



**INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE MISE EN SERVICE
DES POMPES DE RELEVAGE**

FRANCAIS

**INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS
FOR LIFTING PUMPS**

ENGLISH

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE
LOS BOMBAS DE ELEVACION**

ESPAÑOL

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E DI MESSA IN SERVIZIO
DEI POMPI DI SOLLEVAMENTO**

ITALIANO

FRANCAIS

DÉCLARATION "CE" DE CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES "MACHINES, BASSE TENSION, COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE"

POMPES SALMSON déclare que les matériels désignés dans la présente notice sont conformes aux dispositions des directives "MACHINES" modifiée (Directive 98/37/CEE), "BASSE TENSION" modifiée (Directive 73/23/CEE), "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE" modifiée (Directive 89/336/CEE) et aux législations nationales les transposant. Ils sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes : EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

DEUTSCH

EG-ERKLÄRUNG ZUR KONFORMITÄT MIT DER RICHTLINIE "MASCHINEN, NIEDERSPANNUNG, ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT"

Die Firma POMPES SALMSON erklärt, daß die in diesem vorliegenden bezeichneten Ausrüstungen die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "MASCHINEN" (EG-Richtlinie 98/37), abgeänderten Richtlinie "NIEDERSPANNUNG" (EG-Richtlinie 73/23), 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 folgenden vereinheitlichten europäischen Normen überein: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

ENGLISH

EC DECLARATION OF COMPLIANCE WITH THE "MACHINES, LOW VOLTAGE, ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" DIRECTIVES

POMPES SALMSON declares that the equipment described in this manual complies with the provisions of the modified "MACHINES" directive (98/37/EEC), modified "LOW VOLTAGE" directive (73/23/EEC), modified "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" directive (89/336/EEC) and with national enabling legislation based upon them. It also complies with the following European standards and draft standards: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

DANKS

ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE MED EF'S "MASKINDIREKTIV, LAVSPÆNDINGS DIREKTIV, ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETS DIREKTIV"

POMPES SALMSON erklærer, at udstyret, der beskrives i dette brugsanvisning, er i overensstemmelse med bestemmelserne i det ændrede "MASKINDIREKTIV" (Direktiv 98/37/EØF), ændrede "LAVSPÆNDINGS DIREKTIV" (Direktiv 73/23/EØF), ændrede "ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETS DIREKTIV" (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: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

ITALIANO

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE" ALLA DIRETTIVA "MACCHINE, BASSA TENSIONE, COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"

La ditta POMPES SALMSON dichiara che i materiali descritti nel presente manuale rispondono alle disposizioni delle direttive "MACCHINE" modificate (Direttiva 98/37/CE), "BASSA TENSIONE" modificate (Direttiva 73/23/CEE), "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA" modificata (Direttiva 89/336/CEE) nonché alle legislazioni nazionali che le transpongono. Sono pure conformi alle disposizioni delle seguenti norme europee armonizzate: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

NEDERLANDS

"EG" VERKLARING VAN CONFORMITEIT MET DE RICHTLIJN "MACHINES, LAAGSPANNING, ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"

POMPES SALMSON verklaart dat het in deze document vermelde materieel voldoet aan de bepalingen van de gewijzigde richtlijnen "MACHINES" (Richtlijn 98/37/EEG), "LAAGSPANNING" (Richtlijn 73/23/EEG), "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: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

ESPAÑOL

DECLARACIÓN "C.E." DE CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS "MÁQUINAS, BAJA TENSION, COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"

POMPES SALMSON declara que los materiales citados en el presente folleto están conformes con las disposiciones de la directiva "MÁQUINAS" modificada (Directiva 98/37/CE), "BAJA TENSION" modificada (Directiva 73/23/CEE), "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: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ "ΕΚ" ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ "ΜΗΧΑΝΕΣ, 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 "ΜΗΧΑΝΕΣ" (Οδηγία 98/37/ΕΟΚ), "ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ" (Οδηγία 89/392/ΕΟΚ), 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 : EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

PORTUGUÊS

DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE COM AS DIRETIVAS "MÁQUINAS, BAIXA TENSÃO, COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA"

POMPES SALMSON declara que os materiais designados no presente catálogo obedecem às disposições da directiva "MÁQUINAS", modificada (Directiva 98/37/CE), "BAIXA TENSÃO", modificada (Directiva 73/23/CEE), "COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA" (Directiva 89/336/CEE) e às legislações nacionais que as transcrevem. Obedecem igualmente às disposições das normas europeias harmonizadas seguintes: EN 809 / EN 55014-1 / EN 60034-1 / EN 61000-3-2 & 3-3 / EN 61000-6-2 & 6-3

QUALITY MANAGEMENT

Robert DODANE




FIG. 1

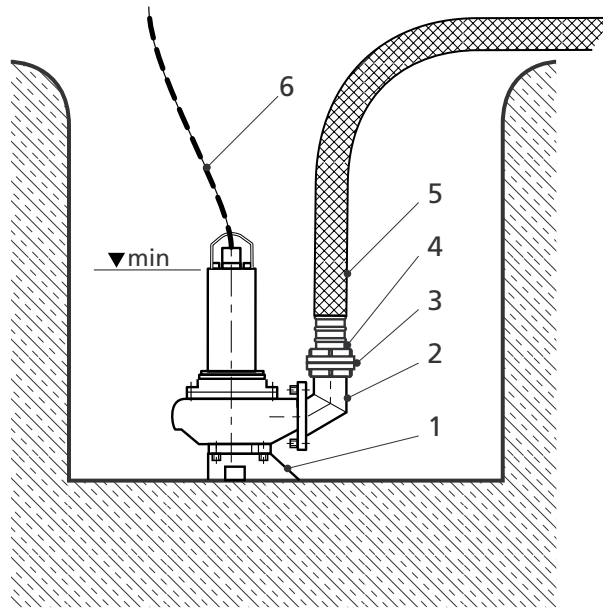
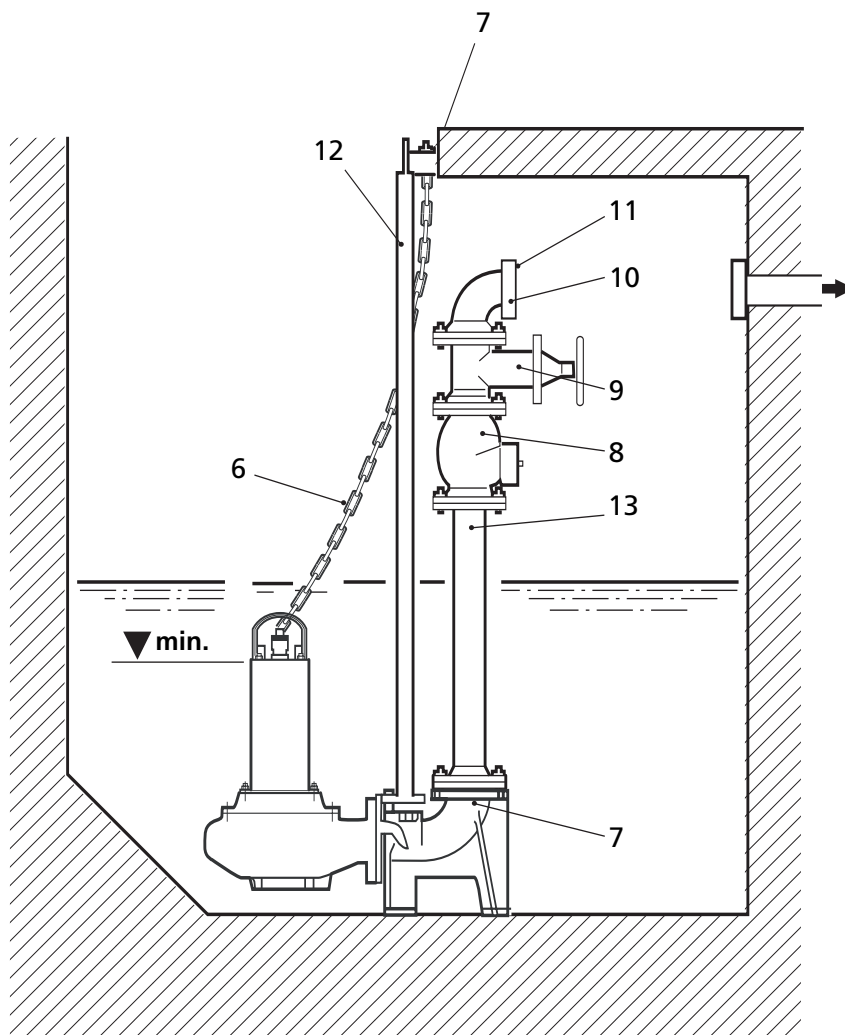


FIG. 2



1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Applications

Pompes destinées au relevage et au pompage :

- des eaux usées collectives et industrielles,
- des eaux vannes,
- des eaux d'égouts,
- des eaux de fosses septiques,
- des eaux de stations d'épuration, des boues,
- des eaux d'inondations,
- des eaux de drainage, de rivières, de piscines.

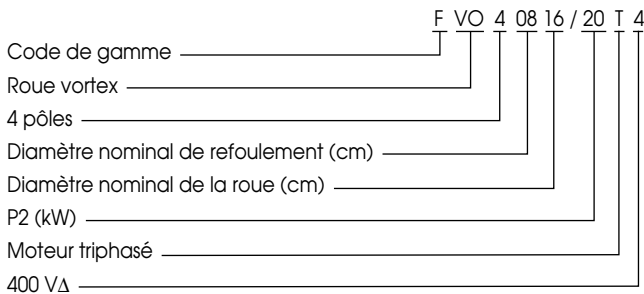
En secteurs privé, public et industriel.

Applications à proscrire :

- Cette pompe ne doit en aucun cas être utilisée pour la circulation d'eau potable.
- Cette pompe ne doit en aucun cas être utilisée dans des zones présentant un risque d'explosion.

1.2 Caractéristiques techniques

1.2.1 Désignation



1.2.2 Raccordement et puissance

- Fluides véhiculés autorisés :
 - faiblement acides / faiblement alcalins
 - teneur en chlore maximale 400 mg/l
- température du fluide : +40°C maxi
- Tension réseau : 3 ~ 400 V, ±10 %
- Fréquence réseau : 50 Hz
- Type de protection : IP 68
- Vitesse de rotation : 1450 tr/min. maxi
- Mode de fonctionnement : Moteur immergé
- fonctionnement continu S1
- fonctionnement intermittent S3 : 25% recommandé
- Fréquence d'enclenchement : 20 démarrages/h maxi
- Puissance absorbée du moteur P1 : Voir plaque signalétique
- Puissance nominale du moteur P2 : Voir plaque signalétique
- Débit maximal : Voir plaque signalétique
- Hauteur manométrique maximale : Voir plaque signalétique
- Raccord à bride : PN 10 / 16
- Tubulure de refoulement :
 - FVO 408 : DN 80
 - FVO 410 : DN 100
 - FVO 415 : DN 150
- Granulométrie de passage maxi :
 - FVO 408 : 65 mm
 - FVO 410 : 100 mm
 - FVO 415 : 150 mm
- Profondeur d'immersion : 20 m maxi
(longueur de câble standard : 10 m)

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 Signalisation des consignes de la notice



Risque potentiel, mettant en danger la sécurité des personnes.



Risque potentiel relatif à l'électricité, mettant en danger la sécurité des personnes.

ATTENTION !

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

2.2 Qualification du personnel

Le personnel chargé du montage, du réglage, de l'entretien et du contrôle doit disposer des qualifications requises pour effectuer ces opérations.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer une menace pour la sécurité des personnes et de l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers encourus peuvent être les suivants :

- Défaillance de fonctions importantes de l'installation.
- Danger pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques.

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.

Il y a également lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique. Respecter les normes électriques en vigueur.

Exclure les dangers liés aux influences mécaniques ou bactériologiques. Respecter les prescriptions et directives locales sur le traitement des eaux-vannes.

2.5 Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.

En principe, les travaux réalisés sur la pompe/l'installation ne doivent avoir lieu que pompe à l'arrêt et en présence d'une seconde personne.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

Toute modification du produit ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces de rechange d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société SALMSON de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement de l'installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chapitre 1 de la notice d'utilisation sont respectées. Les valeurs indiquées ne doivent en aucun cas être dépassées.

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, stocker le dans un endroit sec et protégez-le contre les chocs et toutes les influences extérieures (humidité, gel, etc.,...).

Manipuler la pompe avec précaution ; ne jamais la transporter par son câble électrique, utiliser le crochet prévu à cet effet.

4. PRODUIT ET ACCESSOIRES

4.1 Descriptif

En fonctionnement, la pompe à moteur submersible FVO doit être immergée dans le fluide véhiculé jusqu'au bord supérieur du moteur (niveau min. dans la cuve) (Voir FIG. 1 - 2). Elle est entraînée par un moteur à courant triphasé en acier inoxydable (AISI 316L) et équipée d'une roue VORTEX. La roue VORTEX possède de courtes aubes à alignement radial. Cette roue conviendra au refoulement de liquides gazeux ou d'eaux-vannes contenant des déchets à fibre longue.

4.2 La pompe

Le corps de la pompe, la roue et le flasque des pompes à moteur submersible FVO sont en fonte EN-GJL-250. Passant par une ouverture centrale, le fluide véhiculé pénètre par le bas à l'intérieur de la pompe et ressort latéralement par le raccord du tuyau de refoulement (DN 80, DN 100 ou DN 150).

4.3 Le moteur

Le moteur est hermétiquement séparé de la pompe par 2 étanchéités :

- Côté fluide : garniture mécanique d'étanchéité SiC / SiC.
- Côté moteur : bague d'étanchéité d'arbre.

Afin que les deux étanchéités soient lubrifiées et refroidies, l'espace séparant les étanchéités est rempli, lors du montage de la pompe, d'une quantité d'huile blanche (Voir Chapitre 7.2).

Un klixon protège la pompe de toute surcharge (tout échauffement anormal).

En position stationnaire, la pompe est fixée sur un pied d'assise (côté refoulement) ou, dans le cas d'une installation mobile, est reliée à un tuyau souple côté refoulement.

4.4 Étendue de la fourniture

- Pompe avec 10 m de câble de raccordement (Longueurs spéciales de câble sur demande).
- Notice de montage et de mise en service.

4.5 Accessoires recommandés

Les accessoires doivent être commandés séparément.

- Coffret de commande pour le fonctionnement de 1 ou 2 pompes.
- Contrôle de niveau : interrupteur à flotteur ou IPAE (interrupteur à pression).
- Accessoires pour installation immergée mobile.
- Accessoires pour installation immergée fixe.

5. INSTALLATION / MONTAGE

Les pompes de la série FVO sont prévues pour les types d'installation suivants :

- Installation immergée (transportable) mobile (Voir FIG. 1)
- Installation immergée fixe (Voir FIG. 2)

- La station de pompage doit être réalisée suivant les règles de l'art de la profession.
- Dans le cas d'une installation en plein air, les tuyauteries, vannes, clapet, commandes électriques ... , doivent être installés sous abri et protégés contre le gel.
- Le puisard doit être suffisamment dimensionné pour limiter le nombre de démarrage de la pompe ou des pompes.
- Dans le cas d'une installation mobile, l'orifice sera raccordé par un coude à une tuyauterie souple de diamètre supérieur au diamètre de refoulement de la pompe.
- Il faudra placer sur chaque tuyauterie de refoulement un clapet anti-retour adapté au fluide véhiculé et une vanne d'isolement à passage intégral.
- Les clapets anti-retour et vannes seront de préférence montés en partie haute de la conduite de refoulement.
- Utiliser des tuyauteries au moins de même diamètre que l'orifice de refoulement de la pompe.

- Dans le cas d'une installation double, les pompes pourront être jumelées par collecteur.
- Raccordement des tuyauteries en tuyau souple ou rigide.

5.1 Montage

- Le lieu d'installation de la pompe doit être à l'abri du gel.
- Le puisard ne doit contenir aucun gros déchet (p. ex. gravats) avant l'installation et la mise en service.

Ne jamais manipuler ou suspendre le groupe par son câble électrique.

Descendre le groupe à l'aide d'une chaîne ou d'un filin accroché à la poignée.

ATTENTION !

- S'assurer de la stabilité de la pompe afin qu'elle ne tombe pas.
- La manutention de la pompe sur le lieu de l'installation doit être effectuée à l'aide d'un engin élévateur.
- Pour un fonctionnement optimal de la pompe et de l'installation, il est recommandé d'utiliser les accessoires d'origine proposés par SALMSON.
- Respecter une garde au sol minimale de 80 à 100 mm entre la pompe et le sol.
- Le niveau de l'eau (∇ min) (Voir FIG. 1 - 2) ne peut descendre en dessous du bord supérieur du moteur. Régler la commande du niveau de l'eau en fonction de ce niveau minimum.
- S'assurer que la pompe ne risque pas de fonctionner à sec. À cet effet, on utilisera des sondes de niveau ou des interrupteurs à flotteur de la gamme d'accessoires SALMSON.

5.1.1 Installation immergée mobile (Voir FIG. 1)

- 1 Trépied (avec matériel de fixation).
- 2 Raccord coudé pour un raccordement direct du tuyau flexible / montage du raccord coudé fixe.
- 3 Raccord pompier fixe pour un montage au raccord coudé.
- 4 Raccord pompier pour flexible.
- 5 Tuyau flexible de refoulement.
- 6 Chaîne.

- Afin de garantir une garde au sol minimale de la pompe (de 80 à 100 mm), monter le trépied avant de descendre la pompe.

ATTENTION !

S'assurer que la pompe ne risque pas de tomber ou de se déplacer.



Il convient de veiller à ce que le tuyau ne puisse être arraché ou renversé de manière involontaire ou incontrôlée. Veillez à éviter de plier le tuyau flexible !

5.1.2 Installation immergée fixe (Voir FIG. 2)

- 6 : Chaîne (il est également possible de soulever la pompe sans chaîne, à l'aide d'un dispositif de levage, (ex : trépied).
 - 7 : Pied d'assise avec coude et fixations pour commande à deux pompes, barres de guidage, joint profilé, accessoires de montage et de fixation au sol et dispositif de serrage pour les barres de guidage.
Les barres de guidage (2 x 1^{1/4}" pour la pompe FVO 408 et 2 x 1^{1/2}" pour les pompes FVO 410 et FVO 415) doivent être fournies par l'utilisateur.
 - 8 : Clapet anti-retour à passage intégral, orifice de nettoyage, dispositif d'aération et accessoires de montage.
 - 9 : Vanne d'arrêt avec accessoires de montage.
 - 10 : Coude avec accessoires de montage.
 - 11 : Accessoires de montage.
 - 12 : barre de guidage 1^{1/4}" ou 1^{1/2}".
 - 13 : Trou de purge à réaliser.
- Raccorder de tuyauterie fixes côté refoulement hors fourniture SALMSON.
 - Monter et placer le pied d'assise avec coude dans le fond du puisard à l'aide des accessoires de fixation au sol.
 - Raccorder la conduite de refoulement à l'aide des accessoires nécessaires au pied d'assise et au coude.

- Pour la fixation de la pompe, fixer le joint profilé sur la bride de refoulement de la pompe.
- Fixer les barres de guidages (à fournir par le client) au pied d'assise.
- Suspendre la pompe aux barres de guidages et la descendre avec précaution à l'aide de la chaîne. La pompe adopte automatiquement la position d'installation correcte et l'étanchéité s'effectue par la force de son poids.

5.2 Raccordements électriques



Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien agréé, conformément aux prescriptions en vigueur.

- Vérifier que la nature, la tension et la fréquence du réseau correspondent bien aux indications portées sur la plaque signalétique de la pompe.

Type de pompe	FVO 408 (kW)	FVO 410 (kW)	FVO 415 (kW)
Caractéristiques	P2 ≤ 3,8	3,9 ≤ P2 ≤ 8,4	12 ≤ P2 ≤ 18,5
Protection par fusibles	16A	36A	63A
Section transversale et nombre de fils	7x1,5mm ²	10x1,5mm ²	10x4mm ² + 3x1,5mm ²
Diamètre du câble	17mm env.	19mm env.	27mm env.
Presse-étoupe recommandé	ISO 25	ISO 32	ISO 40

- La pompe doit être raccordée à la terre conformément aux instructions.
- Lorsque la pompe est installée en position fixe, relier le corps métallique de la pompe à la terre. Connecter le raccordement à la terre (⊕) à l'emplacement prévu à cet effet sur la poignée.
- Prévoir un diamètre de câble de 2,5 mm² à 6 mm² minimum ou correspondant aux prescriptions locales, pour le raccordement à la terre.
- Se procurer le coffret de commande pour la/les pompe(s) comme accessoire.

ATTENTION !

Si le coffret de commande est fourni par l'utilisateur, il doit répondre aux exigences suivantes :

P2 ≤ 3,8 kW : courant de démarrage direct

P2 ≥ 3,9 kW : courant de démarrage étoile-triangle



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

- S'assurer que l'installation électrique générale est conforme à la norme locale en vigueur, et que le réseau est équipé d'un disjoncteur différentiel haute sensibilité (30mA maxi) assurant la protection des personnes.
- S'assurer que les raccordements électriques sont à l'abri de toute humidité.
- Arrimer correctement les câbles des régulateurs et effectuer les réglages. La pompe doit toujours être immergée. Le niveau mini du liquide ne doit pas être en dessous du couvercle supérieur de la pompe.

5.2.1 Câblage du câble de raccordement

Câble de sortie à 7 fils

Type de branchement courant de démarrage direct

FVO 408/410	1,5 mm ²						
Numéros de fils	1	2	3	vert/ jaune	4	5	6
Borne	U1	V1	W1	PE	WSK	WSK	libre

Câble de sortie à 10 fils

Type de branchement courant de démarrage étoile-triangle

FVO 410	1,5 mm ²									
Numéros de fils	1	2	3	4	5	6	vert/ jaune	7	8	9
Borne	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	libre

FVO 415	1,5 mm ²									
Numéros de fils	1	2	3	4	5	6	vert/ jaune	1	2	3
Borne	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	libre

courant de démarrage direct possible, lorsque le câblage est réalisé comme suit dans le coffret de commande :

L1 --> U1 + W2

L2 --> V1 + U2

L3 --> W1 + V2

6. MISE EN SERVICE

ATTENTION ! Il est recommandé de laisser le SAV de Salmson se charger de la mise en service.

6.1 Contrôle du sens de rotation

Le sens de rotation correct de la pompe doit être contrôlé **avant** immersion de la pompe.

- Pour ce faire, suspendre la pompe au moyen de l'engin de levage.
- Mettre sous tension le moteur par une brève impulsion soit sur le discontacteur, soit sur le coffret de commande. La mise en marche s'accompagne d'un à coup. Celui-ci, vu d'en haut, se produit dans le sens anti-horaire.
- Pour inverser le sens de rotation, croiser les 2 fils de phase sur l'arrivée du courant, soit sur le discontacteur, soit sur le coffret de commande.

6.2 Réglage de la commande de niveau

Le point d'enclenchement doit être défini de telle manière que l'unité complète travaille toujours en état immergé (point d'enclenchement : bord supérieur du moteur).

7. ENTRETIEN



Lorsque vous effectuez des travaux d'entretien et de réparation, veillez à mettre la pompe hors tension, contrôler qu'il n'y a aucun risque d'électrocution et assurez-vous qu'aucune remise en fonctionnement intempestive n'est possible.



Lors des travaux d'entretien, le port de vêtements de protection (gants de protection) est obligatoire pour prévenir les éventuels dangers d'infection.

Pour des raisons de sécurité, les travaux de maintenance doivent toujours être effectués en présence d'une autre personne.

Les dommages occasionnés au câble de raccordement doivent être réparés par un électricien qualifié.

Lors de la vidange, veillez à recueillir l'huile usagée dans un récipient adéquat et à l'éliminer conformément aux lois en vigueur.

7.1 Généralités

L'entretien des pompes FVO doit être effectué par un personnel compétent. L'entretien doit être effectué au moins :

- Chaque trimestre en ce qui concerne les établissements industriels.
- Chaque semestre en ce qui concerne les établissements des immeubles collectifs.
- Chaque année en ce qui concerne les stations des maisons familiales.

L'exploitant de ces installations doit veiller à ce que toutes les opérations d'entretien, d'inspection et de montage soient effectuées par du personnel qualifié ayant dûment pris connaissance du contenu de la notice de montage et de mise en service.

7.2 Vidange de la chambre d'étanchéité

Il est recommandé de renouveler l'huile dans la chambre

d'étanchéité / séparatrice une fois par an ou après 1 000 heures de fonctionnement.

Déroulement de la vidange :

- Extraire la pompe du puisard et la nettoyer.
- Laisser refroidir le moteur.
- Démontez l'ensemble moteur + flasque du corps de pompe.
- Retirer la roue de l'arbre.
- Détacher le moteur du flasque.
- Desserrer la vis de vidange d'huile (M8 avec fente) qui se trouve sur le couvercle de la chambre d'étanchéité du moteur et vider l'huile.

ATTENTION ! Risque de surpression dans la chambre d'étanchéité / séparatrice !

- Remplir la chambre d'étanchéité avec de l'huile blanche et l'étancher.
- Pour le remontage procéder en sens inverse.

Quantités de remplissage :	Moteurs jusqu'à 3,8 kW	170 ml
	Moteurs de 3,8 à 8,4 kW	350 ml
	Moteurs de 12,6 à 18,4 kW	460 ml

8 . INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

ATTENTION ! 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 (liste sur simple demande).

INCIDENTS	CAUSES PROBABLES	REMÈDES
8.1. LE DÉBIT DE LA POMPE EST NUL	<p>a) La pompe aspire de l'air à cause du niveau trop bas du liquide :</p> <p>b) La pompe ne s'amorce pas à cause d'une présence d'air dans le corps (effet de cloche) :</p>	<p>a) Vérifier le fonctionnement du contrôleur de niveau. Remonter le niveau (mini partie supérieure moteur).</p> <p>b) Purger au niveau du clapet anti-retour. Vérifier au niveau du trou de purge (Voir FIG. 1 - rep. 13) ou soulever la pompe de quelques centimètres de son pied d'assise pour évacuer l'air.</p>
8.2. LES KLIXONS ONT MIS LA POMPE HORS CIRCUIT	a) Corps étrangers dans la pompe : Fluide à densité élevée (p. ex. du sable) :	a) Relever la pompe hors du puisard. Enlever les corps étrangers de la pompe.
8.3 LE MOTEUR NE DÉMARRE PAS, LE DISJONCTEUR MOTEUR A SAUTÉ	<p>a) Interruption de l'alimentation électrique - court circuit ou contact à la terre :</p> <p>b) Les fusibles sautent :</p> <p>c) La roue est bloquée par un corps étranger :</p>	<p>a) Faites contrôler la ligne électrique et le moteur par un spécialiste et remplacez-le si besoin.</p> <p>b) Placez les fusibles conformément aux données techniques.</p> <p>c) Dégager l'accès à la roue.</p>
8.4 LE MOTEUR DÉMARRE MAIS LE DISJONCTEUR MOTEUR SAUTE PEU APRÈS	<p>a) Le déclencheur thermique du disjoncteur moteur est mal réglé :</p> <p>b) Ecart de tension entre les 3 phases :</p> <p>c) Sens de rotation incorrect :</p> <p>d) La roue est freinée par un corps étranger, augmentation de la consommation électrique :</p> <p>e) Densité du fluide trop élevée :</p>	<p>a) Faites comparer par un spécialiste le réglage du déclencheur avec les instructions techniques et corrigez-le.</p> <p>b) Vérifiez les fusibles et les contacts du contacteur-disjoncteur, remplacez les si besoin.</p> <p>c) Inversez les 2 phases de la ligne secteur.</p> <p>d) Dégager l'accès à la roue et nettoyez la tuyauterie.</p> <p>e) Prenez contact avec le Service Après Vente.</p>
8.5 LE MOTEUR TOURNE MAIS LE DÉBIT EST NUL	<p>a) L'aspiration est obstruée :</p> <p>b) Conduite défectueuse :</p> <p>c) Pas de fluide à véhiculer :</p>	<p>a) Nettoyer la conduite d'aspiration.</p> <p>b) Remplacez les pièces défectueuses.</p> <p>c) Ouvrir l'alimentation ou la vanne.</p>
8.6 LA POMPE FONCTIONNE DE FAÇON SACCADÉE EN FAISANT BEAUCOUP DE BRUIT	<p>a) La pompe fonctionne dans un mode de fonctionnement non admissible :</p> <p>b) Roue peu mobile :</p> <p>c) Teneur en gaz non autorisée dans le fluide véhiculée :</p> <p>d) Fonctionnement sur 2 phases :</p> <p>e) Sens de rotation incorrect :</p> <p>f) Usure des pièces intérieures :</p> <p>g) Palier du moteur défectueux :</p>	<p>a) Vérifier les données techniques de la machine, corrigez les si besoin et ou ajuster les conditions de service.</p> <p>b) Dégager l'accès à la roue et nettoyez la tuyauterie.</p> <p>c) Prenez contact avec le Service Après Vente.</p> <p>d) Laissez contrôler le branchement par un technicien spécialisé, changez les fusibles défectueux.</p> <p>e) Inversez 2 phases de la ligne secteur.</p> <p>f) Remplacez les pièces usées.</p> <p>g) Prenez contact avec le Service Après Vente.</p>
8.7 LE MOTEUR TOURNE, LES VALEURS PRESCRITES DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE, DU FLUX DE REFOULEMENT NE SONT PAS RESPECTÉES	<p>a) La conduite d'aspiration ou la roue est engorgées :</p> <p>b) Roue peu mobile :</p> <p>c) Sens de rotation incorrect :</p> <p>d) Air dans le système de tuyauterie ou dans la pompe :</p> <p>e) Pertes de charge trop importantes :</p> <p>f) Vanne en position fermée :</p> <p>g) Usure des pièces de la pompe :</p> <p>h) Conduite défectueuse :</p>	<p>a) Nettoyez la conduite ou la roue.</p> <p>b) Dégager l'accès à la roue et nettoyez la tuyauterie.</p> <p>c) Inversez les 2 phases de la ligne secteur.</p> <p>d) Purgez la tuyauterie et la pompe. Vérifiez le robinet dans la conduite de pression, ouvrez-le complètement si besoin, utilisez une autre roue, contactez le Service Après Vente.</p> <p>e) Vérifiez la vanne dans la conduite refoulement, ouvrez-le complètement si besoin, utilisez une autre roue, contactez le Service Après Vente.</p> <p>f) Ouvrez complètement la vanne.</p> <p>g) Remplacez les pièces défectueuses.</p> <p>h) Remplacez les pièces défectueuses.</p>

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Applications

Pumps for lifting and pumping :

- institutional and industrial waste water;
- foul water;
- sewage;
- contents of septic tanks;
- water and sludge from treatment stations;
- flood waters;
- drainage water, water from streams and pools.

In the private and public sectors and industry.

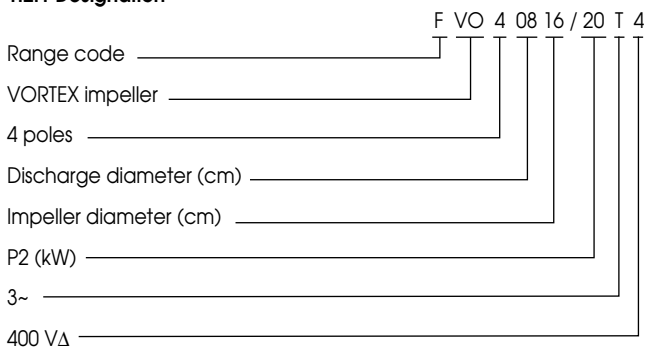
Under no circumstances :

this pump must not be used for drinking water.

- This pump is formally prohibited to be used in areas with a risk of explosion.

1.2 Technical characteristics

1.2.1 Designation



1.2.2 Connection and electrical data

- Fluids suitable for transporting :
 - Weakly acidic / weakly alkaline
 - Maximum chloride content 400 mg/l

- Max. fluid temperature : +40°C max.
- Mains voltage : 3 ~ 400 V , ±10 %
- Mains frequency : 50 Hz
- Protection type : IP 68
- Rotation speed : 1450 tr/min. max.
- Operating mode : motor submerged

S3 : 25% recommended

Max. cut-in frequency : 15/hour max.

- P1 motor power consumption : See rating plate
- P2 motor nominal power : See rating plate
- Maximum flow rate : See rating plate
- Maximum pressure head : See rating plate
- Flange union : PN 10 / 16
- Discharge pipe : FVO 408 : DN 80
FVO 410 : DN 100
FVO 415 : DN 150
- Max. particle size : FVO 408 : 65 mm
FVO 410 : 100 mm
FVO 415 : 150 mm

- Max. submersion depth : 20 metres
(length of standard cable : 10 m)

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 Danger symbols used in these operating instructions



Potential risk of personal injury.



Potential risk relating to electrical risks of personal injury.

ATTENTION !

Indicates a safety instruction that if not followed may cause damage to the equipment and its functioning.

2.2 Staff qualifications

The pump must only be assembled by staff with the appropriate qualifications.

2.3 Risks incurred if the safety instructions are not followed

Failure to comply with the safety instruction could result in personal injury or damage to the pump or installation. It may also invalidate any claim for damages.

In particular, failure to comply may lead to :

- The failure of the pump's or the installation's main functions.
- Danger for persons in case of electric and mechanical dysfunction of the machine.
- Danger for persons in case of nonobservance of the instructions of hygiene at the time of the treatment of the faeces.
- Danger to the people and the environment in the event of dangerous matter leakage.

2.4 Safety instructions for the operator

The instructions must be obeyed to prevent any risk of accidents.

Any risk connected with the presence of electricity must also be prevented. The current electrical standards must be obeyed.

2.5 Safety instructions for inspection and assembly works

The operator must ensure that all inspection and assembly works are carried out by qualified specialists who have carefully read the present instructions.

Work on the pump/installation must only be performed when the machinery has been brought to a standstill.

2.6 Alterations to the pump and use of unapproved spare parts

The pump/installation may only be altered with the manufacturer's consent. The use of original spare parts and accessories authorised by the manufacturer will ensure safety. The use of any other parts may invalidate claims invoking the company Pompes SALMSON's liability.

2.7 Improper use

The operating safety of the equipment delivered is only guaranteed for proper use as detailed in sect. 1 of the operating instructions. The values given in the catalogue or the technical description must not be exceeded.

3. TRANSPORT AND STORAGE

On receipt of the pump, check that it has not been damaged during transport. If damage is found, take all due measures against the carrier.

ATTENTION !

If the pump delivered is to be installed at a later date, store it in a dry place and protect it against blows and the elements (humidity, frost, etc.).

Take care during transport, the pump may only be lifted using the handle provided for this purpose.

4. PRODUCT AND ACCESSORIES

4.1 Description

When operating, the FVO submersible motor pumps must be submerged up to the upper edge of the motor (See FIG. 1 - 2), (min. level in the tank). It is driven by a cast iron, pressurised water-tight,

three-phase current motor (AISI 316 L).

The pumps may be fitted with a **VORTEX impeller** :

The **VORTEX impeller** has short, radially aligned vanes. This impeller is suitable for the discharging of gaseous liquids or black water containing long fibred waste.

4.2 The pump

The pump's casing and the impeller are made from cast iron (EN-GJL-250). After passing through a central opening, the fluid transported penetrates the the pump from the bottom and is released laterally via the discharge pipe's union (DN 80, DN 100 or DN 150).

4.3 The motor

The motor is hermetically separated from the pump by 2 seals :

- **Fluid side** : mechanical seal SIC / SIC.
- **Motor side** : shaft sealing ring.

So that the seal on the motor side is also lubricated and cooled, the space separating the two seals is filled with a precisely defined quantity of white oil when the pump is assembled (See Chapter 7.2).

A klixon protects the pump from overheating.

For fixed installation, the pump is secured to a base (discharge side), or for mobile installation, it is connected to a flexible pipe on the discharge side.

4.4 Items supplied

- Pump with 10 m of connecting cable (special cable lengths available on request).
- Assembly and commissioning instructions.

4.5 Accessories (recommended)

The accessories must be ordered separately.

- Control unit for the operating of 1 or 2 pumps.
- Level indicator / float switch or IPAE.
- Accessories for mobile submerged installation.
- Accessories for fixed submerged installation.

5. INSTALLATION / MOUNTING

The FVO series pumps are suitable for the following types of installation :

- **Mobile submerged installation (See FIG. 1)**
- **Fixed submerged installation (See FIG. 2)**

- The pumping station must be set up in accordance with professional good practice.
- In case of open air installation, the pipes, valves, check valves, electrical controls, and so on, must be installed in a sheltered place and protected against frost.
- The sump must be large enough to limit the number of pump start-ups.
- In the case of mobile installation, the opening will be connected via a flexible piping elbow of a diameter greater than the pump's discharge diameter.
- A check valve appropriate to the fluid transported must be placed on each discharge pipe, together with a full flow port isolation valve.
- The check valves and valves should preferably be mounted on the upper part of the discharge line.
- Use pipes whose diameter is at least the same as the pump's discharge opening.
- In case of double installation, the pumps can be twined in a collector.
- Pipes connections either with flexible or rigid pipe.

5.1 Assembly

- The pump must be installed in a location that is sheltered from frost.
- The sump must not contain any large waste (e.g. rubble) before

installation and commissioning.

ATTENTION !

Never handle or suspend the machine by its electric cable. Lower the machine using a chain or rope attached to the handle.

- The pump must be installed in a location that is sheltered from frost.
- The pump must be handled at the place of installation using lifting equipment.
- For the pump / installation to operate at an optimum level, only SALMSON accessories may be used.
- The minimum ground clearance between the pump and the ground must be obeyed (80 to 100 mm).
- The water level (∇ min) (See FIG. 1 - 2) must not fall below the upper edge of the motor. Set the water level control according to this minimum level.
- Make sure that there is no risk of the pump running dry. To prevent this risk, use level sensors or float switches from the SALMSON accessory range.

5.1.1 Mobile submerged installation (See FIG. 1)

- 1 Tripod (with fixing).
- 2 Elbow union for the direct connecting of the flexible pipe / assembly of the fixed coupling.
- 3 Fixed coupling for assembly to the elbow union.
- 4 Flexible coupling.
- 5 Flexible discharge pipe.
- 6 Chain.

- To guarantee the pump's minimum ground clearance (80 to 100), assemble the tripod before lowering the pump.

ATTENTION !

Make sure that there is no risk of the pump falling or moving.



Make sure that the pipe cannot be pulled out or run over involuntarily or in an uncontrolled way. Be careful to avoid bending the flexible pipe !

5.1.2 Fixed submerged installation (See FIG. 2)

- 6 : Chain (or without chain, using a hoisting device, ex: tripod).
 - 7 : Attachment base, elbow with assembly accessories for two pumps, guide rails, gaskets, assembly accessories for guide rails.
The guide rail (2 x 1^{1/4"} for the pumps FVO 408 and 2 x 1^{1/2"} for the pumps FVO 410 et FVO 415) must be fitting by the customer.
 - 8 : Check valve with large flow port, cleaning hole, ventilation device and assembly accessories.
 - 9 : Stop valve with assembly accessories.
 - 10 : Elbow with assembly accessories.
 - 11 : Assembly accessories.
 - 12 : Guide rail 1^{1/4"} or 1^{1/2"}.
 - 13 : Bleed hole to be drilled.
- Pipe unions mounted on the discharge side not supplied by SALMSON.
 - Assemble and position the base with elbow in the bottom of the sump using floor mounting accessories.
 - Connect the discharge line using the appropriate accessories to the base and the elbow.
 - To secure the pump, attach the extruded seal to the pump's discharge flange.
 - Attach the guide rails (to be supplied by the customer) to the base.
 - Suspend the pump from the guide rails and lower it with care using the chain.
- The pump will automatically adopt the correct installation position and sealing is ensured by the force of its weight.

5.2 Electrical connection



Electrical connections and inspections must be performed by an approved electrician in accordance with current local standards.

- The type of current and the supply voltage must correspond to the indications given on the rating plate.

Type of pump	FVO 408 (kW)	FVO 410 (kW)	FVO 415 (kW)
Characteristics	P2≤3,8	3,9≤P2≤8,4	12≤P2≤18,5
Protection by fuses	16A	36A	63A
Section transversale and wire numbers	7x1,5mm ²	10x1,5mm ²	10x4mm ² + 3x1,5mm ²
Ø of cable	17mm	19mm	27mm
Cable gland (recommended)	ISO 25	ISO 32	ISO 40

- The pump must be connected to the earth in accordance with the instructions.
- When the pump is mounted in fixed position, connect the metal body of the pump to the earth. Connect connection to the earth (⚡) with the terminal envisaged to this end on the handle.
- Envisage a diameter of cable of 2,5 mm² to 6 mm² min. or in accordance with current local standards, for the connection to the earth.
- The pump control unit will need to be bought as an accessory.

ATTENTION ! If the control unit is supplied by the operator, it must meet the following requirements :

- P2 ≤ 3,8 kW : direct starting current
- P2 ≥ 3,9 kW : star-delta starting current



Electrical connections and inspections must be performed by an approved electrician in accordance with current local standards.

- Make sure that the general electrical system meets current local standards and that the power supply network is equipped with a highly sensitive differential circuit breaker (30mA max.) to ensure the safety of operators.
- Make sure that the electrical connections are sheltered from humidity.
- Correctly secure the regulator cables and perform the adjustments. The pump should still be submerged. The minimum liquid level must not be below the motor's upper cover.

5.2.1 Connection cable wiring

Cable 7 wires

Connection type — Direct starting

FVO 408/410	1,5 mm ²						
Number of wires	1	2	3	green/ yellow	4	5	6
Terminal	U1	V1	W1	PE	WSK	WSK	free

Cable 10 wires

Connection type - star-delta starting

FVO 410	1,5 mm ²									
Number of wires	1	2	3	4	5	6	green/ yellow	7	8	9
Terminal	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	free

FVO 415	1,5 mm ²									
Number of wires	1	2	3	4	5	6	green/ yellow	1	2	3
Terminal	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	free

Direct starting current possible if the wiring in the control unit is as follows :

- L1 --> U1 + W2
- L2 --> V1 + U2
- L3 --> W1 + V2

6. COMMISSIONING

ATTENTION ! You are recommended to have the pump commissioned by Salmson's after-sales service department.

6.1 Checking the direction of rotation

It must be checked that the pump is rotating in the correct direction before it is submerged.

- To perform this check, suspend the pump using the lifting equipment.
- Switch on the motor through a short pulse either on the contact breaker, or on the control unit. When the motor starts up it will produce a pump stroke. Viewed from above, the stroke will be in an anti-clockwise direction.
- To reverse the direction of rotation, cross the 2 phase wires on the current power inlet, either on the contact breaker, or on the control unit.

6.2 Setting the level control

The cut-in point must be defined such that the entire unit always works in a submerged state (cut-in point: upper edge of the motor).

7. MAINTENANCE



When performing maintenance and repair works, make sure that the pump is switched off, check that there is no risk of electrocution and make sure that there is no danger of accidental starting.



Protective clothing must be worn when performing maintenance works (protective gloves) to prevent any danger of infection.

For safety reasons, maintenance works must always be carried out in the presence of another person.

Any damage to the connection cable must be repaired by a qualified electrician.

When the oil is changed, make sure that the waste oil is collected in an appropriate container and that it is disposed in accordance with current laws.

7.1 General

The maintenance of pumps FVO must be carried out by a qualified personnel. Maintenance must be carried out at least :

- Every 3 months for the industrials establishments.
- Every 6 months for the establishments of buildings.
- Every year for the domestic installation.

The operator must ensure that all inspection and assembly works are carried out by qualified specialists who have carefully read the present instructions.

7.2 Draining of room separating

It is recommended to once renew oil in the room of separating/sealing every year or after 1.000 operating hours.

Course of draining :

- Lift the pump of the sump and clean it.
- Let cooling the motor.
- Dismount the motor unit + flange body pump.
- Remove the impeller of the shaft.
- separate the motor of the flange.
- Unscrew the screw draining oil (M8 with slit) on the cover of room separating/sealing of motor and draining the oil.

ATTENTION ! risk overload in the room separating/sealing !

- Fill the room sealing with white oil and seal.
- For the reassembly, proceed in opposite direction.

Quantity of oil :	Motors up to 3,8 kW	170 ml
	Motors 3,8 to 8,4 kW	350 ml
	Motors 12,6 to 18,4 kW	460 ml

8. INCIDENTS, CAUSES AND REMEDIES

ATTENTION ! Make sure that the pump is switched off.

INCIDENTS	CAUSES	REMÈDIES
8.1. THE PUMP'S FLOW RATE IS ZERO	<ul style="list-style-type: none"> a) The pump is sucking in air because the level of liquid is too low : b) The pump is running against an isolating cushion of air : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check the Level indicator / float switch. Check the good level (See FIG. 1 - 2). b) Purge by the non-return valve. Check the bleed hole (See FIG. 1 - item 13). Or lift the pump of a few centimetres to evacuate the air.
8.2. THE KLIXONS HAVE DISABLED THE PUMP	<ul style="list-style-type: none"> a) Foreign bodies in the pump : High density fluid (e.g. sand) : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Lift the pump out of the sump. Remove foreign bodies from the pump.
8.3 THE MOTOR WILL NOT START; THE MOTOR'S CONTACT BREAKER HAS TRIPPED	<ul style="list-style-type: none"> a) supply – short circuit or ground fault : b) The wrong fuses are tripping : c) The impeller is jammed by a foreign body : 	<ul style="list-style-type: none"> a) The main supply and the motor must be checked by a specialist and replace it if necessary. b) Arrange the fuses according to the technical data. c) Clear access to the impeller.
8.4 THE MOTOR WILL START BUT THE MOTOR CONTACT BREAKER TRIPS SHORTLY AFTERWARDS	<ul style="list-style-type: none"> a) The motor contact breaker's thermal release is not correctly set : b) Difference in voltage between the 3-phases : c) Incorrect direction of rotation : d) The impeller is being impeded by a foreign body, increasing the electricity consumption : e) The fluid's density is too high : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Have a specialist compare the thermal release setting with the technical instructions and adjust it. b) Check the relay's fuses and contacts and replace them if necessary. c) Swap the mains line's 2 phases. d) Clear access to the impeller and clean the nozzle. e) Contact the After-sale service.
8.5 THE MOTOR WILL RUN BUT THERE IS ZERO FLOW RATE	<ul style="list-style-type: none"> a) The suction line is blocked : b) Faulty line : c) No fluid to transport : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Clean the suction line. b) Replace the faulty parts. c) Open the supply line or the valve.
8.6 THE PUMP IS RUNNING JERKILY AND MAKES A LOT OF NOISE	<ul style="list-style-type: none"> a) The pump is not being used properly : b) The impeller isn't moving much : c) Unacceptable gas content in the fluid transported : d) Two-phase operation : e) Incorrect direction of rotation : f) Wearing of internal parts : g) Faulty motor bearing : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check the machine's technical data, correct them if necessary and/or adjust the operating conditions. b) Clear access to the impeller and clean the nozzle. c) Contact the After-sale service. d) Have the connection checked by a specialist technician and replace the faulty fuses. e) Swap the mains line's 2 phases. f) Replace the worn parts. g) Contact the After-sale service.
8.7 THE MOTOR WILL RUN, BUT IS EXCEEDING THE ELECTRICITY CONSUMPTION AND DISCHARGE FLOW LIMITS	<ul style="list-style-type: none"> a) The suction line or the impeller is fouled : b) The impeller isn't moving much : c) Incorrect direction of rotation : d) Air in the piping or in the pump : e) The pump is struggling against too high a pressure : f) Valve in the closed position : g) Wearing of the pump's parts : h) Faulty line : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Clean the line or the impeller. b) Clear access to the impeller and clean the nozzle. c) Swap the mains line's 2 phases. d) Bleed the piping and the pump . Check the valve in the pressure line, open it fully if necessary, use another impeller, contact the After-sale service. e) Check the valve in the discharge line, open it fully if necessary, use another impeller, contact the After-sale service. f) Open the valve fully. g) Replace the worn parts. h) Replace the faulty parts.

1. GÉNERALIDADÉS

1.1 Aplicaciones

Bombas destinadas a la elevación y al bombeo :

- de aguas usadas colectivas y industriales,
- de aguas residuales,
- de aguas negras,
- de aguas de fosas sépticas,
- de aguas de plantas depuradoras, de lodos,
- de aguas de inundaciones,
- de aguas de drenaje, de ríos, de piscinas.

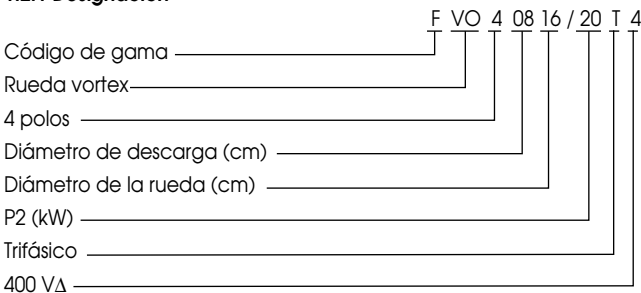
En los sectores privado, público y industrial.

Aplicaciones prohibidas :

- Esta bomba no debe ser utilizada para transportar agua potable.
- Esta bomba no debe ser utilizada en zonas que presentan un riesgo de explosión.

1.2 Características técnicas

1.2.1 Designación



1.2.2 Conexión y alimentación

- Fluidos transportados autorizados :
 - poco ácidos / poco alcalinos
 - contenido en cloro máximo 400 mg/l
- Temperatura máxima del fluido : +40°C maxi
- Tensión de red : 3 ~ 400 V, ±10 %
- Frecuencia de red : 50 Hz
- Tipo de protección : IP 68
- Velocidad de rotación : 1450 tr/min. maxi
- Modo de funcionamiento : Motor sumergido
- funcionamiento continuo S1
- funcionamiento intermitente S3 : 25% recomendado
- frecuencia máxima de activación : 20/h maxi
- Potencia absorbida del motor P1 : Ver placa de características
- Potencia nominal del motor P2 : Ver placa de características
- Caudal máximo : Ver placa de características
- Altura monométrica máxima : Ver placa de características
- Empalme de brida : PN 10 / 16
- Tubo de descarga : FVO 408 : DN 80
FVO 410 : DN 100
FVO 415 : DN 150
- Granulometría máxima de paso : FVO 408 : 65 mm
FVO 410 : 100 mm
FVO 415 : 150 mm
- Profundidad máxima de sumersión : 20 m maxi
(longitud de cable normal : 10 m)

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 Señalización de las advertencias del manual



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



Advertencias relativas a los riesgos eléctricos que pone en peligro la seguridad de las personas.

¡ATENCIÓN!

Indica una instrucción cuya inobservancia puede generar daños en el material y su funcionamiento.

2.2 Cualificación del personal

Las personas encargadas del montaje del sistema deben poseer la cualificación requerida para este tipo de trabajos.

2.3 Peligros en caso de incumplimiento de las advertencias

El incumplimiento de las advertencias de seguridad puede implicar un grave riesgo para las personas, la bomba o la instalación. A su vez, puede tener como consecuencia la pérdida de la aplicación de la garantía.

El incumplimiento puede traer consigo entre otros peligros los siguientes :

- Fallo de funciones importantes de la bomba o de la instalación.
- Riesgo para las personas por causas de origen eléctrico, mecánico o bacteriológico.

2.4 Advertencias de seguridad para el usuario

Se deben respetar las normas vigentes para la prevención de accidentes.

Se debe evitar cualquier posibilidad de entrar en contacto con tensión eléctrica. Respetar las normas eléctricas en vigor.

2.5 Consejos de seguridad para trabajos de inspección y de montaje

Al usuario le incumbe la responsabilidad de encargar la inspección y el montaje a personas cualificadas y autorizadas que conozcan bien las presentes instrucciones.

En principio, cualquier trabajo que se lleve a cabo en la bomba/la instalación exige su previa desconexión y la presencia de una segunda persona.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Cualquier modificación que se pretenda efectuar en la bomba/la instalación requiere la previa autorización del fabricante. Los repuestos originales y los accesorios autorizados por el fabricante garantizan una mayor seguridad. El fabricante Pompes SALMSON queda eximido de toda responsabilidad por daños ocasionados debido a la utilización de repuestos o accesorios no autorizados.

2.7 Funcionamientos no autorizados

Un funcionamiento seguro de la bomba o de la instalación entregada sólo se garantiza siempre y cuando se cumpla y se respete lo expuesto en el apéndice 1 del manual de instrucciones de instalación y funcionamiento. Los valores indicados en el catálogo o en la ficha técnica no se deben sobrepasar por ningún motivo.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el momento de la recepción del material, comprobar que el material no sufrió daños durante su transporte. En caso de constatar algún defecto, tomar todas las disposiciones necesarias con el transportista.

¡ATENCIÓN!

Si el material entregado debe instalarse posteriormente, almacénalo en un lugar seco y protéjalo contra golpes y cualquier influencia exterior (humedad, congelación, etc.).

Durante el transporte, la bomba sólo podrá colgarse de su asa prevista para ello.

4. PRODUCTO Y ACCESORIOS

4.1 Descripción

Las bombas con motor sumergible FVO deben estar sumergidas durante su funcionamiento hasta el borde superior del motor. (Nivel mínimo en el depósito colector) (Ver FIG. 1 - 2). Este tipo de bomba es accionada por un motor de corriente trifásica en acero inoxidable (AISI 316L) con una rueda VORTEX. La rueda VORTEX posee álabes cortos de alineamiento radial. Este rodete es apto para la descarga de líquidos gaseosos o aguas de válvulas que contienen desechos de fibra larga.

4.2 La bomba

El cuerpo de la bomba y el rodete son de fundición (EN-JGL-250). El fluido transportado pasa por un orificio central y penetra por la parte inferior al interior de la bomba y vuelve a salir lateralmente por el empalme del tubo de descarga (DN 80, DN 100 o DN 150).

4.3 El motor

El motor está separado herméticamente de la bomba por 2 estanqueidades :

- Lado fluido : guarnición mecánica de estanqueidad SiC / SiC.
- Lado motor : anillo de estanqueidad del árbol.

Para que la estanqueidad del lado motor sea lubricada y refrigerada, durante el montaje de la bomba, el espacio que separa las dos estanqueidades se llena de una cantidad de aceite blanco (Ver § 7.2).

Un klixon protege la bomba de cualquier calentamiento.

En instalación fija, la bomba se fija sobre una base (lado de descarga) o, en caso de una instalación móvil, se conecta a una manguera del lado de la descarga.

4.4 Suministro

- Bomba con 15 m de cable de conexión. (Longitudes especiales de cable mediante pedido).
- Manual de instrucciones de montaje y funcionamiento.

4.5 Accesorios opcionales

Los accesorios deben encargarse separadamente.

- Caja de mando para el funcionamiento de 1 o 2 bombas.
- Indicador de nivel / interruptor de flotador o IPAE.
- Accesorios para instalación sumergida móvil.
- Accesorios para instalación sumergida fija.

5. INSTALACION / MONTAJE

Las bombas de las series FVO están previstas para los tipos de instalación siguientes :

- **Instalación sumergida móvil (Ver FIG. 1)**
- **Instalación sumergida fija (Ver FIG. 2)**

- La estación de bombeo debe realizarse de acuerdo a las reglas de la profesión.
- En caso de una instalación al aire libre, las tuberías, válvulas, mandos eléctricos... , deben estar resguardados y protegidos contra la congelación.
- La dimensión del sumidero debe ser suficiente para limitar el número de arranques de la(s) bomba(s).
- En caso de una instalación móvil, el orificio estará conectado mediante un codo a la tubería flexible de diámetro superior al diámetro de descarga de la bomba.
- Se deberá colocar en cada tubería de descarga una válvula de retención adaptada al fluido transportado y una válvula de aislamiento de paso integral.
- Las válvulas y válvulas de retención deberán montarse preferentemente en la parte superior del tubo de descarga.
- Utilizar tuberías de al menos el mismo diámetro que el orificio de descarga de la bomba.
- En una instalación doble, las bombas pueden emparejarse con el colector.

- Conexiones de las tuberías con tubo flexible o rígido.

5.1 Montaje

- El lugar de instalación de la bomba debe estar protegido de la congelación.
- El sumidero no debe contener ningún desecho grueso (p. eje. escombros) antes de la instalación y la puesta en marcha.

¡ATENCIÓN!

No manipular nunca ni colgar el grupo de su cable eléctrico. Bajar el grupo con una cadena o una beta colgada del asa.

- Cerciórese de la estabilidad de la bomba para que no se caiga.
- La manipulación de la bomba en el lugar de la instalación debe efectuarse con un equipo elevador.
- Para el óptimo funcionamiento de la bomba / la instalación, sólo se deberán utilizar los accesorios SALMSON.
- Respetar una distancia mínima de 80 a 100 mm. entre la bomba y el suelo.
- El nivel de agua (∇ min) (Ver FIG. 1 - 2) no puede ser inferior al borde superior del motor. Regular el mando del nivel de agua en función de este nivel mínimo.
- Cerciorarse de que la bomba no corra el riesgo de funcionar en seco. Para ello, se utilizarán sondas de nivel o interruptores de flotador de la gama de accesorios SALMSON.

5.1.1 Instalación sumergida móvil (Ver FIG. 1)

- 1 Trípode (y material de fijación).
- 2 Conexión acodada para una conexión directa del tubo flexible / montaje del acoplamiento fijo.
- 3 Acoplamiento fijo para un montaje en el empalme acodado.
- 4 Acoplamiento flexible.
- 5 Tubo flexible de descarga.
- 6 Cadena.

- Para garantizar el espacio libre mínimo entre el suelo y la bomba, (80 a 100 mm), montar el trípode antes de bajar la bomba.

¡ATENCIÓN!

Cerciorarse de que la bomba no corre el riesgo de caerse o desplazarse.



Se recomienda vigilar que el tubo no pueda ser arrancado ni que se deslice de manera involuntaria o incontrolada. Evite doblar el tubo flexible !

5.1.2 Instalación sumergida fija (Ver FIG. 2)

- 6 : Cadena (Se puede también levantar la bomba sin cadena, con ayuda de un dispositivo de levantamiento, (ej : trípode).
 - 7 : base con codo y accesorios para mando dos bombas, barras de guía, junta, accesorios de montaje y de fijaciones al suelo y dispositivo para las barras de guía. Las barras de guía (2 x 1^{1/4}" para la bomba FVO 408 y 2 x 1^{1/2}" para las bombas FVO 410 y FVO 415) deben ser proporcionadas por el usuario.
 - 8 : Válvula de retención con paso ancho, orificio de limpieza, dispositivo de aireación y accesorios de montaje.
 - 9 : Válvula de parada con accesorios de montaje.
 - 10 : Codo con accesorios de montaje.
 - 11 : Accesorios de montaje.
 - 12 : barra de guía 1^{1/4}" ou 1^{1/2}".
 - 13 : Agujero de purga a realizar.
- Empalmes de tuberías fijos al lado de la descarga, fuera del suministro SALMSON.
 - Montar y colocar la base con codo en el fondo del sumidero utilizando accesorios de fijación en el suelo.
 - Conectar el tubo de descarga con los accesorios necesarios en la base y el codo.
 - Para la fijación de la bomba, fijar la junta perfilada en la brida de descarga de la bomba.
 - Fijar las barras de guía (que el cliente deberá suministrar) en la base.
 - Colgar la bomba de las barras de guía y bajarla con precaución

utilizando la cadena.

La bomba adopta automáticamente la posición de instalación correcta y la estanqueidad se efectúa por la fuerza de su peso.

5.2 Conexión eléctrica



Las conexiones eléctricas y los controles deben ser efectuados por un electricista autorizado y conforme a las normas locales en vigor.

- La naturaleza de la corriente y la tensión de alimentación deben corresponder a las que figuran en la placa de características de la bomba.

Tipo de bomba	FVO 408 (kW)	FVO 410 (kW)	FVO 415 (kW)
Características	P2≤3,8	3,9≤P2≤8,4	12≤P2≤18,5
Protección por fusibles	16A	36A	63A
Sección transversal y número de hilos	7x1,5mm ²	10x1,5mm ²	10x4mm ² + 3x1,5mm ²
Diámetro del cable	17mm alr.	19mm alr.	27mm alr.
Prensa-estopas recomendado	ISO 25	ISO 32	ISO 40

- La bomba debe conectarse a la tierra de acuerdo con las instrucciones.
- Cuando la bomba se instala en posición fija, conectar el cuerpo metálico de la bomba a la tierra. Conectar la conexión a la tierra (≡) al sitio previsto a tal efecto sobre el punado.
- Prever un diámetro de cable de 2,5 mm² hasta 6 mm² mínimo o conforme a las normas locales en vigor, para la conexión a la tierra.
- Procurarse la caja de mando para la(s) bomba(s) como accesorio.

ATTENTION !

Si la caja de mando es suministrada por el usuario, deberá responder a las exigencias siguientes :

P2 ≤ 3,8 kW : corriente de arranque directo

P2 ≥ 3,9 kW : corriente de arranque estrella-triángulo



Las conexiones eléctricas y los controles deben ser efectuados por un electricista autorizado y conforme a las normas locales en vigor.

- Cerciorarse de que la instalación eléctrica general está conforme a la norma local en vigor y que la red está equipada con un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA máximo) que asegure la protección de las personas.
- Cerciorarse de que las conexiones eléctricas estén protegidas de toda humedad.
- Estibar correctamente los cables de los reguladores y efectuar los ajustes. La bomba debe mantenerse sumergida. El nivel mínimo del líquido no debe estar por encima de la tapa superior de la bomba.

5.2.1 Cables de conexión

Cable de salida 7 hilos

Tipo de conexión — Arranque directo

FVO 408/410	1,5 mm ²						
Números de hilos	1	2	3	verde/ amarillo	4	5	6
Terminal	U1	V1	W1	PE	WSK	WSK	libre

Cable de salida 10 hilos

Tipo de conexión — Arranque directo

FVO 410	1,5 mm ²									
Números de hilos	1	2	3	4	5	6	verde/ amarillo	7	8	9
Terminal	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	libre

FVO 415	1,5 mm ²									
Nº de hilo	1	2	3	4	5	6	verde/ amarillo	1	2	3
Borne	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	libre

Corriente de arranque directo posible, cuando el cableado se realiza en la caja de mando como se indica abajo :

L1 --> U1 + W2

L2 --> V1 + U2

L3 --> W1 + V2

6. PUESTA EN MARCHA

ATTENTION !

Se recomienda dejar que el personal del servicio posventa de Salmson se ocupe de la puesta en marcha.

6.1 Control del sentido de giro

Se debe comprobar que el sentido de giro de la bomba es correcto antes de sumergirla.

- Para ello, colgar la bomba utilizando el aparato de levantamiento.
- Poner bajo tensión el motor mediante una breve impulsión en el desconectador o bien en la caja de mando. La puesta en marcha se acompaña de una sacudida que vista desde arriba, se produce en el sentido antihorario.
- Para invertir el sentido de giro, cruzar los 2 hilos de fase en la entrada de la corriente o en el desconectador o bien en la caja de mando.

6.2 Ajuste del mando de nivel

El punto de activación debe definirse de tal manera que la unidad completa trabaja siempre en estado sumergido (punto de activación: orilla superior del motor).

7. MANTENIMIENTO



Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o de reparación, desconecte la bomba, compruebe que no exista ningún riesgo de electrocución y asegúrese de que no existe la posibilidad de encender la bomba intempestivamente.



Durante los trabajos de mantenimiento, es obligatorio llevar ropa de protección (guantes de protección) para prevenir los eventuales peligros de infección.

Por razones de seguridad, los trabajos de mantenimiento deben efectuarse siempre en presencia de otra persona.

Los daños ocasionados al cable de conexión deben ser reparados por un electricista cualificado.

Cuando efectúe la descarga, recupere el aceite usado en un recipiente adecuado y elimínelo conforme a las leyes en vigor.

7.1 Generalidades

El mantenimiento de las bombas FVO debe ser efectuado por un personal competente. El mantenimiento debe efectuarse al menos:

- Cada trimestre por lo que se refiere a las plantas industriales.
- Cada semestre por lo que se refiere a los establecimientos de los edificios de apartamentos.
- Cada año por lo que se refiere a las estaciones de las casas familiares.

El explotador de estas instalaciones debe velar por que todas las operaciones de mantenimiento, inspección y montaje estén efectuadas por el personal cualificado debidamente que tiene conocimiento del contenido del prospecto de montaje y puesta en servicio.

7.2 Drenaje de la cámara de estanqueidad

Se recomienda renovar el aceite en la cámara de estanqueidad / separadora una vez al año o después las 1.000 horas de funcionamiento.

Drenaje :

- Sacar la bomba del sumidero y limpiarla.
- Dejar enfriar el motor.
- Desmontar el conjunto motor + brazo del cuerpo de bomba.
- Sacar la rueda del árbol.
- Separar el motor del brazo.
- Aflojar el tornillo de drenaje de aceite (M8 con raja) quién se encuentra sobre la tapa de la cámara de estanqueidad del motor y vaciar el aceite.

¡ATENCIÓN! Riesgo de sobrepresión en la habitación de estanqueidad/separadora !

- Llenar la cámara de estanqueidad con aceite blanco y estanquear.
- Para el montaje hacer el contrario.

Cantidad de relleno :	Motor hasta 3,8 kW	170 ml
	Motor de 3,8 hasta 8,4 kW	350 ml
	Motor de 12,6 hasta 18,4 kW	460 ml

8 . AVERIAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

¡ATENCIÓN! Antes de cualquier intervención **DESCONECTAR** la bomba.

INCIDENTES	CAUSAS	SOLUCIONES
8.1. EL CAUDAL DE LA BOMBA ES NULO	<ul style="list-style-type: none"> a) La bomba aspira aire a causa del nivel demasiado bajo del líquido : b) La bomba funciona contra un colchón de aire aislante : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificar el funcionamiento del regulador de nivel. Subir el nivel (parte superior motor). b) Purgar al nivel de la válvula de retención. Verificar el agujero de purga (Ver FIG. 1 - ref. 13) o levantar la bomba aproximadamente 3 cm hasta que ya no haya más aire. Deje bajar la bomba.
8.2. LOS KLIXONS PUSIERON LA BOMBA FUERA DE CIRCUITO	<ul style="list-style-type: none"> a) Cuerpos ajenos en la bomba : Fluido de densidad elevada (p. eje. arena) : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Levantar la bomba fuera del sumidero. Retire los cuerpos ajenos de la bomba.
8.3 EL MOTOR NO ARRANCA, EL INTERRUPTOR DEL MOTOR SE HA DESACTIVADO	<ul style="list-style-type: none"> a) Interrupción de la alimentación eléctrica - cortocircuito o contacto a tierra : b) Los fusibles se funden : c) La rueda está bloqueada por un cuerpo ajeno : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Haga controlar la línea eléctrica y el motor por un especialista y cámbielo si es necesario. b) Ponga fusibles conformes a las características técnicas. c) Libere el acceso a la rueda.
8.4 EL MOTOR ARRANCA PERO EL INTERRUPTOR DEL MOTOR SE DESACTIVA POCO DESPUÉS DE LA PUESTA EN SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a) El activador térmico del interruptor del motor está mal ajustado : b) Diferencia de tensión entre las 3 fases : c) Sentido de giro incorrecto : d) El rodete es frenado por un cuerpo ajeno, aumento de consumo eléctrico : e) Densidad del fluido demasiado elevada : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Pida a un especialista que compare el ajuste del activador con las instrucciones técnicas y corregirlo si es necesario. b) Compruebe los fusibles y los contactos del contactor-interruptor cámbielos si es necesario. c) Intercambie las 2 fases de la línea sector. d) Libere el acceso a la rueda y limpie los tubos. e) Póngase en contacto con el servicio de posventa.
8.5 EL MOTOR FUNCIONA PERO EL CAUDAL ES NULO	<ul style="list-style-type: none"> a) La aspiración está bloqueada : b) Conducción defectuosa : c) No se transporta ningún líquido : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Limpie el conducto de aspiración. b) Cambie las piezas defectuosas. c) Abra la alimentación o la válvula.
8.6 LA BOMBA FUNCIONA CON MOVIMIENTOS BRUSCOS Y HACE MUCHO RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> a) La bomba funciona en un modo de funcionamiento no admisible : b) Rodete poco móvil : c) Contenido de gas no autorizado en el fluido transportado : d) Funcionamiento bifásico : e) Sentido de giro incorrecto : f) Desgaste de las piezas interiores : g) Cojinete del motor defectuoso : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Compruebe las características técnicas de la máquina, corrija si es necesario o ajuste las condiciones de servicio. b) Libere el acceso al rodete y limpie los tubos. c) Póngase en contacto con el servicio de posventa. d) Deje que un técnico especialista controle la conexión, cambie los fusibles defectuosos. e) Intercambie las 2 fases de la línea del sector. f) Reemplace las piezas gastadas. g) Póngase en contacto con el servicio de posventa.
8.7 EL MOTOR FUNCIONA, PERO NO SE RESPETAN LOS VALORES RECOMENDADOS DEL CONSUMO ELÉCTRICO DEL FLUJO	<ul style="list-style-type: none"> a) La conducción de aspiración o el rodete están obstruidos : b) Rueda poco móvil : c) Sentido de giro incorrecto : d) Aire en el sistema de tubería o en la bomba : e) La bomba lucha contra una presión demasiado fuerte : f) Válvula en posición cerrada : g) Desgaste de las piezas de la bomba : h) Conducción defectuosa : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Limpie el conducto o la rueda. b) Libere el acceso al rodete y limpie los tubos. c) Intercambie las 2 fases de la línea del sector. d) Purgue la tubería y la bomba. Compruebe el grifo en el conducto de presión, ábralo completamente si es necesario, utilice otro rodete, Póngase en contacto con el servicio de posventa. e) Compruebe la válvula en el conducto de descarga, abra el complemento si es necesario, utilice otro rodete, Póngase en contacto con el servicio de posventa. f) Abra la válvula completamente. g) Cambie las piezas gastadas. h) Cambie las piezas defectuosas .

1. GENERALITÀ

1.1 Applicazioni

Pompe destinate al sollevamento e al pompaggio :

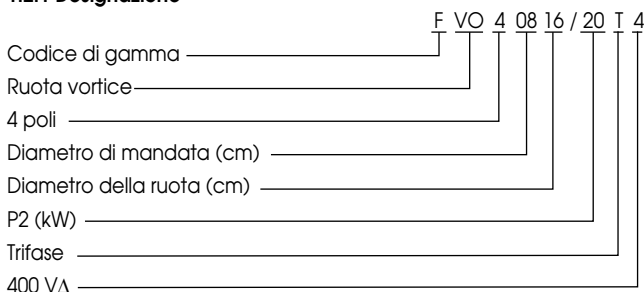
- delle acque nere collettive e industriali,
- delle acque provenienti da paratoie,
- delle acque di fogna,
- delle acque delle fosse settiche,
- delle acque delle stazioni di depurazione, dei fanghi,
- delle acque di inondazioni,
- delle acque di drenaggio, di fiumi, di piscine.

Nel settore privato, pubblico e industriale.

- Questa pompa non deve essere impiegata per il trasporto di acqua potabile.
- Questa pompa non deve mai essere utilizzata in zone che presentano un rischio d'esplosione.

1.2 Caratteristiche tecniche

1.2.1 Designazione



1.2.2 Collegamento e alimentazione

- Fluidi veicolati autorizzati :
- leggermente acidi / leggermente alcalini
- tenore massimo di cloro 400 mg/l
- Temperatura massima del fluido : +40°C
- Tensione di rete : 3 ~ 400 V, ±10 %
- Frequenza rete : 50 Hz
- Tipo di protezione : IP 68
- Velocità di rotazione massima : 1450 giri/min.
- Modo di funzionamento : Motore sommerso
- funzionamento continuo S1
- funzionamento intermittente S3 : 25% raccomandato
- Frequenza massima di inserimento : 15/ora
- Potenza assorbita del motore P1 : Vedi targhetta segnaletica
- Potenza nominale del motore P2 : Vedi targhetta segnaletica
- Flusso massimo : Vedi targhetta segnaletica
- Altezza manometrica massima : Vedi targhetta segnaletica
- Raccordo flangiato : PN 10 / 16
- Tubazione di mandata : FVO 408 : DN 80
FVO 410 : DN 100
FVO 415 : DN 150
- Granulometria di passaggio massima : FVO 408 : 65 mm
FVO 410 : 100 mm
FVO 415 : 150 mm
- Profondità di immersione massima : 20 m
(lunghezza di cavo standard : 10 m)

2. SICUREZZA

Le presenti istruzioni vanno lette attentamente prima di procedere al montaggio ed alla messa in servizio. Verificare in particolare il rispetto dei punti relativi alla sicurezza del materiale nei confronti dell'utente intermedio o finale.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni



Consegna di sicurezza la cui inosservanza presenta un pericolo per le persone.



Consegna di sicurezza relativa all'elettricità la cui inosservanza presenta un pericolo per le persone.

ATTENZIONE !

Consegna di sicurezza la cui inosservanza rischia di danneggiare l'impianto e di pregiudicarne il buon funzionamento.

2.2 Qualifica del personale

Il personale che si occupa del montaggio della pompa deve possedere la qualifica appropriata al tipo di lavoro.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle istruzioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle istruzioni di sicurezza può mettere in pericolo le persone, danneggiare la pompa o l'impianto e far decadere ogni diritto alla garanzia.

Più precisamente, le conseguenze dell'inosservanza delle istruzioni di sicurezza possono essere:

- mancata attivazione di funzioni essenziali della pompa o dell'impianto,
- pericolo alle persone conseguente ad eventi elettrici, meccanici o batteriologici.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Applicare e rispettare tutte le istruzioni antinfortunistiche.

Escludere tutti i pericoli connessi alla fornitura di energia elettrica.

Rispettare le vigenti norme elettriche.

Escludere i pericoli connessi agli eventi meccanici o batteriologici.

2.5 Raccomandazioni di sicurezza per i lavori di montaggio e di ispezione

L'utente deve far eseguire questi lavori da personale specializzato qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

In linea di massima, i lavori eseguiti sulla pompa/sull'impianto vanno eseguiti solo all'arresto ed in presenza di una seconda persona.

2.6 Modifiche del materiale e uso di pezzi di ricambio non autorizzati

Qualsiasi modifica della pompa/dell'impianto deve essere preventivamente concordata e autorizzata dal costruttore.

L'impiego di pezzi di ricambio originali e di accessori autorizzati dal costruttore garantisce la sicurezza. La società Pompes SALMSON declina ogni responsabilità in caso di impiego di pezzi o accessori non originali.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento della pompa o dell'impianto consegnata/o è assicurata solo se le prescrizioni descritte nel capitolo 1 delle istruzioni per l'uso saranno osservate. I valori indicati nel catalogo o nella scheda tecnica non devono essere superati per nessun motivo.

3. TRASPORTO E STOCCAGGIO

A ricevimento del materiale, verificare che esso non abbia subito eventuali danni durante il trasporto. Se viene constatato un difetto, prendere tempestivamente le misure utili nei confronti del vettore.

ATTENZIONE ! Se il materiale fornito non è destinato ad essere installato immediatamente, immagazzinarlo in un locale asciutto e proteggerlo dagli urti e da ogni influenza esterna (umidità, gelo, ecc.).

Durante il trasporto, la pompa può essere sospesa solo dalla maniglia prevista a tal effetto.

4. PRODOTTO E ACCESSORI

4.1 Descrizione

Le pompe a motore sommergibile FVO devono, in funzionamento, essere immerse fino al bordo superiore del motore (Livello min. nella

vasca) (Vedi FIG. 1 - 2). È azionata da un motore a corrente trifase stagno all'acqua sotto pressione, in acciaio inossidabile (AISI 316L) e fornita di una ruota VORTICE. La ruota VORTICE possiede palette corte ad allineamento radiale. Questa ruota sarà adatta alla mandata di liquidi gassosi o di acque luride che contengono rifiuti con fibre lunghe.

4.2 Pompe

Il corpo della pompa e la ruota sono di ghisa (EN-JGL-250). Passando da un'apertura centrale, il fluido veicolato penetra dal basso all'interno della pompa ed esce di nuovo lateralmente dal raccordo del tubo di mandata (DN 80, DN 100 o DN 150).

4.3 Motore

Il motore è ermeticamente separato dalla pompa da 2 dispositivi di tenuta :

- Lato fluido: guarnizione meccanica di tenuta SiC / SiC.
- Lato motore: anello di tenuta per albero.

Affinché la tenuta lato motore sia anche lubrificata e raffreddata, lo spazio che separa le due tenute è riempito, all'atto del montaggio della pompa, con una quantità di olio bianco definita precisamente (Vedi § 7.2).

Un klixon protegge la pompa da ogni riscaldamento.

In installazione fissa, la pompa è fissata su una base di appoggio (lato mandata) o, nel caso di un'installazione mobile, è connessa ad un tubo flessibile lato mandata.

4.4 Entità della fornitura

- Pompa con 10 m di cavo di collegamento (Lunghezze speciali di cavo su richiesta).
- Istruzioni di montaggio e di messa in servizio.

4.5 Accessori opzionali

Gli accessori devono essere comandati separatamente.

- Cassetta di comando per il funzionamento di 1 o 2 pompe.
- Indicatore di livello / interruttore a galleggiante o IPAE.
- Accessori per installazione sommersa mobile.
- Accessori per installazione sommersa fissa.

5. INSTALLAZIONE/MONTAGGIO

Le pompe delle serie FVO sono previste per i seguenti tipi di installazione :

- **Installazione sommersa mobile (Vedi FIG. 1)**
- **Installazione sommersa fissa (Vedi FIG. 2)**

- La stazione di pompaggio deve essere realizzata a perfetta regola d'arte.
- Nel caso di un'installazione all'aria aperta, le tubazioni, le paratoie, le valvole, i comandi elettrici... , devono essere installati al riparo e protetti dal gelo.
- Il pozzetto deve essere sufficientemente dimensionato per limitare il numero di avviamenti della pompa o delle pompe.
- Nel caso di un'installazione mobile, l'orificio sarà collegato da un gomito con tubazione flessibile dal diametro superiore al diametro di mandata della pompa.
- Si dovrà sistemare su ogni tubazione di mandata una valvola di non ritorno adeguata per il fluido veicolato ed una valvola di isolamento a larghi passaggi.
- Le valvole di non ritorno e le paratoie sono preferibilmente montate nella parte alta del condotto di mandata.
- Utilizzare tubazioni aventi almeno un diametro identico a quello dell'orificio di mandata della pompa.
- Nel caso di un'installazione doppia, le pompe potranno essere accoppiate mediante collettore.
- Collegamento delle tubature mediante tubo rigido o flessibile.

5.1 Montaggio

- Il luogo di installazione della pompa deve essere al riparo dal gelo.

- Il pozzetto non deve contenere nessun grosso rifiuto (ad es. calcinacci) prima dell'installazione e della messa in servizio.

ATTENZIONE ! Mai manipolare o appendere il gruppo dal suo cavo elettrico. Abbassare il gruppo con una catena o un gherlino agganciato alla maniglia.

- Accertarsi della stabilità della pompa affinché non cada.
- La movimentazione della pompa sul luogo dell'installazione va eseguita con un dispositivo elevatore.
- Per un funzionamento ottimale della pompa / dell'installazione, solo gli accessori della SALMSON possono essere utilizzati.
- Rispettare l'altezza libera dal suolo (80 à 100 mm) minima della pompa tra la pompa e il suolo.
- Il livello dell'acqua (∇ min) (Vedi FIG. 1 - 2) non può scendere sotto il bordo superiore del motore. Regolare il comando del livello dell'acqua in funzione di questo livello minimo.
- Accertarsi che la pompa non rischi di funzionare a secco. A tale scopo, si utilizzeranno sonde di livello o interruttori a galleggiante della gamma di accessori della SALMSON.

5.1.1 Installazione sommersa mobile (Vedi FIG. 1)

- 1 Treppiede (con accessori di fissazione).
- 2 Raccordo a gomito per un collegamento diretto del tubo flessibile / montaggio dell'accoppiamento fisso.
- 3 Accoppiamento fisso per un montaggio al raccordo a gomito.
- 4 Accoppiamento flessibile.
- 5 Tubo flessibile di mandata.
- 6 Catena.

- Allo scopo di assicurare l'altezza dal suolo minima (de 80 a 100 mm), montare il treppiede prima di abbassare la pompa.

ATTENZIONE ! Accertarsi che la pompa non rischi di cadere o di spostarsi.



E' opportuno avere cura che il tubo non possa essere staccato o capovolto in modo involontario o incontrollato. Evitare di piegare il tubo flessibile !

5.1.2 Installazione sommersa fissa (Vedi FIG. 2)

- 6: Catena (è possibile sollevare la pompa senza catena, aiuto di un dispositivo di sollevamento, (treppiede, ...).
 - 7: Base di appoggio con viti di fissaggio, attacco con giunto profilato e viti di fissaggio, supporto di barra di guida con viti di fissaggio.
Le sbarre di guida (2 x 1 1/4" per pompe FVO 408 e 2 x 1 1/2" per pompe FVO 410 e FVO 415) dovranno essere fornite dall'utente.
 - 8: Valvola di non ritorno con passaggio largo, orificio di pulitura, dispositivo di aerazione ed accessori di montaggio.
 - 9: Valvola di arresto con accessori di montaggio.
 - 10: Gomito con accessori di montaggio.
 - 11: Accessori di montaggio.
 - 12: Barra di guida 1 1/4" o 1 1/2".
 - 13: Foro di spurgo da realizzare.
- Raccordi di tubazione fissi lato mandata non forniti dalla Salmson.
 - Montare e sistemare la base di appoggio con gomito nel fondo del pozzetto, a mezzo degli accessori di fissaggio al suolo.
 - Collegare il condotto di mandata a mezzo degli accessori necessari, alla base di appoggio ed al gomito.
 - Per il fissaggio della pompa, fissare il giunto profilato sulla flangia di mandata della pompa.
 - Fissare le barre di guida (da fornire dal cliente) sulla base di appoggio.
 - Appendere la pompa alle barre di guida e abbassarla con cautela a mezzo della catena.
La pompa viene automaticamente sistemata nella corretta posizione di installazione e la tenuta stagna si fa con la forza del suo peso.

5.2 Collegamento elettrico



I collegamenti elettrici ed i controlli devono essere eseguiti da un elettricista autorizzato ed in conformità alle vigenti norme locali.

- La natura della corrente e la tensione di alimentazione devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta segnaletica.

Tipo di pompa	FVO 408 (kW) P2≤3,8	FVO 410 (kW) 3,9≤P2≤8,4	FVO 415 (kW) 12≤P2≤18,5
Caratteristiche			
Protezione per fusibili	16A	36A	63A
Sezione trasversale e numero di fili	7x1,5mm ²	10x1,5mm ²	10x4mm ² + 3x1,5mm ²
Diametro del cavo	17mm circa	19mm circa	27mm circa
Premistoppa raccomandato	ISO 25	ISO 32	ISO 40

- La pompa deve essere collegata alla terra conformemente alle istruzioni.
- Quando la pompa è installata in posizione fissa, collegare il corpo metallico della pompa alla terra. Collegare il collegamento alla terra (⊕) alla posizione prevista a questo scopo sull'impugnatura.
- Prevedere un diametro di cavo di 2,5 mm² a 6 mm² mini o corrispondendo alle prescrizioni locali, per il collegamento alla terra.
- Procurarsi la cassetta di comando per la/le pompa/e come accessorio.

ATTENZIONE !

Se la cassetta di comando è fornita dall'utente, deve adempiere ai seguenti requisiti :

- P2 ≤ 3,8 kW : corrente di avviamento diretto
- P2 ≥ 3,9 kW : corrente di avviamento stella-triangolo



I collegamenti elettrici ed i controlli devono essere eseguiti da un elettricista autorizzato ed in conformità alle vigenti norme locali.

- Accertarsi che l'impianto elettrico generale sia conforme alla vigente norma locale e che la rete è dotata di un disgiuntore differenziale alta sensibilità (30mA massimo) che assicura la protezione delle persone.
- Accertarsi che i collegamenti elettrici siano al riparo da qualsiasi umidità.
- Sistemare correttamente i cavi dei regolatori ed effettuare le regolazioni. La pompa deve essere sempre immersa. Il livello minimo del liquido non deve essere al di sotto del coperchio superiore della pompa.

5.2.1 Cablaggio del cavo di collegamento

Cavo d'uscita a 7 fili

Tipo di collegamento — Avviamento diretto

FVO 408/410	1,5 mm ²						
Numeri di fili	1	2	3	verde/ giallo	4	5	6
Terminale	U1	V1	W1	PE	WSK	WSK	libero

Cavo d'uscita a 10 fili

Tipo di collegamento — Avviamento stella-triangolo

FVO 410	1,5 mm ²									
Numeri di fili	1	2	3	4	5	6	verde/ giallo	7	8	9
Terminale	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	libero

FVO 415	1,5 mm ²									
Numeri di fili	1	2	3	4	5	6	verde/ giallo	1	2	3
Terminale	U1	V1	W1	V2	W2	U2	PE	WSK	WSK	libero

Corrente di avviamento diretto possibile, quando il cablaggio è eseguito come segue nella cassetta di comando :

- L1 --> U1 + W2
- L2 --> V1 + U2
- L3 --> W1 + V2

6. MESSA IN SERVIZIO

ATTENZIONE !

Si raccomanda di lasciare il Servizio di Assistenza Dopo Vendita della Salmson curare la messa in servizio.

6.1 Controllo del senso di rotazione

Il corretto senso di rotazione della pompa deve essere controllato prima dell'immersione della pompa.

- A tale scopo, appendere la pompa con il congegno di sollevamento.
- Mettere sotto tensione il motore con un breve impulso sia sul discontattore, sia sulla cassetta di comando. Uno sbalzo accompagna la messa in marcia. Lo sbalzo, visto dall'alto in basso, avviene nel senso antiorario.
- Per invertire il senso di rotazione, incrociare i 2 fili di fase sull'arrivo della corrente, sia sul discontattore, sia sulla cassetta di comando.

6.2 Regolazione del comando di livello

Il punto di inserimento deve essere definito in tale modo che l'unità completa lavori sempre in stato sommerso (punto di inserimento: bordo superiore del motore).

7. MANUTENZIONE



Per effettuare i lavori di manutenzione e di riparazione, mettere la pompa fuori tensione, controllare che non ci sia nessun rischio di elettrocuzione ed accertarsi che nessuna rimessa in funzionamento intempestiva sia possibile.



Durante i lavori di manutenzione, è d'obbligo indossare indumenti di protezione (guanti di protezione) per impedire eventuali pericoli di infezione.

Per motivi di sicurezza, i lavori di manutenzione devono sempre essere eseguiti in presenza di un'altra persona. I danni causati al cavo di collegamento devono sempre essere riparati da un elettricista qualificato.

All'atto del cambio dell'olio, avere cura di raccogliere l'olio usato in un recipiente adatto e smaltirlo in conformità alle vigenti leggi.

7.1 Generalità

L'intervista delle pompe FVO deve essere effettuata da un personale competente.

L'intervista deve essere effettuata almeno:

- Ogni trimestre per quanto riguarda gli stabilimenti industriali.
- Ogni semestre per quanto riguarda gli stabilimenti delle costruzioni collettive.
- Ogni anno per quanto riguarda le stazioni delle case familiari.

L'operante di quest'impianti deve fare in modo che tutte le operazioni d'intervista, d'ispezione e d'assemblaggio siano effettuate da personale qualificato che ha debitamente preso conoscenza del contenuto della nota d'assemblaggio e di messa in servizio.

7.2 Drenaggio della camera di tenuta

Si raccomanda di rinnovare l'olio nella camera di tenuta/separatrice una volta all'anno o dopo 1.000 ore di funzionamento.

Drenaggio :

- Ritirare la pompa del pozzo di scarico e pulirla.
- Lasciare raffreddare il motore.
- Smontare l'insieme motore + flangia del corpo di pompa.
- Ritirare la ruota dell'albero .
- Separare il motore della flangia.
- Svitare le vite di drenaggio d'olio (M8 con fessura) che si trova sul coperchio della camera di tenuta del motore e svuotare l'olio.

ATTENZIONE !

Rischio di sovrappressione nella camera di tenuta/separatrice !

- Riempire la camera di tenuta con olio bianco e sigillarlo.

- Per il rimontaggio procedere in senso inverso.

Quantità di riempimento :	Motori	3,8 kW	170 ml
	Motori	3,8 a 8,4 kW	350 ml
	Motori	12,6 a 18,4 kW	460 ml

8 . GUASTI, CAUSE E RIMEDI

ATTENZIONE ! Prima di qualsiasi intervento, mettere la pompa FUORI TENSIONE.

GUASTI	CAUSE	RIMEDI
8.1. LA PORTATA DELLA POMPA È ZERO	<p>a) La pompa aspira dell'aria a causa del livello troppo basso del liquido :</p> <p>b) La pompa funziona contro un materasso d'aria isolante :</p>	<p>a) Verificare il funzionamento del dispositivo di controllo di livello. Risalire il livello (mini parte superiore del motore). Sollevare la pompa fuori dal pozzetto. Rimuovere i corpi estranei dalla pompa.</p> <p>b) Spurgare al livello della valvole di non ritorno. Verificare al livello del foro di spurgo (Vedi FIG. 1 - 13) o sollevare la pompa di circa 3 cm con la catena ed aspettare che non ci siano più bollicine d'aria.</p>
8.2. I KLIXON HANNO MESSO LA POMPA FUORI CIRCUITO	a) Corpi estranei nella pompa Fluido a densità elevata (ad. es. della sabbia) :	a) Mettere l'installazione fuori tensione ed impedire ogni riavviamento non autorizzato. Chiudere la valvola di isolamento dietro la pompa. Sollevare la pompa fuori dal pozzetto. Rimuovere i corpi estranei dalla pompa.
8.3 IL MOTORE NON SI AVVIA, IL DISGIUNTORE MOTORE È SALTATO	<p>a) Interruzione dell'alimentazione elettrica - cortocircuito o contatto di terra :</p> <p>b) I fusibili errati saltano</p> <p>c) La ruota è bloccata da un corpo estraneo :</p>	<p>a) Far controllare la linea elettrica ed il motore da uno specialista e sostituirla se necessario.</p> <p>b) Mettere i fusibili in conformità con i dati tecnici.</p> <p>c) Liberare l'accesso alla ruota.</p>
8.4 IL MOTORE SI AVVIA MA IL DISGIUNTORE MOTORE SALTA POCO DOPO LA MESSA IN SERVIZIO	<p>a) Lo sganciatore termico del disgiuntore motore è male regolato :</p> <p>b) Scarico di tensione tra le 3 fasi :</p> <p>c) Senso di rotazione non corretto :</p> <p>d) La ruota è frenata da un corpo estraneo, aumento del consumo elettrico :</p> <p>e) Densità del fluido troppo elevata :</p>	<p>a) Far paragonare da uno specialista la regolazione dello sganciatore con le istruzioni tecniche e correggerle.</p> <p>b) Verificare i fusibili ed i contatti del contattore-disgiuntore, sostituirli se necessario.</p> <p>c) Intercambiare le 2 fasi della linea rete.</p> <p>d) Liberare l'accesso alla ruota e pulire la tubazione.</p> <p>e) Contattare al Servizio di Assistenza Dopo Vendita.</p>
8.5 IL MOTORE GIRA MA LA PORTA È ZERO	<p>a) L'aspirazione è bloccata :</p> <p>b) Condotto difettoso :</p> <p>c) Nessun fluido da veicolare :</p>	<p>a) Pulire il condotto di aspirazione.</p> <p>b) Sostituire i pezzi difettosi.</p> <p>c) Aprire l'alimentazione o la valvola.</p>
8.6 LA POMPA FUNZIONA IN MODO IRREGOLARE E FACENDO MOLTO RUMORE	<p>a) La pompa funziona in un modo di funzionamento inaccettabile :</p> <p>b) Ruota poco mobile :</p> <p>c) Tenore di gas non autorizzato nel fluido veicolato :</p> <p>d) Funzionamento fuori fase :</p> <p>e) Senso di rotazione non corretto :</p> <p>f) Usura dei pezzi interni :</p> <p>g) Cuscinetto del motore difettoso :</p>	<p>a) Verificare i dati tecnici della macchina, correggerli se necessario o aggiustare le condizioni di esercizio.</p> <p>b) Liberare l'accesso alla ruota e pulire la tubazione.</p> <p>c) Contattare al Servizio di Assistenza Dopo Vendita.</p> <p>d) Far controllare il collegamento da un tecnico specializzato, sostituire i fusibili difettosi.</p> <p>e) Intercambiare 2 fasi della linea rete.</p> <p>f) Sostituire i pezzi usati.</p> <p>g) Contattare al Servizio di Assistenza Dopo Vendita.</p>
8.7 IL MOTORE GIRA, I VALORI RACCOMANDATI DEL CONSUMO ELETTRICO, DEL FLUSSO DI MANDATA NON SONO RISPETTATI	<p>a) Il condotto di aspirazione o la ruota è intasato/a. :</p> <p>b) Ruota poco mobile :</p> <p>c) Senso di rotazione non corretto :</p> <p>d) Aria nel sistema di tubazione o nella pompa :</p> <p>e) La pompa lotta contro una pressione troppo forte :</p> <p>f) Valvola in posizione chiusa :</p> <p>g) Usura dei pezzi della pompa :</p> <p>h) Condotto difettoso :</p>	<p>a) Pulire il condotto o la ruota.</p> <p>b) Liberare l'accesso alla ruota e pulire la tubazione.</p> <p>c) Intercambiare le 2 fasi della linea rete.</p> <p>d) Spurgare la tubazione e la pompa. Verificare il rubinetto nel condotto di pressione, aprirlo completamente se necessario, utilizzare un'altra ruota, contattare al Servizio di Assistenza Dopo Vendita.</p> <p>e) Verificare la valvola nel condotto di mandata, aprirlo completamente se necessario, utilizzare un'altra ruota, contattare al Servizio di Assistenza Dopo Vendita.</p> <p>f) Aprire completamente la valvola.</p> <p>g) Sostituire i pezzi usati.</p> <p>h) Sostituire i pezzi difettosi.</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° 2050424 - 0401

Salmson 

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 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