

## 4. PRODUCTS AND ACCESSORIES

### 4.1. Description (see Figs. 1 & 4)

1. : Foot valve-strainer (max. passage cross-section of 1 mm)
2. : Pump suction valve
3. : Pump discharge valve
4. : Check valve
5. : Filling plug
6. : Draining plug
7. : Pipe support
8. : Strainer
9. : Storage tank
10. : Town water supply
11. : Motor protection relay for three-phase motor
12. : Dry running protection

HA: : Suction head

HC: : Inlet pressure

### 4.2. The pump

Horizontal centrifugal multistage self-priming pump.  
Tapped ports, axial suction, radial delivery towards above.  
Sealed shaft with a standard mechanical seal.

### 4.3. The motor

Dry motor 2 poles.

Protection index : IP 54

Insulation class: : F

Single-phase motor: capacitor in terminal box, built-in thermal protection with automatic reset.

FREQUENCY		50 Hz	60 Hz
SPEED	IN RPM	2900	3500
VOLTAGE*	1-PHASE	230 V	220-240 V
	3-PHASE	230-400 V	220-380 V / 254-440 V

\* Standard voltage; tolerance 50 Hz  $\pm$  10 % - 60 Hz  $\pm$  6 %.

### 4.4. Accessories (optional)

- Suction kits • Isolating valves • Check valves • Foot valve-strainer
- Bladder tanks • Anti-vibration sleeves • Motor protection circuit-breaker • Dry-running protection (ME kit) • On/Off control device.

## 5. INSTALLATION

Two standard cases:

- Fig. 1: Pump in suction
- Fig. 4: Pump under pressure from storage tank (item 9) or town water supply (item 10), with dry-running protection system.

### 5.1. Installation

Install the pump in a place that is easy to reach, protected from frost, and as close as possible to the place from which water is drawn.

Mount the pump on a concrete block or directly on a smooth and horizontal floor.

Horizontality defect allowed  $\pm$  5° maximum.

Fixing of the pump with help of 2 slots on the support bearing (screw  $\varnothing$  M8).

**ATTENTION !** Bear in mind that the altitude of the place of installation and the water temperature may reduce the suction head of the pump.

Altitude	Loss of head	Water temperature	Loss of head
0 m	0 mCL	20 °C	0.20 mCL
500 m	0.60 mCL	30 °C	0.40 mCL
1000 m	1.15 mCL	40 °C	0.70 mCL
1500 m	1.70 mCL		
2000 m	2.20 mCL		
2500 m	2.65 mCL		
3000 m	3.20 mCL		

### 5.2. Hydraulic connections

By flexible hose with a reinforcement or rigid screw.

The diameter of the suction piping must never be less than that of the pump. Further more, for the 4 m<sup>3</sup>/h serie pumps with a suction head (HA) over à 6 m, the internal diameter of the suction pipe has to be at least of  $\varnothing$  28 mm.

Limit the length of the suction pipe and avoid all features that cause losses of head (tapers, bends, etc.).

**No air input is allowed in the suction pipe.**

With rigid pipes, use supports with collars so that the pump does not bear the weight of the pipes.

The setting up of a strainer (cross section 1 mm maximum) avoids any damage of the pump by suction of stones and foreign particles.

If the pump is in suction : immerse the strainer (at least 200 mm deep). If necessary ballast the flexible pipe.

Nominal diameter of the suction / delivery ports (tapped) : 1" (26-34).

Carrefully seal the pipes with adequate products.

The mounting of a dry-running protection device avoids any dry-running of the pump.

### 5.3. Electrical connections



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

Refer to the motor data plate for its electrical characteristics (frequency, voltage, nominal current).

**Three-phase motors**

The motors must be protected by a circuit-breaker set to the current mentioned on the name plate of the motor.

Provide a fuse disconnecting switch (type **aM**) to protect the mains supply.

**Single-phase motors**

The single-phase motors have an integrated thermal protection.


**Line power**

Use a cable meeting standard board.

- **THREE-PHASE:** 4 conductors (3 phases + earth)
- **TWO-PHASE:** 3 conductors (2 phases + earth)

The electric connections should be made as shown by the diagrams inside the cover of the motor terminal box (or **see Fig. 2**).

**DO NOT FORGET TO CONNECT THE EARTH.**

 **A connection error would damage the motor. The power cable must never touch the pipe or the pump; make sure that it is away from any moisture.**

**6. STARTING UP**

**6.1. Filling, degassing**

**ATTENTION !** Never operate the pump dry, even briefly.

**Pump under pressure (see Fig. 4)**

- Close the discharge valve (3).
- Unscrew the filling plug (5).
- Open the suction valve progressively (2) and completely fill the pump.
- Screw the filling plug back in only after water flows out and all air has been eliminated.

**Pump in suction (see Fig. 3)**

- Be sure that all accessories connected to the pump delivery are opened (cocks, valves, sprinkling sprays).
- Open the discharge valve (3).
- Open the suction valve (2).
- Unscrew the draining plug (5) on the pump casing.
- Put a funnel into the port and slowly and completely fill the pump.
- Screw the plug back in.
- Keep the delivery pipe in a vertical position on a height of at least 500 mm up to priming of the pump, when the suction head is higher than 7 m.

**6.2. Check of direction of rotation of three-phase motor**

Power up the motor by briefly pressing the circuit-breaker and check that it turns in the direction indicated by the arrow on the pump lantern.

In the contrary case cross the two phase wires on the motor terminal block or on the motor protection relay.

**NOTE:**

The single-phase motors are designed to turn in the right direction in all cases.

**6.3. Starting up**

**ATTENTION !** The pump must not be operated in a no-flow condition (discharge valve closed) for more than 10 minutes.

We recommend to ensure a minimum flow of about or higher than 10% of the nominal flow of the pump to avoid the formation of a vapour lock at the top of the pump.

- Open the discharge valve.
- Start the pump.
- Close then open again the discharge valve to come back safety on flow-head curve with priming valve closed.
- Check that the current input does not exceed the value indicated on the motor data plate.

**7. SERVICING**

No special maintenance during operation.

Keep the pump and the motor perfectly clean.

For a prolonged shutdown, if there is no risk of frost, it is best not to drain the pump.

To avoid any blocking of the shaft and the hydraulic system, in frosty periods, empty the pump by removing the plug (6) and the filling plug (5).

- Screw the 2 plugs back in, without tightening them.

**ATTENTION !** Fill the pump before any next use.

**Replacement frequencies**

These are no more than recommendations; the actual replacement frequencies will depend on pump operating conditions, namely:

- Temperature, pressure of the conveyed fluid and starting frequency for the mechanical seal.
- Load, ambient temperature and starting frequency for the motor and the other components.

Parts or component subject to wear	Mechanical seal	Motor bearings	Motor winding
Operating life (average)	4 000 to 8 000 h	4 000 to 8 000 h	25 000 h <small>max. amb.+40°C</small>
Replacement frequency in service	duty	6 mths to 1 year	6 mths to 1 year
	15h/day 9 mths/yr	1 to 2 years	1 to 2 years
			3 years
			6 years

**Motors without grease fitting**

The bearings are greased for life and so need no lubrication.

**Mechanical seal**

The mechanical seal needs no servicing in operation.

**It must never be allowed to operate dry.**

**8 . OPERATING TROUBLE :**



Switch the pump OFF before doing any work on it

TROUBLES	CAUSES	REMEDIES
<b>8.1 THE PUMP TURNS BUT NO DELIVERY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The internal parts are obstructed by foreign bodies:</li> <li>b) Suction pipe obstructed:</li> <li>c) Air leaks in via suction pipe:</li> <li>d) The pump is empty:</li> <li>e) The suction pressure is too low; this is generally accompanied by cavitation noise:</li> <li>f) The pump turns the wrong way (three-phase motor):</li> <li>g) The supply voltage to the motor is too low:</li> <li>h) The strainer isn't immersed:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dismantle the pump and clean it.</li> <li>b) Clean all the pipes.</li> <li>c) Check the tightness of the whole pipe, up to the pump, and make it tight.</li> <li>d) Fill the pump in to prime it again.</li> <li>e) Loss of head on suction or suction height too great (check the NPSH of the pump installed).</li> <li>f) Interchange two phase wires on the motor terminal block or circuit-breaker to reverse the direction of rotation.</li> <li>g) Check the voltage on the terminals of the motor and the cross-sections of the conductors.</li> <li>h) Immerse the strainer (mini 20 cm). Ballast the flexible pipe if necessary.</li> </ul>
<b>8.2 THE PUMP VIBRATES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Loose on its foundation:</li> <li>b) Foreign bodies obstructing the pump:</li> <li>c) Pump is hard to turn:</li> <li>d) Incorrect electrical connection:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check the nuts of the stud bolts and tighten them fully.</li> <li>b) Dismantle the pump and clean it.</li> <li>c) Check that the pump turns freely without abnormal sticking.</li> <li>d) Check the connections to the pump.</li> </ul>
<b>8.3 THE PUMP OVERHEATS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Voltage too low:</li> <li>b) Foreign bodies obstructing the pump:</li> <li>c) Ambient temperature above +40°C:</li> <li>d) Altitude <math>\geq 1000</math> m:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check the voltage on the terminals of the motor; it should be within <math>\pm 10\%</math> in 50 Hz and <math>\pm 6\%</math> in 60 Hz of the rated voltage.</li> <li>b) Dismantle the pump and clean it.</li> <li>c) The motor is designed to operate at an ambient temperature of not more than +40°C.</li> <li>d) Motor is planned to operate at an altitude <math>\leq 1000</math> m.</li> </ul>
<b>8.4 THE MOTOR DOESN'T RUN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) No current:</li> <li>b) Hydraulic part blocked:</li> <li>c) Thermal sensor release (1-phase):</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check the electrical power.</li> <li>b) Clean the pump.</li> <li>c) Let motor cool down.</li> </ul>
<b>8.5 THE PUMP DELIVERS INSUFFICIENT PRESSURE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The motor fails to run at its normal speed (foreign bodies, defective power supply, etc.):</li> <li>b) The motor is faulty:</li> <li>c) The motor turns the wrong way (three-phase motor):</li> <li>d) Wearing of the internal elements:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dismantle the pump and correct the problem.</li> <li>b) Replace it.</li> <li>c) Interchange two phase wires on the motor terminal block or on the circuit-breaker to reverse the direction of rotation.</li> <li>d) Replace them.</li> </ul>
<b>8.6 THE MOTOR TRIPS OUT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The setting of the thermal relay is too low (three-phase motor):</li> <li>b) The voltage is too low:</li> <li>c) One phase is open-circuit:</li> <li>d) The thermal relay of the circuit-breaker is faulty:</li> <li>e) The motor is faulty:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check the current with an ammeter, or set to the current rating marked on the motor data plate.</li> <li>b) Check that the conductor cross-sections of the power cable are adequate.</li> <li>c) Check it and, if necessary, replace the power cable.</li> <li>d) Replace it.</li> <li>e) Replace it.</li> </ul>
<b>8.7 THE FLOW IS IRREGULAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The suction height (HA) is exceeded:</li> <li>b) The diameter of the suction pipe is smaller than that of the pump:</li> <li>c) The strainer and suction pipe are partially obstructed:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reread the installation conditions and recommendations in this data sheet.</li> <li>b) The suction pipe must have the same diameter as the pump suction port.</li> <li>c) Remove and clean.</li> </ul>

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Aplicaciones (versión estándar)

Bombas destinadas al bombeado de agua clara o ligeramente cargada en los sectores de la vivienda, de la agricultura y de la industria.

- Captación a partir de un pozo, fuente, río, estanque, etc.,  
Irrigación - Riego.

### 1.2 Características técnicas

- Presión máxima de servicio : 8 bares
- Presión de aspiración mín. - máx. : -0,8 a 4 bares
- Rango de temperaturas : +5° C a +35° C
- Temperatura ambiente máxima : +40° C (para mayores temperaturas, consúltenos)
- Altura de aspiración : 8 m máximo
- DN Aspiración - Descarga : 1"

## 2. SEGURIDAD

Antes de instalar la bomba y ponerla en servicio, le recomendamos que lea atentamente estas instrucciones. En especial, procure respetar los puntos relativos a la seguridad del material con respecto al usuario intermediario o final.

### 2.1 Símbolos de las reglas indicadas en el manual



Riesgo potencial que pone en peligro la seguridad de las personas.



Reglas relativas a los riesgos eléctricos.

**¡ATENCIÓN!**

Indica una instrucción que de no seguirse puede causar daños al material y a su funcionamiento.

## 3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En cuanto reciba el material, verifique si éste no se ha dañado durante el transporte. Si constata alguna avería, tome todas las disposiciones necesarias ante el transportista.

**¡ATENCIÓN!**

Si no ha previsto instalar inmediatamente el material recibido, almacénelo en un lugar seco y protéjalo contra los choques y todas las influencias exteriores (humedad, heladas, etc.).

Procure manipular la bomba con precaución a fin de respetar la geometría y alineación del conjunto hidráulico.

Evite colgar la bomba por su cable de alimentación.

## 4. PRODUCTOS Y ACCESORIOS

### 4.1 Descriptivo (Ver FIG. 1 y 4)

- 1 : Válvula de pie - Alcachofa (sección de paso máxima de 1 mm)
- 2 : Compuerta de aspiración bomba
- 3 : Compuerta de descarga
- 4 : Mariposa antirretroceso
- 5 : Tapón de llenado
- 6 : Tapón de vaciado
- 7 : Soporte de tubería
- 8 : Alcachofa
- 9 : Depósito de almacenamiento
- 10 : Red de agua urbana
- 11 : Discontactor de protección motor trifásico
- 12 : Sistema de protección contra la falta de agua

HA : Altura de aspiración

HC : Altura de carga

### 4.2 La bomba

Bomba horizontal centrífuga multicelular de autoaspiración.  
Orificios taladrados, aspiración axial, descarga radial hacia arriba.  
Estanqueidad al paso del árbol por empaque mecánico normalizado.

### 4.3 El motor

Motor seco 2 polos.

Índice de protección : IP 54

Clase de aislamiento : F

Motor monofásico: condensador en la caja de bornes, protección térmica integrada de rearme automático.

FRECUENCIA		50 Hz	60 Hz
VELOCIDAD	TR/MN	2900	3500
TENSIÓN*	MONO	230 V	220-240 V
	TRI	230-400 V	220-380 V / 254-440 V

\* Tensión estándar: tolerancia 50 Hz ± 10% - 60 Hz ± 6%

### 4.4 Accesorios (optativos)

- Kit de aspiración • Compuerta de aislamiento • Mariposa antirretroceso • Válvulas de pie-Alcachofa • Depósitos de vejiga • Manguitos antivibratorios • Discontactor de protección • Protección falta de agua (Kit ME) • Dispositivo de mando marcha-parada...

## 5. INSTALACIÓN

Dos casos tipo:

- FIG. 1: Bomba de aspiración
- FIG. 4: Bomba de carga en el depósito de almacenamiento (ref. 9) o en una red de agua urbana (ref. 10), prever un sistema de protección falta de agua.

### 5.1 Montaje

Instale la bomba en un lugar de fácil acceso, protegido contra las heladas y lo más cerca posible del sitio de extracción.

Monte la bomba en un macizo o directamente en un suelo bien liso y horizontal. La desviación de horizontalidad máxima aceptada es de ± 5%.

La fijación de la bomba se realiza mediante las 2 muescas situadas sobre el cojinete de soporte (tornillería de diámetro M8).

**¡ATENCIÓN!**

Tenga en cuenta que la altura del lugar de instalación así como la temperatura del agua reducen las posibilidades de aspiración de la bomba.

Altura	Pérdida de altura	Temperatura del líquido	Pérdida de altura
0 m	0 m CA	20 °C	0,20 mCA
500 m	0,60 m CA	30 °C	0,40 mCA
1000 m	1,15 m CA	40 °C	0,70 mCA
1500 m	1,70 m CA		
2000 m	2,20 m CA		
2500 m	2,65 m CA		
3000 m	3,20 m CA		

### 5.2 Conexiones hidráulicas

Por tubería flexible con hélice de refuerzo o rígida.

El diámetro de la tubería de aspiración no debe ser menor que el de la bomba. Además, para las bombas de la serie 4 m<sup>3</sup>/h cuya altura de aspiración (HA) sea superior a 6 m, es necesario que tengan una tubería de 28 mm de diámetro por lo menos.

Limite la longitud horizontal de la tubería de aspiración y evite todas las causas de pérdida de carga (reducciones, codos, etc.).

**No debe haber ninguna entrada de aire en la tubería de aspiración.**

Con tubería rígida, utilice soportes con collares para evitar que sea la bomba la que soporte el peso de las tuberías.

La instalación de una alcachofa (con una sección de paso de un milímetro máximo) evita que la bomba se deteriore por aspiración de piedrecillas y cuerpos extraños.

Si la bomba está en aspiración (Ver FIG. 1): sumerja la alcachofa (200 mm como mínimo). Lastre el tubo flexible si resulta necesario.

DN de los orificios de aspiración / descarga (taladrados): 1" (26-34).

Aislar herméticamente las tuberías con productos adaptados.

El montaje de un sistema de protección contra la falta de agua evita que la bomba gire en seco.

### 5.3 Conexiones eléctricas



**Las conexiones eléctricas y los controles deben ser efectuados por un electricista autorizado y en conformidad con las normas locales en vigor.**

Para conocer las características del motor, consulte su placa de características (frecuencia, tensión, intensidad nominal).

#### Motores trifásicos

La protección eléctrica del motor trifásico es obligatoria por discontactor ajustado a la intensidad que figura en la placa del motor.

Prever un seccionador de fusible (tipo **dm**) para proteger la red.

#### Motores monofásicos

Los motores monofásicos disponen de una protección térmica integrada.

#### Red de alimentación

Utilice un cable que cumpla con las normas vigentes.

- **TRIFÁSICO** : 4 conductores (3 fases + TIERRA).
- **MONOFÁSICO** : 3 conductores (2 fases + TIERRA).

Las conexiones eléctricas deben realizarse siguiendo los esquemas indicados en la caja de bornes del motor (**VER FIG. 2**).

**NO OLVIDE CONECTAR LA TOMA DE TIERRA.**



**Un error de conexión eléctrica causará daños al motor. El cable eléctrico no debe hacer contacto con la tubería ni con la bomba y estar protegido contra la humedad.**

## 6. PUESTA EN MARCHA

### 6.1 Llenado - Desgasificación

**¡ATENCIÓN!**

**No encienda la bomba en seco, aunque sólo sea por poco tiempo.**

#### Bomba en carga (**VER FIG. 4**)

- Cierre la compuerta de descarga (ref. **3**).
- Desatornille el tapón de llenado (ref. **5**).
- Abra progresivamente la compuerta de aspiración (ref. **2**) y proceda al llenado completo de la bomba.
- Cuando se haya evacuado completamente el aire y empiece a salir agua, vuelva a atornillar el tapón.

#### Bomba en aspiración (**VER FIG. 3**)

- Asegúrese de que todos los accesorios conectados en la descarga de la bomba estén abiertos (grifos, compuertas, pistolas de regado).
- Abra la compuerta de descarga (ref. **3**).
- Abra la compuerta de aspiración (ref. **2**).
- Desatornille el tapón de llenado (ref. **5**) situado en el cuerpo de la bomba.
- Con un embudo colocado en el orificio, llene completamente la bomba.
- Atornille nuevamente el tapón.
- Cuando la altura de aspiración sea superior a 7 metros, mantenga el tubo de descarga en posición vertical a una altura mínima de 500 mm hasta que la bomba quede cebada.

### 6.2 Control del sentido de rotación (motor TRI)

Encienda el motor, aplicando una breve impulsión sobre el discontactor, y verifique que éste gire en el sentido indicado por la flecha situada sobre el cojinete de soporte de la bomba.

En caso contrario, cruce 2 hilos de fase al tablero de bornes del motor, o en el discontactor.

#### NOTA:

Los motores monofásicos están previstos para funcionar en el sentido de rotación correcto.

### 6.3 Arranque

**¡ATENCIÓN!**

**La bomba no debe funcionar sin caudal (compuerta de descarga cerrada) durante más de 10 minutos.**

Le recomendamos asegurar un caudal por lo menos igual o mayor al 10% del caudal nominal de la bomba, para evitar que se forme una bolsa de gas en la parte superior de ésta.

Abra la compuerta de descarga.

Arranque la bomba.

Cierra y abra la compuerta de descarga para volver en la curva caudal / altura, válvula de cebado cerrada.

Verifique que la intensidad absorbida sea inferior o igual a la indicada en la placa del motor.

## 7. MANTENIMIENTO

No hace falta ningún mantenimiento durante el funcionamiento.

Mantenga siempre la bomba y el motor en perfecto estado de limpieza.

Si la bomba ha de permanecer parada durante largo tiempo y si no hay riesgo de heladas, se aconseja dejar la bomba llena.

Para evitar cualquier bloqueo del árbol y del conjunto hidráulico, durante el período de heladas, vacíe la bomba retirando el tapón (ref. **6**) y el tapón de llevado (ref **5**).

Vuelva a atornillar los dos tapones sin apretarlos.

**¡ATENCIÓN!**

**Llene la bomba antes de cualquier nueva utilización.**

#### Frecuencia de reemplazo

Sólo pueden hacerse recomendaciones; la frecuencia de reemplazo está relacionada con las condiciones de servicio de la bomba, a saber:

- Temperatura, presión del líquido transportado y frecuencia de arranque para empaque mecánico.
- Carga, temperatura ambiente y frecuencia de arranque para el motor y los demás componentes.

Piezas o componentes sometidos a desgaste	Empaque mecánico	Rodamientos motor	Bobinado motor
Duración de vida de funcionamiento (aproximada)	4 000 a 8 000 horas	4 000 a 8 000 horas	25 000 horas
Frecuencia de reemplazo en servicio	continuo	6 meses a 1 año	3 años
	15 h/día 9 meses/año	1 a 2 años	6 años

**Motores sin engrasador** Los rodamientos se engrasan para toda su vida útil y por lo tanto no requieren engrase.

#### Empaque mecánico

El empaque mecánico no necesita mantenimiento durante su

## 8 . FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

 Antes de realizar cualquier operación **APAGUE** la bomba.

FALLOS	CAUSAS	SOLUCIONES
8.1 LA BOMBA GIRA PERO SIN CAUDAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los órganos internos están obstruidos por cuerpos extraños:</li> <li>b) Tubería de aspiración obstruida:</li> <li>c) Entradas de aire por la tubería de aspiración:</li> <li>d) La bomba esta vacía:</li> <li>e) La presión en la aspiración es demasiado débil, se acompaña generalmente de ruido de cavitación:</li> <li>f) La bomba gira al revés (motor trifásico):</li> <li>g) El motor está alimentado con una tensión insuficiente:</li> <li>h) La alcachofa no está sumergida:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Desmontar la bomba y limpiarla.</li> <li>b) Limpiar la tubería.</li> <li>c) Revisar la estanqueidad de todo el conducto hasta la bomba y reparar.</li> <li>d) Volver a cebar la bomba. Verificar la estanqueidad de la válvula de pie.</li> <li>e) Demasiadas pérdidas de carga en la aspiración, o la altura de aspiración es demasiado elevada (revisar la carga NPSH de la bomba instalada).</li> <li>f) Cruzar dos hilos de fase en el tablero de bornes del motor o del discontactor para invertir el sentido de rotación.</li> <li>g) Controlar la tensión en los bornes del motor y asegurarse de que la sección de los conductores sea correcta.</li> <li>h) Sumergir la alcachofa (mínimo 20 cm). Lastrar el tubo flexible si resulta necesario.</li> </ul>
8.2 LA BOMBA VIBRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mal apretada en su macizo:</li> <li>b) Bomba obstruida por cuerpos extraños:</li> <li>c) Rotación dura de la bomba:</li> <li>d) Conexión eléctrica defectuosa:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar y atornillar completamente las tuercas de los pernos de sellado.</li> <li>b) Desmontar la bomba y limpiarla.</li> <li>c) Verificar que la bomba gire libremente sin oponer resistencia (motor apagado).</li> <li>d) Verificar las conexiones al motor de la bomba.</li> </ul>
8.3 EL MOTOR SE CALIENTA ANORMALMENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tensión insuficiente:</li> <li>b) Bomba obstruida por cuerpos extraños:</li> <li>c) Temperatura ambiente superior a +40°C:</li> <li>d) Altitud <math>\geq</math> 1000 m:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar que la tensión en los bornes del motor, esté situada a <math>\pm</math> 10% en 50 Hz y <math>\pm</math> 6% en 60 Hz de la tensión nominal.</li> <li>b) Desmontar la bomba y limpiarla.</li> <li>c) El motor está previsto para funcionar a una temperatura ambiente máxima de +40°C.</li> <li>d) El motor está previsto para funcionar a una altitud <math>\leq</math> 1000 m.</li> </ul>
8.4 EL MOTOR NO GIRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) No hay corriente:</li> <li>b) Turbina bloqueada:</li> <li>c) Activación de la sonda térmica (mono):</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar la tensión eléctrica.</li> <li>b) Limpiar la bomba.</li> <li>c) Dejar enfriar el motor.</li> </ul>
8.5 LA BOMBA NO SUMINISTRA UNA PRESIÓN SUFICIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El motor no gira a su velocidad normal (cuerpos extraños, motor mal alimentado, etc.):</li> <li>b) El motor está defectuoso:</li> <li>c) El motor gira el revés (motor trifásico):</li> <li>d) Desgaste de los elementos internos:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Desmontar la bomba y reparar el defecto.</li> <li>b) Reemplazarlo.</li> <li>c) Invertir el sentido de rotación cruzando 2 hilos de fase en el tablero de bornes del motor del discontactor.</li> <li>d) Reemplazarlos.</li> </ul>
8.6 EL RELÉ TÉRMICO SE DESCONECTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Valor del relé térmico demasiado débil (motor tri):</li> <li>b) Tensión demasiado débil:</li> <li>c) Una fase cortada:</li> <li>d) El relé térmico del discontactor está defectuoso:</li> <li>e) El motor está defectuoso:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Controlar la intensidad con un amperímetro, o visualizar el valor de la intensidad inscrito en la placa de la bomba-motor.</li> <li>b) Verificar que la sección de los conductores del cable eléctrico sea correcta.</li> <li>c) Verificar el cable eléctrico y cambiarlo si es necesario.</li> <li>d) Reemplazarlo.</li> <li>e) Reemplazarlo</li> </ul>
8.7 EL CAUDAL ES IRREGULAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) No se ha respetado la altura de aspiración (HA):</li> <li>b) El diámetro de la tubería de aspiración es inferior al de la bomba:</li> <li>c) La alcachofa y la tubería de aspiración están parcialmente obstruidas:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisar las condiciones de instalación y las recomendaciones descritas en este manual.</li> <li>b) El diámetro de la tubería de aspiración debe ser idéntico al del orificio de aspiración de la bomba.</li> <li>c) Desmontar y limpiar.</li> </ul>

## 1. GENERALITÀ

### 1.1 Applicazioni (Versione standard)

Pompe destinate al pompaggio di acqua chiara o leggermente carica nei settori dell'habitat, dell'agricoltura e dell'industria.

- Captazione a partire da un pozzo, da una sorgente, da un fiume, da uno stagno ... Irrigazione - Innaffiamento.

### 1.2 Caratteristiche tecniche

- Pressione di funzionamento max. : 8 bar
- Pressione di aspirazione min. - max. : da 0,8 a 4 bar
- Gamma di temperatura : da + 5°C a + 35°C
- Temperatura ambiente max. : + 40°C (oltre, consultarci)
- Altezza d'aspirazione : 8 m max.
- DN aspirazione - mandata : 1"

## 2. SICUREZZA

Il presente libretto dovrà essere letto con attenzione prima dell'installazione e della messa in servizio. In particolare, si dovrà badare al rispetto dei punti concernenti la sicurezza del materiale nei confronti dell'utente intermedio o finale.

### 2.1 Simboli di avvertenza del manuale



Rischio potenziale che può mettere in pericolo la sicurezza delle persone.



Avvertenze relative ai rischi elettrici.

#### ATTENZIONE!

Segnala un'istruzione la cui mancata osservanza può provocare un danno al materiale o comprometterne il funzionamento.

## 3. TRASPORTO E STOCCAGGIO

Appena ricevuto il materiale, verificare che non abbia subito danni durante il trasporto. In caso venisse notato un difetto, prendere le disposizioni necessarie presso il trasportatore.

#### ATTENZIONE!

Se il materiale consegnato fosse da installarsi in un secondo momento, stoccarlo all'asciutto e proteggerlo contro gli urti e contro gli agenti esterni (umidità, gelo, ecc.).

## 4. PRODOTTI E ACCESSORI

### 4.1 Descrizione (VEDERE FIG. 1 & 4)

- 1 : Valvola di fondo-succhieruola (sezione di passaggio 1 mm max.)
- 2 : Valvola all'aspirazione pompa
- 3 : Valvola alla mandata pompa
- 4 : Valvola anti-ritorno
- 5 : Tappo di riempimento
- 6 : Tappo di scarico
- 7 : Supporto per tubatura
- 8 : Succhieruola
- 9 : Serbatoio di stoccaggio
- 10 : Rete dell'acqua di città
- 11 : Discontattore di sicurezza per motore trifase
- 12 : Sistema di protezione per mancanza d'acqua

HA : Altezza di aspirazione

HC : Altezza di carico

### 4.2 La pompa

Pompa orizzontale centrifuga polistadio, ad adescamento automatico.

Aperture filettate, aspirazione assiale, mandata radiale verso l'alto. Tenuta stagna nel passaggio dell'albero realizzata mediante guarnizione meccanica normalizzata.

### 4.3 Il motore

Motore secco a 2 poli

Indice di protezione : IP 54

Classe d'isolazione : F

Motore monofase: condensatore nella morsettiera, protezione termica integrata a riarmo automatico.

FRECUENZA		50 Hz	60 Hz
VELOCITÀ	TR/MN	2900	3500
TENSIONE*	MONO	230 V	220-240 V
	TRI	230-400 V	220-380 V / 254-440 V

\*Tensione standard: tolleranza 50 Hz  $\pm$  10% - 60 Hz  $\pm$  6%

### 4.4 Accessori (opzionali)

- Kit d'aspirazione • Chiuse d'isolazione • Valvole anti-ritorno • Valvola di fondo-succhieruola • Serbatoi gonfiabili • Manicotti anti-vibrazioni • Discontattore di sicurezza • Protezione per mancanza d'acqua (KIT ME) • Dispositivo di comando marcia/arresto...

## 5. INSTALLAZIONE

Due tipologie:

- FIG. 1: Pompa in aspirazione

- FIG. 4: Pompa in carico sul serbatoio di stoccaggio (n. 9) o su una rete di acqua di città (n. 10): prevedere un sistema di sicurezza per mancanza di acqua.

### 5.1 Montaggio

Installare la pompa in un luogo di facile accesso, al riparo dal gelo e il più vicino possibile al luogo di attingimento.

Montare la pompa su un basamento o direttamente sul suolo quando questo si presenti senza asperità e orizzontale. Difetto di orizzontalità accettato:  $\pm$  5° max.

Il fissaggio della pompa verrà realizzato servendosi di due tacche situate sul supporto (bulloneria dal diametro di M8).

**ATTENZIONE!** Calcolare che l'altitudine del luogo d'installazione, così come la temperatura dell'acqua, riduce le possibilità di aspirazione della pompa.

Altitudine	Calo di altezza	Temperatura del liquido	Calo di altezza
0 m	0 mCA	20 °C	0,20 mCA
500 m	0,60 mCA	30 °C	0,40 mCA
1000 m	1,15 mCA	40 °C	0,70 mCA
1500 m	1,70 mCA		
2000 m	2,20 mCA		
2500 m	2,65 mCA		
3000 m	3,20 mCA		

### 5.2 Collegamenti idraulici

Realizzati attraverso tubi flessibili con elica di mandata o mediante tubi rigidi. Il diametro della tubatura di aspirazione non deve mai essere inferiore a quello della pompa. Inoltre, per le pompe della serie 4 m<sup>3</sup>/h aventi un'altezza di aspirazione (HA) superiore a 6 metri, è necessaria una tubatura di almeno 28 mm di diametro interno.

Limitare la lunghezza orizzontale della tubatura di aspirazione ed evitare qualsiasi possibile causa di perdita del carico (restringimenti, gomiti, ecc...).

**Sulla tubatura di aspirazione, non deve essere tollerata nessuna presa d'aria.**

Con tubature rigide, utilizzare supporti con collari per evitare che il peso delle tubature sia sostenuto dalla pompa.

La posa di una succhieruola (sezione di passaggio da 1 mm max.) evita il deterioramento della pompa causato dall'aspirazione di ciottoli e corpi estranei.

Se la pompa è in aspirazione (vedere FIG. 1): immergere la succhieruola (200 mm min.). Se necessario, zavorrare il tubo flessibile.

DN delle aperture di aspirazione/mandata (filettate): 1" (26-34).

Rendere stagne le tubature con prodotti adeguati.

Il montaggio di un sistema di protezione per mancanza d'acqua evita che la pompa giri a secco.

### 5.3 Collegamenti elettrici



**I collegamenti elettrici e i relativi controlli devono essere effettuati da un elettricista autorizzato conformemente alle normative locali in vigore.**

Fare riferimento alla targa segnaletica del motore per le caratteristiche elettriche (frequenza, tensione, intensità nominale).

#### Motori trifase

La protezione elettrica del motore trifase deve avvenire obbligatoriamente mediante discontattore regolato sull'intensità riportata sulla targa del motore.

Prevedere un sezionatore a fusibili (tipo aM) per proteggere la rete.

#### Motori monofase

I motori monofase hanno una protezione elettrica integrata.

#### Rete d'alimentazione

Utilizzare un cavo conforme alle normative in vigore.

- TRIFASE : 4 conduttori (3 fasi + TERRA).
- MONOFASE : 3 conduttori (2 fasi + TERRA).

I collegamenti elettrici devono essere realizzati secondo i diagrammi riportati nel coperchio della morsettiera del motore (oppure VEDERE FIG. 2).

**NON DIMENTICARE DI COLLEGARE LA MESSA A TERRA.**



**Un errore di collegamento elettrico potrebbe danneggiare il motore. Il cavo elettrico non deve mai trovarsi a contatto della tubatura né della pompa, e deve essere tenuto al riparo dall'umidità.**

## 6. ACCENSIONE

### 6.1 Riempimento - Degasaggio

#### ATTENZIONE!

**Non fare mai funzionare la pompa a secco, neppure per un breve momento.**

#### Pompa in carico (VEDERE FIG. 4)

- Chiudere la valvola alla mandata (n. 3).
- Svitare il tappo di riempimento (n. 5)
- Aprire progressivamente la valvola all'aspirazione (n. 2) e procedere al riempimento completo della pompa.
- Riavvitare il tappo di riempimento solo all'uscita dell'acqua e a completa evacuazione dell'aria.

#### Pompa in aspirazione (VEDERE FIG. 3)

Assicurarsi che tutti gli accessori collegati alla mandata della pompa siano aperti (rubinetti, chiuse, pistole per innaffiare).

- Aprire la valvola alla mandata (n. 3)
- Aprire la valvola all'aspirazione (n. 2)
- Svitare il tappo di riempimento (n. 5) situato sul corpo della pompa.
- Con l'aiuto di un imbuto infilato nell'apertura, riempire completamente la pompa.
- Riavvitare il tappo.
- Mantenere il tubo di mandata in posizione verticale per un'altezza di 500 mm min. fino a quando la pompa non sia innescata, quando l'altezza di aspirazione è superiore a 7 metri.

### 6.2 Verifica del senso di rotazione (motore TRI)

Mettere il motore sotto tensione, mediante un breve impulso sul disconnettore, e verificare che giri nel senso indicato dalla freccia situata sul supporto della pompa.

In caso contrario, incrociare due fili di fase nel blocco terminali del motore o sul discontattore.

### 6.3 Avviamento

#### ATTENZIONE!

**La pompa non deve funzionare a portata nulla, (valvola alla mandata chiusa) per più di 10 minuti.**

Si consiglia di assicurare una portata minima uguale o superiore al 10% circa della portata nominale della pompa, al fine di evitare la formazione di una bolla di gas nella parte superiore della pompa.

Aprire la valvola alla mandata.

Avviare la pompa.

Chiudere e aprire la valvola in mandata per trovare curvo erogazione / altezza valvola di adescante chiuderli.

Verificare che l'intensità assorbita sia inferiore o uguale a quella indicata sulla targa motore.

## 7. MANUTENZIONE

Nessuna operazione di manutenzione particolare in corso di funzionamento.

Mantenere sempre la pompa e il motore perfettamente puliti.

In caso di arresto prolungato, e se non vi sono rischi di gelo, si sconsiglia di svuotare la pompa.

Per evitare qualsiasi bloccaggio dell'albero e dell'insieme idraulico, nel periodo di gelo, svuotare la pompa levando il tappo (n. 6) e il tappo di riempimento (n. 5).

Riavvitare, senza stringere, i due tappi.

#### ATTENZIONE!

**Riempire la pompa tutte le volte prima di utilizzarla.**

#### Frequenza di ricambio

Dal momento che la frequenza di ricambio dei pezzi è legata alle condizioni d'uso della pompa, possono essere fornite solamente delle frequenze indicative.

- Temperatura, pressione del liquido veicolato e frequenza di avviamento per la guarnizione meccanica.
- Carico, temperatura ambiente e frequenza di avviamento per il motore e gli altri componenti.

Pezzi o componenti soggetti a usura		Guarnizione meccanica	Cuscinetti motore	Avvolgimento motore
Durata di vita (indicativa)		da 4 000 a 8 000 ore	da 4 000 a 8 000 ore	25 000 ore
Frequenza di ricambio in servizio	continua	da 6 mesi a 1 anno	da 6 mesi a 1 anno	3 anni
	15 h/giorno 9 mesi/anno	da 1 a 2 anni	da 1 a 2 anni	6 anni

#### Motori senza lubrificanti

I cuscinetti sono lubrificati a vita e non necessitano quindi di lubrificazione.

#### Guarnizione meccanica

La guarnizione meccanica non necessita di operazioni di manutenzione in corso di funzionamento. **Non deve mai funzionare a secco.**

## 8. GUASTI



Prima di ogni intervento, **METTERE FUORI TENSIONE** la pompa.

GUASTI	CAUSE	SOLUZIONI
8.1 LA POMPA GIRA MA NON EROGA	a) Gli organi interni sono ostruiti da corpi estranei: b) Tubatura d'aspirazione ostruita: c) Entrata d'aria attraverso la tubatura d'aspirazione: d) La pompa è vuota: e) La pressione all'aspirazione è troppo debole; è generalmente accompagnata dal rumore di cavitazione: f) La pompa gira in senso contrario (motore trifase): g) Il motore è alimentato ad una tensione insufficiente: h) La succhieruola non è immersa:	a) Smontare la pompa e pulirla. b) Pulire tutta la tubatura. c) Controllare la tenuta stagna della tubazione fino alla pompa e renderla stagna. d) Reinnescare riempiendo la pompa. Verificare la tenuta stagna della valvola di fondo. e) Troppe perdite di carico all'aspirazione, oppure altezza di aspirazione troppo elevata (controllare l'NPSH della pompa installata). f) Incrociare due fili di fase nel blocco terminali del motore o del discontattore per invertire il senso di rotazione. g) Controllare la tensione nel blocco terminali del motore e la sezione dei conduttori. h) Immergere la succhieruola (almeno 20 cm). Se necessario, zavorrare il tubo flessibile.
8.2 LA POMPA VIBRA	a) Non è ben fissata al basamento: b) Dei corpi estranei la ostruiscono: c) Rotazione dura della pompa:	a) Verificare e avvitare fino in fondo i dadi dei bulloni da immuratura. b) Smontare la pompa e pulirla. c) Verificare che la pompa giri liberamente senza opporre resistenza (motore in posizione di arresto). d) Verificare le connessioni al motore della pompa.
8.3 IL MOTORE SI SCALDA IN MODO ANOMALO	a) Tensione insufficiente: b) Dei corpi estranei ostruiscono la pompa: c) La temperatura ambiente è superiore a + 40°C: d) Altitudine $\geq 1000$ m:	a) Verificare la tensione ai terminali del motore; tale tensione deve essere compresa tra ! 10% a 50 Hz e ! 6% a 60 Hz della tensione nominale. b) Smontare la pompa e pulirla. c) Il motore è concepito per funzionare ad una temperatura ambiente max. di + 40°C. d) Il motore è concepito per funzionare ad un'altitudine $\leq 1000$ m.
8.4 IL MOTORE NON GIRA	a) Mancanza di corrente: b) Turbina bloccata: c) Attivazione della sonda termica (monofase):	a) Verificare l'alimentazione elettrica. b) Pulire la pompa. c) Lasciar raffreddare il motore.
8.5 LA POMPA NON FORNISCE UNA PRESSIONE SUFFICIENTE	a) Il motore non gira alla velocità normale (corpi estranei, motore mal alimentato...): b) Il motore è difettoso: c) Il motore gira in senso contrario (motore trifase): d) Usura dei componenti interni:	a) Smontare la pompa e correggere l'anomalia. b) Sostituirlo. c) Invertire il senso di rotazione incrociando 2 fili di fase nel blocco terminali del motore o del discontattore. d) Sostituirli.
8.6 IL RELÈ TERMICO SALTA	a) Valore troppo debole del relè termico (motore trifase): b) La tensione è troppo debole: c) Una delle fasi è interrotta: d) Il relè termico del discontattore è difettoso: e) Il motore è difettoso:	a) Controllare l'intensità con un amperometro, oppure visualizzare il valore dell'intensità riportata sulla targa della motopompa. b) Verificare la sezione dei conduttori del cavo elettrico. c) Verificarla e, se necessario, sostituire il cavo elettrico. d) Sostituirlo. e) Sostituirlo.
8.7 LA PORTATA È SCOSTANTE	a) L'altezza d'aspirazione (HA) non è rispettata: b) Il diametro della tubatura d'aspirazione è inferiore a quello della pompa: c) La succhieruola e la tubatura d'aspirazione sono parzialmente ostruite:	a) Rivedere le condizioni di installazione e le raccomandazioni descritte nel presente libretto. b) La tubatura d'aspirazione deve avere lo stesso diametro dell'apertura di aspirazione della pompa. c) Smontare e pulire.

**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° 4.036.487/Ed.2

**P.S. (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 Khater 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 Alvarez Cabral, 250/254  
4050 - 040 Porto  
TEL. : (351) 22 208 0350  
FAX : (351) 22 200 1469  
mail@salmson.pt

**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