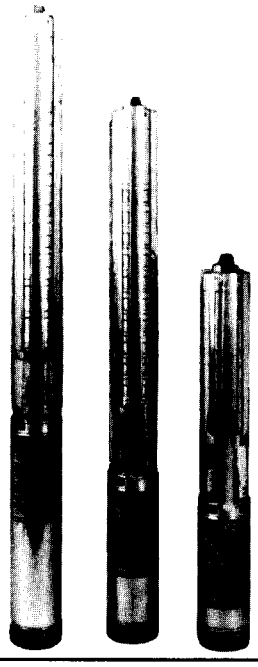
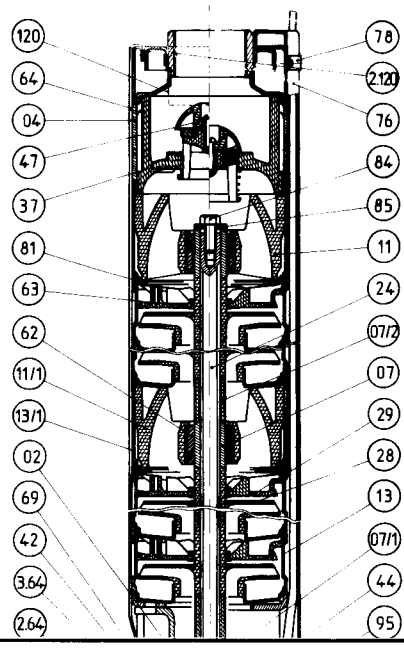
LEROY SOMER®





PA, RA, TA

Électro-pompes immergées 4"

Instructions de mise en service et d'entretien

Réf. K 228.1/1 - juin 88 - 4734

NOTICE DE MAINTENANCE
MAINTENANCE BULLETIN

MONTAGE ET INSTALLATION POMPE IMMERGÉE 4"

F

OBSERVATIONS

- L'ensemble pompe et moteur doit être déballé et manipulé avec soins, ne pas tirer sur le câble d'alimentation du moteur.
- S'assurer que le matériel n'a pas été accidenté en cours de transport.
- En cas de stockage, placer le groupe verticalement, moteur en bas à l'abri de la chaleur et du gel.
- Ce matériel a été soigneusement essayé sur notre plateforme d'essais, avant expédition. Il est livré prêt à l'emploi. Aucun remplissage n'est nécessaire. La marche à sec est à proscrire. Il doit être immergé pour assurer une parfaite lubrification des paliers.
- La présence de sable dans l'eau pompée ne doit pas dépasser 30 g/m³.

BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

- Avant de descendre le groupe dans le puits, s'assurer que la tension du réseau correspond à celle de la plaque signalétique du moteur.
- En version standard, les moteurs sont livrés pour une seule tension de service :
  380 V pour les moteurs immergés triphasés
  220 V pour les moteurs immergés monophasés.
- Le groupe est généralement livré avec la longueur de câble demandée et la boîte de jonction réalisée en usine. Au cas contraire, vous pouvez faire le raccordement en utilisant un câble d'alimentation 4 conducteurs, spécial pour immersion permanente, recommandé par la législation en vigueur (voir § section des conducteurs).
- Les moteurs monophasés et triphasés sont livrés avec une sortie de câble permettant d'assurer cette jonction par :
  a) fourreau thermorétractable,
  b) trousse à épissure.
  Voir notice jointe avec ces matériels.

INSTALLATION

a) Contrôle :
Avant de descendre le groupe dans le puits ou le forage, spécialement après un long séjour en magasin, s'assurer de la libre rotation de l'arbre à hauteur de l'accouplement. Il faut démonter la crépine pour accéder à l'accouplement. (Voir paragraphe démontage et remontage).

b) Mise en place :
Lorsque le diamètre du forage n'est pas de beaucoup supérieur à celui du groupe, il est nécessaire de vérifier avec un gabarit spécial si d'éventuelles obstructions ou déformations du forage ne peuvent empêcher la descente du groupe.
Pour de faibles profondeurs, et de petites pompes, le montage peut être fait à la main.
Pour l'installation de groupes plus importants, il faut disposer d'un appareil de levage, ainsi que de 2 colliers supports dont l'un servira à maintenir l'ensemble suspendu dans le puits ou le forage (voir fig. 2).
La mise en place peut se faire avec tuyaux soit :
b1) en acier galvanisé
b2) en polyéthylène (s'assurer que la pression de service est compatible avec la marche de la pompe).

b1) Mise en place avec tuyau en acier galvanisé :
- Contrôler les filetages de tous les tubes avant de monter les manchons (d).
- Monter, sur le tuyau, le premier collier support (c) à buter sur le manchon (d).
- Visser la première longueur de tuyauterie sur l'orifice de sortie de la pompe. Il faut que les tuyaux soient fortement serrés à cause de l'effort de torsion au démarrage et à l'arrêt (faire les joints avec filasse et pâte d'étanchéité).

ASSEMBLY AND INSTALLATION OF THE SUBMERSIBLE PUMP 4"

GB

GENERAL REMARKS

- *The pump and motor assembly must be unpacked and handled with care. Avoid pulling the supply cable.*
- *Ensure that the set has not been damaged during transport.*
- *When stored, the set should be positionned vertically, the motor at the bottom, protected from heat and frost.*
- *The equipment has been carefully checked on our test platform before shipment. It is supplied ready for use. No priming is necessary. The unit should not be run dry and should be submersed to ensure adequate lubrication of the bearings.*
- *The sand content of pumped water should not exceed 30 g/m³.*

ELECTRICAL CONNECTION

- *Before lowering the set into the well, ensure that the supply voltage matches the voltage shown on the identification plate of the motor.*
- *On standard models, motors are supplied for single operating voltage*
  380 V for 3 phase submersible motors,
  220 V for single phase submersible motors.
- *The set is usually delivered with the length of cable required and with a factory fitted junction box. In other cases connection can be made using a flat 4 core supply cable, special quality for permanent immersion, according to current legislation (see § cross sectional area of conductors).*
- *Single and 3 phase motors are supplied with a length of cable enabling connection by :*
  a) Heat shrunk sleeving
  b) « SCOTCHCAST » n° 4 Splicing kit
  See instructions included.

INSTALLATION

a) Precomissioning check :
Before lowering the set into the well or borehole, particularly after a long period of storage, ensure free rotation of the shaft at the coupling. Remove the mesh filter to gain access to the coupling (see paragraph dismantling and reassembly).

b) Installation :
When the diameter of the borehole is not much greater than the pumping group, a special gange should be used to check whether any obstruction or deformation of the borehole could prevent the set being lowered into position. Assembly can be done by hand for shallow wells or small pumps.
For bigger sets, lifting gear is necessary, as well as two retaining clamps, one of wich will be used to support the set in the well or borehole (see fig. 2).
The installation can be accomplished with pipes in either
b1) galvanised stell
b2) polythene (check that the working pressure is compatible with the pump operational).

b1) Installation with galvanised steel pipes :
- *Check the thread of all the pipes before assembling the sleeves (d)*
- *Fit to the pipe the first retaining clamp (c) against the shoulder of the sleeve (d)*
- *Screw the first length of pipe on the outlet of the pump. The pipes should be firmly screwed home because of the torsional stress when starting and stopping (use hemp and jointing compound in all joints).*

— Dresser verticalement ce premier tronçon et commencer la descente en veillant à ce qu'il n'y ait pas de chocs.
— Fixer le câble d'alimentation sur la tuyauterie à l'aide de colliers plastiques tous les 3 mètres, n'exercer aucune traction sur le câble.
— Continuer la descente jusqu'à ce que le collier support (c) vienne en appui sur 2 fers en I placés en travers du puits ou du forage.
— Visser une seconde longueur de tuyauterie équipée de son manchon et y fixer le deuxième collier support. Lever légèrement l'ensemble pour dégager le premier collier qui servira pour le troisième tronçon.
— Continuer la descente avec précautions et répéter l'opération jusqu'à ce que le groupe soit immergé de telle façon que même en saison sèche, il reste 0,3 à 0,5 m de hauteur d'eau au-dessus de la crépine en cours de pompage.
S'assurer que la base du moteur soit à 0,30 m mini du fond du puits.
— Procéder ensuite au raccordement avec la tuyauterie de refoulement.
— L'un des colliers support utilisé pour la mise en place peut servir de soutien définitif du groupe.

Nota : Il ne faut jamais se servir du câble d'alimentation électrique pour descendre ou orienter le groupe. Ce câble doit se dérouler librement, une traction pouvant nuire à l'étanchéité à son entrée dans le moteur.

— *Position the first part vertically and lower it smoothly.*
— *Fix the electric cable to the piping by means of cable ties every 3 meters avoiding strain on the cable.*
— *Continue lowering till the retaining clamp (c) is resting on the two channel irons positioned over the opening of the well or borehole.*
— *Screw on another length of piping with its sleeve and fasten the second retaining clamp . Raise the assembly slighty to remove the first retaining clamp which will then be used for the third section.*
— *Repeat the operation carefully till the set is fully submerged, even in the dry season, the filter mesh of the pump is under 0.3 m to 0.5 m of water when pumping.*
Make sure the motor basis is minimum at 0,30 m from the bottom of the borehole.
— *Then connect the delivery pipes.*
— *One of the retaining clamps used for installation can be used as the permanent support of the set.*

***Note** : Do not use the electric cable for lowering or manœuvring the set. The cable must unwind freely, undue tension may break the waterproof seal where the cable enters the motor.*

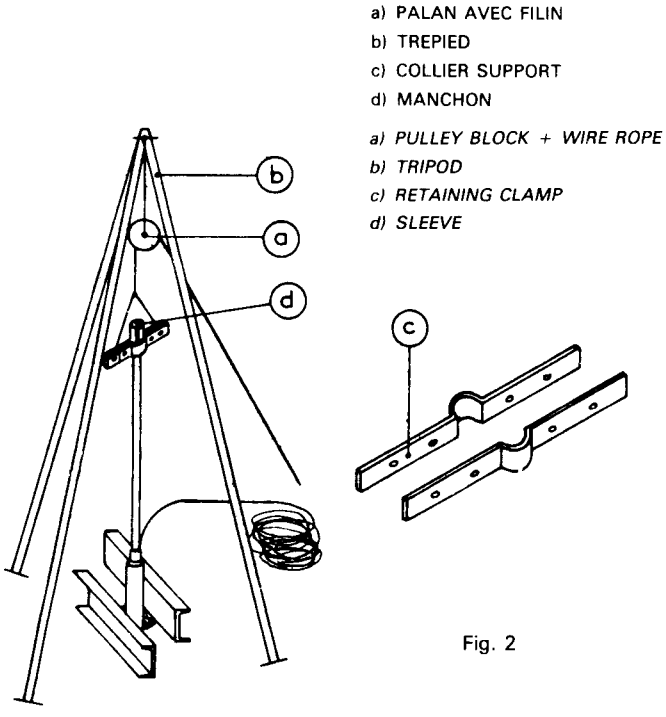


Fig. 2

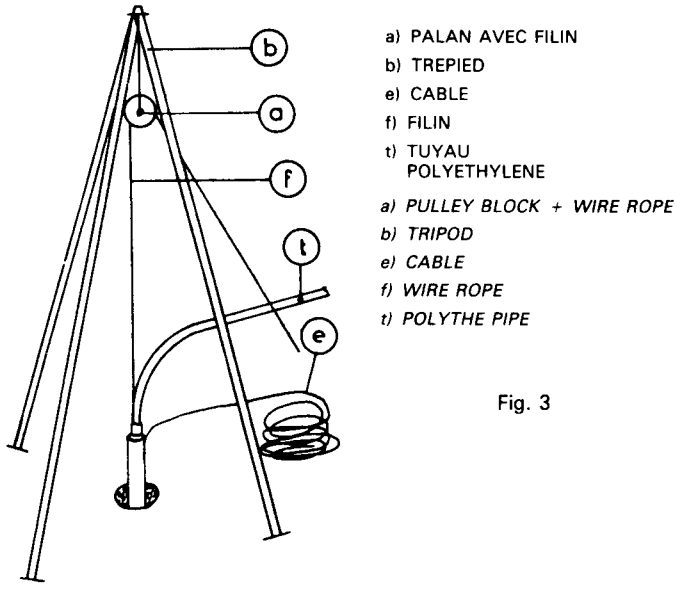


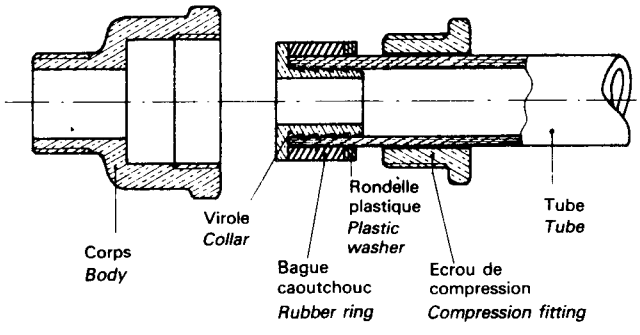
Fig. 3

b2) Mise en place avec tuyaux en polyéthylène (fig. 3)
— Utiliser du tube basse densité livré en couronne séries normalisées 4 bars, 6 bars, 10 bars.
— S'assurer que la pression de service (PS) du tube est compatible avec la pression maxi d'utilisation de la pompe.

b2) Installation with polythene pipes (fig. 3).
— *Use low density pipe supplied in coils in standard grades 4 bars, 6 bars, 10 bars.*
— *Ensure that the working pressure (PS) of the pipe is compatible with the maximum working pressure of the pump.*

RACCORD POUR TUBE PLASTIQUE — *CONNECTION FOR PLASTIC TUBING*

Fig. 4



La mise en place avec tuyaux en polyéthylène se fait à l'aide de raccords spéciaux pour tubes plastiques (fig. 4).

Installation with polythene pipes requires special adaptors for plastic tubing (fig. 4).

— Le corps du raccord est vissé sur l'orifice de sortie du corps de refoulement de la pompe, l'étanchéité doit être parfaite et le serrage efficace (filasse et pâte d'étanchéité).
— Engager l'écrou de compression, la rondelle plastique et la bague caoutchouc sur l'extérieur du tube.
— Emmancher la virole à buter à l'intérieur du tube.
— Présenter l'ensemble dans le corps du raccord, et serrer énergiquement l'écrou de compression pour assurer une parfaite étanchéité.
— Opérer de la même manière à l'autre extrémité du tube.
— Amarrer la pompe avec un filin en polyester Ø 10.
— Descendre la pompe dans le puits ou le forage (voir fig. 3) en veillant à ce que le tube plastique, le câble, etc., ne soient pas abimés pendant l'opération d'immersion.
— Maintenir la pompe suspendue dans le puits ou le forage de telle façon que, même en saison sèche, il reste 0,3 à 0,5 m de hauteur d'eau au-dessus de la crépine en cours de pompage.
— S'assurer que la base du moteur soit à 0,30 m mini du fond du puits.

— The body of the adaptor is screwed on to the pump outlet ensuring this is properly tightened and water-tight (hemp and jointing compound).
— Insert the compression fitting, the plastic ring and the rubber ring on the outside of the tube. Fit the collar inside the tube.
— Position the assembly inside the body of the adaptor and tighten firmly the compression fitting to make a perfect seal. Repeat the operation at the other end of the tube.
— Attach the pump with a polyester rope Ø 10.
— Lower the pump in the well or borehole (see fig. 3) ensuring that the plastic tubing, the cable, etc., do not get damaged while being submerged.
— Make sure the pump is fully submerged in the well or borehole, even the dry season the filter mesh of the pump must be under 0.3 and 0.5 of water when pumping.
— Make sure the motor basis is minimum at 0.30 m from the bottom of the borehole.

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

— Les moteurs triphasés et monophasés équipant les groupes doivent obligatoirement être protégés par un disjoncteur approprié. Cet appareil préserve les moteurs contre les surcharges, le manque de phase et les chutes de tension.
La tension aux bornes du moteur ne doit pas différer de ± 5 % de la valeur indiquée sur la plaque signalétique.
— Les moteurs monophasés sont livrés avec leurs coffrets de démarrage séparés, adaptés au moteur.
— Bien adapter le disjoncteur et effectuer un réglage à 90 % de l'intensité nominale du moteur.

ELECTRICAL EQUIPMENT

It is compulsory that sets equipped with a single phase or three phase motors should be protected by a circuit breaker; protecting the motors from surges, loss of phase and voltage drop. The voltage at the terminal blocks should not exceed ± 5 % of the value indicated on the motor plate.
— Single phase motors are supplied with a separate starting cabinet matching the motor.
— Carefully connect the circuit breaker adjust motor nominal intensity at 90 %.

PUISSANCE MOTEUR *MOTOR POWER* (KW)	CABLE D'ALIMENTATION/*ELECTRIC CABLE* — LONGUEUR MAXI (mètre) EN FONCTION DES SECTIONS (mm²) *MAX. LENGTH PERMISSIBLE (meter) / CROSS SECTION OF CONDUCTOR (mm²)*								
	1,5 mm²			2,5 mm²			4 mm²		
	MONO	TRIPHASÉ		MONO	TRIPHASÉ		MONO	TRIPHASÉ	
	1 ph/ 220V	3 ph/ 220V	3 ph/ 380V	1 ph/ 220V	3 ph/ 220V	3 ph/ 380V	1 ph/ 220V	3 ph/ 220V	3 ph/ 380V
0,25	225	370		350			650		
0,37	175	280	900	300	450		520		
0,55	110	180	530	200	220	1000	350	570	
0,75	80	160	425	150	280	750	250	490	
1,10	50	110	325	90	200	525	150	330	880
1,50	40	70	250	70	150	390	120	240	700
2,20		55	180		100	290		150	500
3		45	130		60	225		110	380
4		35	110		55	170		95	290

MISE A LA TERRE

Elle est obligatoire. Le groupe est livré avec un câble d'alimentation 4 conducteurs, dont un vert/jaune pour le raccordement au tableau de commande.

APPAREILLAGE DE CONTROLE ET SÉCURITÉ

Afin d'éviter le fonctionnement à sec du groupe, nous proposons 2 solutions :

1) Coffret à électrodes
La ou les électrodes sont suspendues chacune dans le puits à hauteur convenable, voir schéma 1 par un fil unipolaire de 1,5 mm² relié au coffret qui assure l'arrêt de la pompe lorsque le niveau d'eau est trop bas (se reporter à la Notice).

Dans le cas d'utilisation d'un de ces accessoires, se reporter à sa notice.

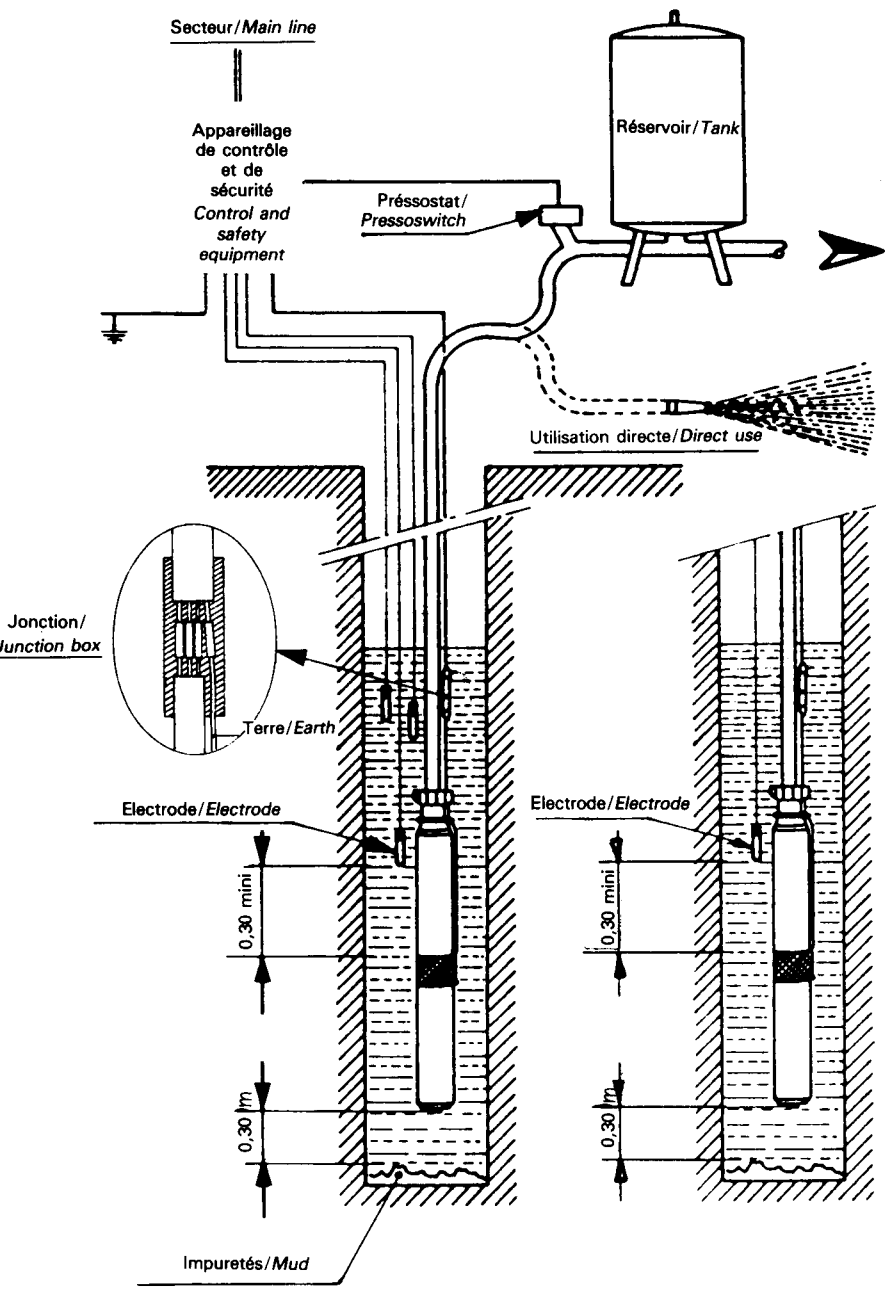
EARTHING

Farthing is compulsory. The set is supplied with a 4 core cable, the green/yellow conductor is used for connection to the control panel.

CONTROL AND SAFETY DEVICES

If the water level in the well on borehole changes rapidly due to the demand, it is necessary to use a control and safety device which will safeguard the pump from « water shortage ».
2 solutions are offered :
1) Protection box / at electrodes
1 or 3 electrodes immersed in the well at the correct height from a single-pole wire 1.5 mm² linked with a protection box (see drawing fig. 1), ensure that the pump stops when electrode is above water leve (see documentation supplied).

Fig. 1



MISE EN MARCHE

Attention : ouvrir tous les robinets du circuit de refoulement avant mise en marche du groupe.

— Pour les groupes triphasés, dès le démarrage, vérifier le sens de rotation. Il peut être vérifié en contrôlant
  - la pression obtenue.
  La vanne de refoulement étant fermée. Après avoir inversé 2 phases, la pression maxima indique le sens de rotation correct.
  - le débit
  Le débit le plus élevé à l'orifice de refoulement correspond au sens de rotation correct.

— Il est recommandé de contrôler le courant absorbé au moyen d'un ampèremètre, d'essayer le réglage et le bon fonctionnement du dispositif de protection du moteur par coupure volontaire sur une phase.

STARTING

Open all block valves on delivery pipe before starting the electropump.

— *When starting three phase sets, check the direction of rotation. This check can be done when :*
  - *Controlling the pressure :*
  The delivery valve is closed. After reversing 2 phases, the maximum pressure will indicate the correct direction of rotation.
  - *Controlling the output :*
  The maximum output at the delivery outlet will give the correct direction of rotation.

— *Check the required current with an ammeter, check that the motor safety protection is well set and is in good working order by breaking the circuit on one phase.*

ENTRETIEN

Les groupes électropompes immergés ne nécessitent pas d'entretien particulier. Cependant, il est recommandé de vérifier de temps à autre l'intensité absorbée. Si celle-ci vient à monter, c'est le signe d'un défaut d'installation ou de conditions de service particulièrement sévères, entraînant une usure prématurée de la pompe.
Dans tous les cas, il est recommandé de sortir la pompe du forage afin de procéder à son examen.

MAINTENANCE

Submersible electric pumping units do not need any particular maintenance. However it is advised to check the required current from time to time. If the current rises without an output increase, it shows a fault in the installation or possible excessive working condition that shorten the life of the pump. In any case, it is advisable to lift the pump up to ground level in order to check it.

DÉMONTAGE

Désaccouplement hydraulique / moteur

- Dévisser les deux vis (278) de fixation du collier (78) retenant le cache-câble (76) (fig. 5).
- Relever la languette inférieure du cache-câble (76) et faire glisser ce dernier vers le bas (fig. 6).
  Vous dégagez alors la crépine (69) et pouvez la retirer.

Attention : Nous vous conseillons de prendre un chiffon pour faire glisser le cache-câble afin de ne pas vous blesser les mains.

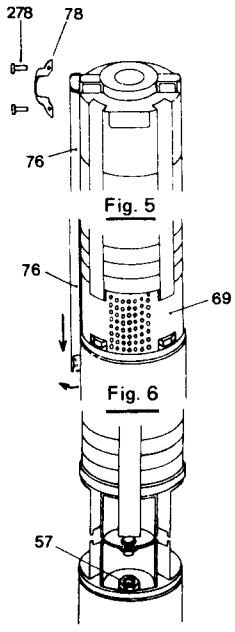
- Dévisser les 4 écrous (57) (fig. 7)
  Vous pouvez alors désaccoupler l'hydraulique du moteur.

Démontage / hydraulique

- Desserrer les 4 écrous (64) et retirer les tirants d'assemblage.
- Vous avez accès à l'ensemble de l'hydraulique. Il suffit de retirer la vis (84) en bout d'arbre pour pouvoir démonter les éléments.

Montage hydraulique et accouplement pompe / moteur

Procéder en sens inverse du démontage.
Pour les pompes de plus de 15 éléments il est nécessaire pour pouvoir visser les écrous en bout des tirants, d'utiliser un petit montage de précompression des joints comme indiqués ci-contre (fig. 8).



DISMANTLING AND REASSEMBLY

Disconnection of the hydraulics from the motor.

- *Unscrew the two screws (278) from the clamp (78) securing the cable covér (76) (fig. 5).*
- *Lift the bottom plate of the cable cover (76) and slide it down (fig. 6).*
  The filter mesh is then released (69).

***Warning** : To protect the hands, use a cloth to slide the cable cover down.*

- *Unscrew the 4 bolts (5) (fig. 7)*
- *You can now disconnect the hydraulics from the motor.*

Dismantling the hydraulics :

- *Release the 4 screws (64) and remove the tension rods to gain access to the hydraulics.*
  Remove the screws (84) at the extremity of the shaft and dismantle the components.

Assembling :

- *Proceed in reverse order.*
- *For pumps exceeding 15 components, it is necessary to use a compression system in order to screw the nuts on the extremity of the tension rods (fig. 8).*

PANNES/*FAULTS*	CAUSES/*CAUSES*	REMÈDES/*REMEDIES*
● Le moteur ne démarre pas. ● *The motor does not start.*	● La tension est trop faible. ● Le protecteur thermique incorporé au moteur s'ouvre (monophasé). ● Pas d'alimentation électrique. ● *Voltage is too low.* ● *The thermic protector keeps open (single phase).* ● *Circuit breaks in a supply phase.*	● La pompe est trop dure ou bloquée, en rechercher la cause. ● Contrôler la ligne et les différents contacts. ● *Pump is blocked.* ● *Change the electric cable of the set increasing the cross section of the wires.* ● *Check the cable and various contacts.*
● Le moteur tourne mais le débit est trop faible. ● *The motor turns but the output is too low.*	● Le sens de rotation est inversé (moteur triphasé). ● Les pertes de charge sont trop importantes. ● Coincement du clapet de retenue. ● La crépine d'aspiration n'est pas suffisamment immergée ou partiellement obstruée. ● *Wrong direction of rotation (3 phases motor).* ● *Real total manometric head higher than the rated one.* ● *Check valve is locked.* ● *The filter mesh is not properly submersed or is partly blocked.*	● Intervertir deux conducteurs du cable d'alimentation. ● Augmenter la section des tuyauteries. ● A contrôler. ● Vérifier l'état de la crépine. ● Contrôler que la hauteur d'immersion varie entre 0,3 et 0,5 m minimum. ● *Interchange two conductors in the supply cable.* ● *Decrease loss of charge.* ● *Increase pipe section.* ● *Check and replace if necessary.* ● *Check the filter mesh.* ● *Check that the submersible height is between 0.3 and 0.5 m.*
● Le moteur tourne mais la pompe ne débite plus. ● *The motor turns but there is no output.*	● Clapet collé au siège (pompage sable ou limon). ● Crépine d'aspiration bouchée. ● Le niveau de l'eau dans le puits est trop bas. ● La hauteur manométrique totale dépasse la hauteur pour laquelle la pompe est construite. ● *Valve sticks to the seat (pumping sand or mud).* ● *Filter mesh is blocked.* ● *Water level in borehole is too low.* ● *The real total manometric head is higher than the rated one.*	● Remonter l'ensemble du groupe pour nettoyage. ● Descendre la pompe plus profondément si possible. ● Mettre en place un dispositif de contrôle de niveau d'eau. ● Vérifier la position des électrodes. ● Prévoir un groupe de caractéristiques plus élevées. ● *Lift the set to ground level to clean.* ● *Lower the pump further down is possible.* ● *Add a water level control device.* ● *Check the positioning of the electrodes.* ● *Use a set with higher characteristics.*
● Le disjoncteur déclenche constamment. ● *The circuit breaker keeps trigging.*	● Marche sur 2 phases. ● Trop grande chute de tension. ● Surcharge permanente due à une HMT trop faible entraînant un débit trop élevé. ● Pompe ensablée. ● *Runs on two phases.* ● *Voltage drop is too high.* ● *Permanent surge due to a weak manometric head and giving an excessive output.* ● *Pump locked by sand.*	● Examiner les cables d'alimentation et de raccordement. ● Augmenter la section des conducteurs. ● Prévoir une vanne de réglage sur le refoulement de la pompe pour freiner le débit. ● Remontage du groupe pour examen et remise en état. ● *Check the input cable and terminals.* ● *Increase the cross section of the conductors.* ● *Increase the voltage.* ● *Install a control valve on the pump delivery to reduce the output.* ● *Raise the pump to ground level check and repair.*

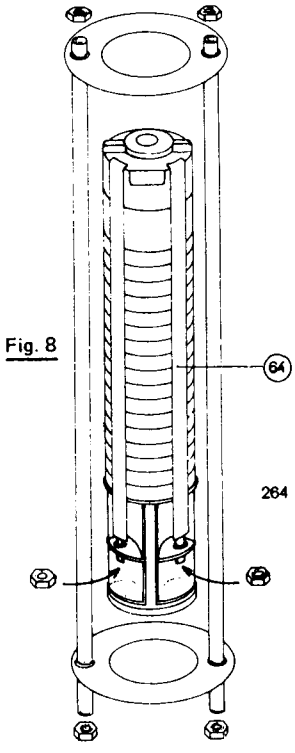
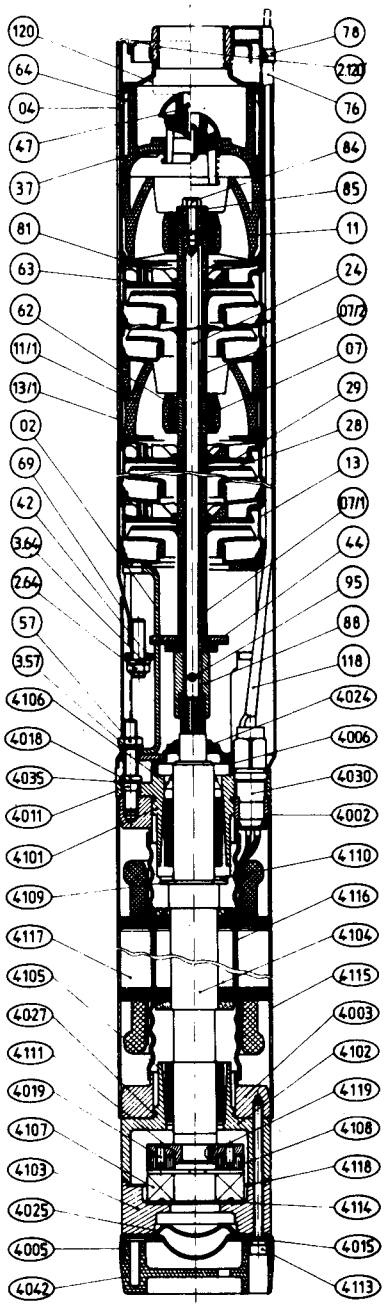


Fig. 8

Ref./*Rep*	Désignation / *Description*
02	Corps d'aspiration / *Inlet*
04	Corps de refoulement / *Outlet*
07	Manchon de palier / *Bearing sleeve*
07/1	Entretoise basse / *Lower spacer*
07/2	Entretoise intermédiaire / *Middle spacer*
11'	Palier supérieur /
11/1	Palier intermédiaire / *Lower bearing*
13	Corps de cellule / *Cell body*
13/1	Cellule de palier / *Bearing cell*
24	Arbre / *Shaft*
28	Turbine / *Turbin*
29	Diffuseur / *Diffuser*
37	Corps de clapet / *Valve body*
42	Plaquette d'accrochage tirant / *Tension rod*
44	Butée / *Stop*
47	Clapet / *Valve*
57	Ecrou / *Nut*
3.57	Rondelle / *Washer*
62	Coussinet / *Bearing*
63	Bague de diffuseur / *Diffuser ring*
64	Tirant / *Tension rod*
2.64	Ecrou de tirant / *Tension rod/nut*
3.64	Rondelle de tirant / *Tension rod/washer*
69	Crépine / *Filter mesh*
76	Protège câble / *Cable cover*
78	Collier de protège câble + vis/*Cable cover ring + screw*
81	Joint torique / *O'ring*
84	Vis de bout d'arbre / *Shaft end screw*
85	Rondelle de bout d'arbre / *Shaft en washer*
88	Manchon d'accouplement / *Coupling sleeve*
95	Goupille / *Pin*
118	Câble / *Cable*
120	Plaque signalétique / *Data plate*
2.120	Rivet de plaque / *Plate rivet*
4.002	Joue supérieure / *Top howing*
4.003	Joue inférieure / *Bottom howing*
4.005	Base / *Base*
4.006	Couvercle de protection / *Protective cover*
4.011	Goujon de fixation / *Fastening stud*
4.015	Rondelle frein / *Lock washer*
4.018	Ecrou / *Nut*
4.019	Goupille fendue / *Split pin*
4.024	Rondelle de protection / *Protection washer*
4.025	Membrane / *Diaphragm*
4.027	Joint torique / *O'ring*
4.030	Connecteur débrochable / *Connector*
4.035	Rondelle frein / *Lock washer*
4.042	Embase / *Base*
4.101	Support supérieur / *Top support*
4.102	Support inférieur / *Bottom support*
4.103	Support de butée axiale / *Axial thrust support*
4.104	Rotor / *Rotor*
4.105	Coussinet / *Bearing*
4.106	Joint à lèvre / *Sealing lip*
4.107	Butée axiale / *Axial thrust*
4.108	Rondelle de butée / *Thrust washer*
4.109	Rondelle de calage / *Shimming washer*
4.110	Rondelle de calage / *Shimming washer*
4.111	Entraînement rondelle de butée / *Thrust washer drive*
4.113	Vis d'assemblage / *Assembly screw*
4.114	Pivot de butée axiale / *Axial thrust pivot*
4.115	Chemise extérieure / *External sleeve*
4.116	Chemise intérieure / *Internal sleeve*
4.117	Stator / *Stator*
4.118	Joint / *Joint*
4.119	Clavette disque / *Disk key*



LEROY SOMER®

MOTEURS LEROY-SOMER - 16015 ANGOULEME CÉDEX - FRANCE