


# **POMPE DE CHANTIER EAUX CHARGÉES Type RLV**



## **Notice d'utilisation**

## Identification du produit

La pompe est identifiable par un code gravé sur la plaque signalétique. L'étiquette est positionnée sur le coté supérieure de la pompe à coté de l'anneau de levage.

	Type	
	Serial	
V	Pn-kW	
A	Q	l/1'
O IP	H	mO
$\mu$ f	RPM	
Hz	kg	Year
fabriquant		

Type	Code de la pompe
Serial	Série
V	Tension nominale
Pn-kW	Puissance
A	Note actuelle
Q	Débit maximal
IP	Classe de protection IEC
H	Hauteur manométrique maximum
$\mu$ f	Capacité du condensateur
RPM	Vitesse moteur Tr/min
Hz	Fréquence
Kg	Poids
Year	Année de construction

## Conformite

Ces électropompes sont conformes aux normes suivants :

Directive Machines 2006/42/CE

Directive Basse Tension 2006/95/CE

EMC 2004/108/CE

## Caractéristiques du liquide à pomper

- PH: compris entre 6 et 9
- Vitesse mini.1m/s, même viscosité de l'eau
- temperature maximum 35°C (95°F)
- Dimensions maximum des corps solides en suspension : 6 mm( RLV-S) ; 10 mm ( RLV-M et RLV-L)
- Quantité de corps solides en suspension : maxi 0,5%.

Les solides en suspension ne doivent pas être excessivement abrasifs, ni être de nature à risquer de s'agglomérer.

## Limites d'utilisation

- Pour toutes les électropompes, respecter les limites suivantes
- Profondeur maxi d'immersion : 20 m
- Position de fonctionnement : uniquement verticale
- Temps de fonctionnement à débit nul (vanne de refoulement fermée) 2 - 3 min
- Nombre de démarrages par heure également répartis dans le temps : 30

Limites de tension d'alimentation du moteur :

$\pm 10 \%$  de la valeur nominale pour la tension 230 -400V

## Précaution de sécurité

Veiller aux contre-indications suivantes :



- L'utilisation de l'électropompe est interdite pour pomper des liquides inflammables ou dangereux (essence, huile, kerosene, solvant, etc...) et dans un local classé à risque d'explosion. Pour les endroits classés à risque d'explosion, utiliser des électropompes avec moteurs antidéflagrants en s'assurant avec la plus grande rigueur que les caractéristiques antidéflagrantes du moteur sont parfaitement conformes avec le risque présente par l'ambiance du lieu d'utilisation (respecter les normes et règlements en vigueur).



- Ne pas utiliser l'électropompe pour pomper des liquides destinés à l'alimentation humaine
- Les électropompes en version standard ne doivent en aucun cas être utilisées en piscine, bassins, puits ou installations où le risque existe, même à distance, de contact de personnes avec l'électropompe ou avec le liquide déplacé par la pompe. (Si ce risque existe, utiliser uniquement des électropompes avec moteurs basse tension installées en respectant les normes et règlements de sécurité en vigueur.)



- Ne pas toucher avec les mains l'électropompe en fonctionnement
- Ne jamais faire fonctionner l'électropompe hors de l'eau, la marche à sec, même pour un temps très court, peut provoquer la destruction immédiate des composants hydrauliques et mécaniques.



- Durant le fonctionnement, le niveau du liquide pomper doit toujours recouvrir complètement l'électropompe. Vérifier que l'électropompe et l'appareillage électrique sont conformes aux éventuelles réglementations locales.



Toute modification apportée au matériel installé sans autorisation écrite du constructeur annule les conditions de garantie suivant les termes prévus par les conditions générales de vente et dégage le constructeur de toute responsabilité pour dommages provoqués aux personnes, aux animaux ou aux choses.

## Transport et stockage

### TRANSPORT

Les opérations de levage et de manutention doivent se faire avec des moyens appropriés et conformes aux normes de sécurité, ces moyens devant être adaptés au poids et à la forme de l'électropompe.

- Poids et dimensions de l'électropompe sont portés sur la table n° 2 à la fin de la notice



**Ne jamais soulever l'électropompe en se servant du câble électrique, pour tout mouvement, utiliser la poignée fixée sur la partie supérieure de l'électropompe.**

- Pour éviter tout dommage au câble électrique d'alimentation, il est nécessaire de le maintenir enroulé (rayon de courbure supérieur à 10 fois le diamètre du câble).

Veiller à ce que les extrémités libres du câble ne soient par inadvertance immergées dans de l'eau.

- Pour les opérations de manutention, utiliser des gants de travail pour la protection des mains.

### MAGAZINAGE

Le local destiné au stockage de l'électropompe et de l'appareillage utilisé éventuellement doit être couvert, sec, exempt de poussière et bien aéré.

Maintenir l'électropompe en position verticale en s'assurant de sa bonne stabilité.

Éviter que l'électropompe et les câbles électriques soient exposés aux rayons du soleil pendant une longue période.

Si l'électropompe doit être entreposée après une période de fonctionnement, il y a lieu de procéder à une vérification des composants et d'effectuer un nettoyage général soigné.

Pour le nettoyage, ne pas employer de détergent contenant des solvants ou dérivés d'hydrocarbures.

## Installation

La construction de cuves, réservoirs ou puits, destinés à recevoir l'électropompe et le positionnement de cette dernière par rapport au niveau dynamique sont soumis à des normes et réglementations légales qui devront être respectées.

### CONTRÔLES AVANT INSTALLATION

Avant de procéder aux opérations d'installation de l'électropompe, il est conseillé de procéder attentivement aux contrôles suivants :



- contrôler que les équipements et l'appareillage utilisé pour la manutention, le levage et la descente dans le puits ont la capacité de soulever le poids de l'électropompe et sont conformes aux dispositions légales de sécurité en vigueur
- s'assurer que le puits ou le réservoir, sont de capacité suffisante pour contenir une quantité d'eau permettant un fonctionnement correct de l'électropompe avec un nombre limité de démarrages à l'heure



- s'assurer que la puissance électrique disponible délivrée par le réseau est supérieure à celle absorbée par l'électropompe
- contrôler la fréquence et la tension de la ligne électrique, la longueur et la section des câbles électriques d'alimentation 'il est rappelé que la valeur de la tension doit satisfaire aux limites fixées.
- vérifier le bon état de fonctionnement des composants de l'appareillage électrique (armoires, sondes de niveau, etc...) destiné au fonctionnement et à la sécurité de l'électropompe.
- les électropompes munies d'une chambre d'huile entre les garnitures mécaniques sont pré-remplies d'huile avec la quantité d'huile nécessaire.
- si après transport ou bien après une période de magasinage ou de repos importante dans une ambiance à température élevée, il est prudent de vérifier que l'huile contenue dans la chambre d'huile est en quantité suffisante.

### POSITIONNEMENT DE L'ÉLECTROPOMPE

S'assurer que le puisard ou la bêche sont d'un volume suffisant pour contenir une quantité de liquide permettant un fonctionnement de l'électropompe avec un nombre de mises en marche horaires réduit.

De plus, la construction du puisard doit être telle que l'arrivée du liquide ne crée pas de turbulences ni de bulles d'air dans la zone d'aspiration de l'électropompe.

Avant d'installer l'électropompe, il est nécessaire de s'assurer que la roue tourne librement : s'assurer que la pompe est bien débrancher, tourner la roue à la main. La roue peut avoir des bords tranchant : porter des gants au cours de cette opération.

L'évaluation du risque de foudroiement est laissée à l'installateur

Pour les électropompes munies d'un interrupteur automatique à flotteur, il y a lieu de contrôler que le puisard offre un espace suffisant pour permettre le mouvement du flotteur et que le câble ne risque pas d'être plié sur quelque aspérité du puisard ce qui compromettrait le fonctionnement.

(En cas de positionnement de pompes **Atex** non munies d'interrupteur automatique de niveau, l'installateur veillera à s'assurer que la pompe reste toujours complètement immergée dans le liquide)



Toutes les opérations relatives à l'installation doivent être effectuées avec l'électropompe débranchée du réseau d'alimentation.1

### INSTALLATION MOBILE

La tuyauterie de refoulement ne devra en aucun cas être d'un diamètre intérieur plus réduit que celui de l'orifice de refoulement de l'électropompe.

En cas d'utilisation d'une tuyauterie flexible, il est préférable d'utiliser un modèle renforcé par une spirale métallique afin d'être sûr de conserver une section constante de passage même dans les courbes.

En cas d'utilisation d'un clapet anti-retour et / ou d'une vanne, ces accessoires devront être placés sur une tuyauterie métallique rigide à une distance approximative de 50 à 200 cm à partir de la sortie de refoulement de l'électropompe.

Une attention toute particulière sera portée au positionnement du câble électrique d'alimentation qui ne devra en aucun cas être plié brusquement, serré ou pressé, sollicité à la traction ou placé de manière à risquer d'être aspiré par l'électropompe.

Pour les électropompes reposant sur le fond du puisard, le câble de levage ou la chaîne de levage sera fixé sur la partie supérieure du puisard en laissant un peu de longueur pour que l'électropompe repose parfaitement sur le fond. Pour les électropompes suspendues, la fixation du câble de levage ou de la chaîne de levage doit permettre de supporter le poids de l'électropompe et de la tuyauterie de refoulement remplies de liquide en tenant compte de la réaction au moment du démarrage et pendant le fonctionnement.

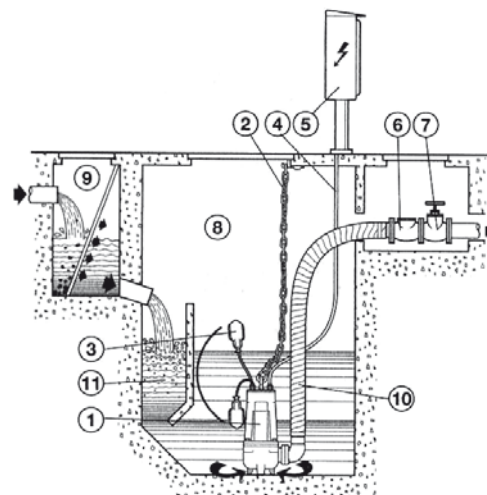


Fig. 2

## BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE



Le branchement électrique des électropompes doit être effectué par un personnel expert et qualifié assurant un travail effectué en conformité avec les normes en vigueur.

Avant de procéder au branchement électrique, interrompre l'alimentation électrique et s'assurer qu'elle ne peut en aucun cas être rétablie par inadvertance. Procéder au branchement du conducteur de terre (masse) avant de brancher les conducteurs d'alimentation ; en cas de déplacement ou de démontage de l'électropompe, ce câble de terre doit être débranché en dernier.

L'installateur devra contrôler sous sa propre responsabilité que l'installation de dispersion à la terre est efficace et réalisée dans le respect des normes en vigueur.



L'armoire et tout l'appareillage électrique, lorsqu'ils sont prévus, doivent être de type conforme aux normes de sécurité en vigueur.

Les instruments et composants de l'armoire doivent être de qualité et de caractéristiques adaptées et pouvant maintenir dans le temps un service parfait.

L'utilisation de matériel de qualité douteuse ou sous-dimensionné peut être cause de graves dommages à l'électropompe et / ou à l'installation.



L'appareillage de mise en marche s'il est nécessaire doit être conforme aux normes en vigueur.

L'armoire de démarrage doit posséder un degré de protection adapté au local dans lequel elle est installée. Elle doit être protégée des rayons solaires, dans un local bien aéré, en respectant les limites d'humidité et de température indiquées par le constructeur.



S'il est prévu l'installation de l'électropompe dans une ambiance où la présence de personnes est possible, il est nécessaire de prévoir dans le circuit d'alimentation électrique un interrupteur différentiel à courant résiduel (IDN) = 30 mA.

## ELECTROPOMPES MONOPHASEES

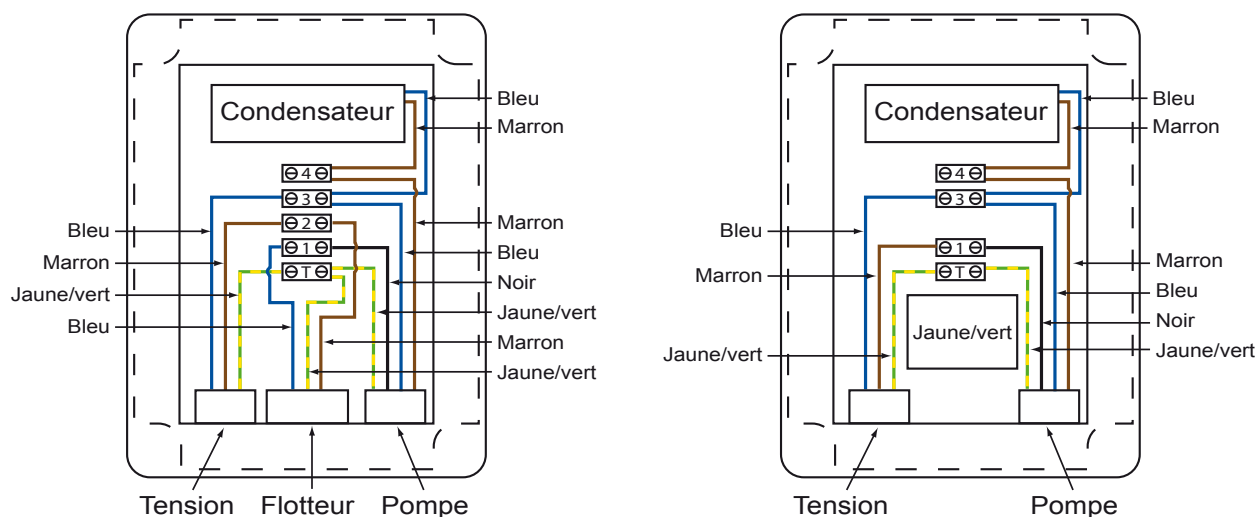


Fig 5. Schémas de branchement électrique avec et sans interrupteur automatique à flotteur

## ELECTROPOMPES TRIPHASEES

Pour les électropompes triphasées, le système de protection est confié aux soins de l'utilisateur qui devra utiliser une armoire avec les caractéristiques indiquées au paragraphe «branchement électrique», permettant de maintenir dans le temps un service parfait.



- L'appareillage de démarrage quand il est nécessaire doit comporter :
- interrupteur général avec fusible de capacité suffisante sur les phases
- contacteur avec relais thermique et protection magnétothermique du moteur de capacité proportionnée à la puissance du moteur.
- possibilité de fonctionnement avec interrupteur à flotteur ou sondes contre la marche à sec, ou autre appareillage permettant d'assurer le niveau minimum du liquide pompé
- relais de tension minimum pour protection en cas de manque de phase (optionnel)
- appareillage de mesure tel que ampèremètre, voltmètre et fréquencesiomètre (optionnel)
- schéma de branchement pour démarrage direct (fig.7)
- schéma de branchement pour démarrage étoile/triangle (fig.8)

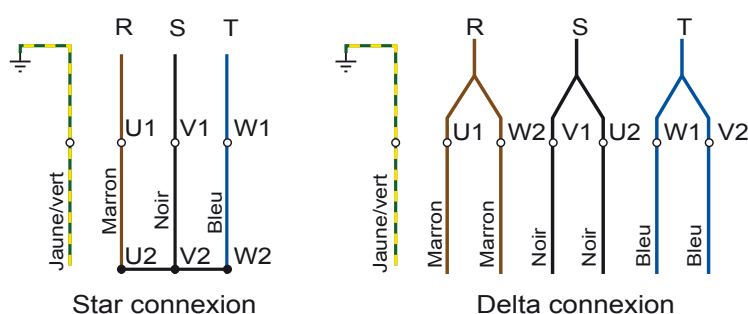


Fig 7. Branchement triphasé pour démarrage direct

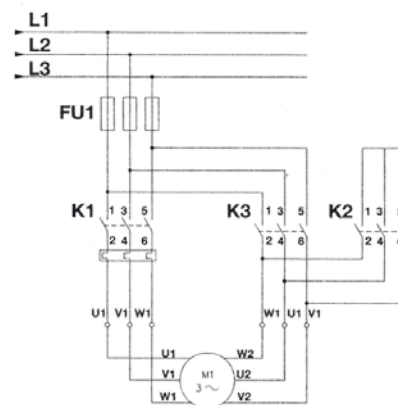


Fig 8. Branchement pour démarrage étoile/triangle

## CABLE ÉLECTRIQUE

S'il se révèle nécessaire de prolonger le câble électrique d'alimentation, il convient de vérifier la bonne qualité du câble mis en place et sa section en fonction de la longueur et de la puissance du moteur.

La jonction doit être exécutée suivant les règles de l'art par un personnel qualifié et en utilisant un matériel qui garantit un parfait isolement entre les conducteurs et une parfaite étanchéité et imperméabilité dans le temps.

Dans le cas où il est nécessaire de remplacer le câble électrique d'alimentation, l'opération doit être exécutée par un personnel qualifié et en utilisant uniquement un câble type H07RN-F. Le câble est prévu pour jonction type M suivant la norme EN 60335-1 (CE) 61-50).

## CONTRÔLE DU SENS DE ROTATION (ÉLECTROPOMPE TRIPHASÉE)



L'électropompe monophasée tourne toujours dans le sens correct.

Dans le cas où le sens de rotation serait erroné sur une pompe monophasée, il conviendrait d'en interrompre immédiatement le fonctionnement et de contacter votre revendeur.

Pour la vérification avant installation du sens correct de rotation d'une pompe triphasée, procéder comme suit :



- incliner l'électropompe sur un côté et la maintenir suspendue d'une manière sûre à l'aide d'un moyen de levage.
- mettre en route l'électropompe pour un instant très court et observer le sens de rotation au démarrage (couple de renversement). Opérer dans des conditions de sécurité maximum en s'assurant que le couple de renversement ne puisse pas occasionner de danger.
- le sens correct de rotation est indiqué par une flèche qui se trouve sur le couvercle et sur le corps de pompe. Si la pompe tourne dans le sens correct, elle aura un couple de renversement dans la direction opposée aux flèches (fig. 9).

Si le sens de rotation n'est pas correct, il convient d'interrompre l'alimentation électrique et d'inverser entre eux deux des conducteurs de phases.

Le sens de rotation doit être vérifié chaque fois que l'électropompe a été débranchée électriquement ou si il est nécessaire d'intervenir par manque de phase.

Attention ! Le fonctionnement en sens de rotation incorrect produit une surcharge du moteur et peut créer de graves dommages à l'électropompe.

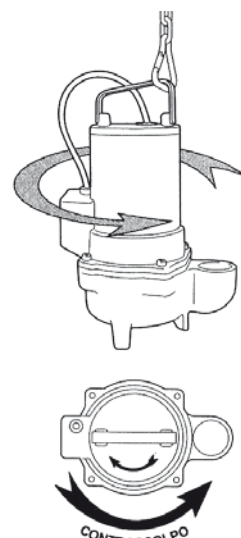


Fig. 9



## Mise en marche et fonctionnement

### MISE EN MARCHÉ

Avant mise en marche de l'électropompe, effectuer un dernier contrôle soigné des branchements hydraulique et électrique et du tarage des appareils de contrôle.

Activer les procédures de sécurité prévues et contrôler soigneusement l'efficacité des protections.

Vérifier que l'électropompe est correctement immergée dans le liquide à pomper et que le niveau de ce liquide se trouve à la hauteur prévue pour le fonctionnement de l'appareillage de mise en marche.

Mettre en marche l'électropompe et contrôler que l'intensité n'est pas supérieure aux valeurs portées sur la plaque signalétique, et que la tension d'alimentation se trouve dans les limites prévues.

En présence de relais de protection, procéder à leur tarage sur la base des valeurs du courant prévu pour le fonctionnement : le relais sera taré à une valeur supérieure de 10 % à celle indiquée sur la plaque signalétique.

Si l'électropompe ne démarre pas, éviter de répéter des tentatives de mise en marche. Déterminer la cause de non fonctionnement (voir paragraphe défauts de fonctionnement).

### FONCTIONNEMENT

- Les conditions normales d'utilisation et de fonctionnement dans les limites prévues assureront une longue vie à l'électropompe.
- Toutefois, pendant le fonctionnement, il est conseillé d'exécuter des contrôles périodiques des caractéristiques, spécialement quand dans le liquide pompé se trouvent des corps solides en suspension.
- S'assurer que le nombre de mises en marche par heure ne dépasse pas les limites prévues et qu'elles sont réparties dans le temps. De trop fréquentes mises en marche par heure et trop rapprochées produisent un échauffement du bobinage électrique et peuvent provoquer son avarie.
- profiter des périodes de non utilisation pour programmer des contrôles de l'état d'isolation du moteur ainsi que de l'efficacité de l'armoire de démarrage.

Si la pompe est utilisée pour des liquides chargés ou ayant tendance à créer des incrustations et des dépôts, il est conseillé de procéder à de fréquents lavages avec de l'eau claire. Il est nécessaire de maintenir bien propre la grille d'aspiration, le puisard, et éventuellement l'interrupteur à flotteur.

## Entretien

### ENTRETIEN ORDINAIRE

Toute intervention pour entretien ordinaire, limitée au contrôle, au nettoyage et à la substitution réduite de pièces, ne peut être exécutée que par un personnel expert et qualifié, muni d'outillage adéquat, ayant connaissance des normes en matière de sécurité du travail, et ayant pris connaissance attentivement du contenu du présent manuel et de toute documentation jointe au produit.

Dans tous les cas, avant toute intervention pour contrôle ou entretien, il est indispensable de :



- Avant de déplacer la pompe, attendre que toutes les pièces rotatives aient cessé de bouger.
- interrompre l'alimentation électrique et s'assurer qu'elle ne peut en aucun cas être rétablie par inadvertance s'assurer de l'efficacité des moyens utilisés pour le levage et le support de l'électropompe
- opérer dans des conditions de sécurité maximum s'il existe un danger provenant de la présence de gaz toxiques dans le puisard ou la cuve. Aérer et ventiler fortement la zone. S'assurer qu'un second opérateur est présent et en mesure d'intervenir rapidement et de manière sûre en cas de nécessité.
- Avant d'ouvrir la chambre à huile, il faut s'assurer de l'absence de pression. Desserrer légèrement les vis, afin de laisser l'air circuler et purger la pression.



Selon l'utilisation de la pompe, aspiration d'eau plus ou moins lourde, l'entretien doit être fait toutes les 3000 à 5000 heures de fonctionnement. Si le liquide pompé contient du sable ou autres abrasifs, la pompe doit être vérifiée plus fréquemment.

### POINTS DE CONTRÔLE



**Ne mettez ni les mains ni de l'équipement à la sortie ou l'entrée de la pompe après que celle-ci soit branchée**

Il est conseillé d'effectuer des contrôles réguliers sur l'état du matériel. Liste des points à vérifier :

- absorption de la pompe à comparer avec la plaque signalétique.
- Avec une tension d'essai de 500V en C.C. la résistance d'isolation de l'électropompe doit être inférieure à 5 Mw à l'air et inférieure à 2 Mw en immersion dans l'eau.
- Conditions et niveau d'huile. Lorsque la pompe est nouvelle ou que le joint a été remplacé, il faut vérifier le

niveau d'huile et la teneur en eau après une semaine de fonctionnement. Si le pourcentage d'eau est supérieur à 20 % du total, le joint est défectueux ou mal installé. L'huile utilisée doit être éliminée conformément aux réglementations locales en vigueur.

- Câble et entrée de câble - S'assurer visuellement l'étanchéité des câbles, de l'absence de coupures ou plis sec.
- Vérifiez l'usure des pièces mécaniques et hydrauliques.
- Contrôler l'état des roulements toutes les 5000 heures ou chaque année de travail. la durée de fonctionnement sûr des roulements est estimée à 10000 heures d'utilisation, puis il faut les remplacer.
- En cas de bruits ou difficulté (tourner la roue à la main) : vérifier l'arbre et les roulements.
- Joints toriques et élastomères - Lors de l'entretien, s'assurer que les joints et leur emplacement ont bien été nettoyés avant leur insertion.
- Toutes les pièces en caoutchouc devraient être remplacées et ne peuvent être réutilisées.

### ENTRETIEN EXCEPTIONNEL

Pour les réparations, utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine.

Sélectionner les pièces de rechange à commander en demandant une vue éclatée.

Le constructeur décline toute responsabilité pour les dommages aux personnes, animaux ou objets résultant d'opérations d'entretien effectuées par un personnel non autorisé ou avec des matériaux non d'origine.

Pour toute demande de pièces de rechange, indiquer

- 1 modèle de l'électropompe
- 2 numéro matricule et année de construction
- 3 repère et désignation de la pièce
- 4 quantité requise de chaque pièce

Toute intervention sur les pompes ATEX par du personnel non autorisé par le constructeur est interdite, sous peine de déchéance de la certification.

## Garantie

Garantie soumise aux conditions générales de vente. La pompe doit être intacte pour être couverte par la garantie. La mauvaise utilisation du produit peut annuler la garantie.

## Elimination

Une pompe utilisée pour pomper des liquides dangereux pour la santé ou toxiques est considérée comme un polluant.

Se conformer aux réglementations en vigueur.

Pour une bonne élimination voici la liste des différents matériaux des composants de la pompe.

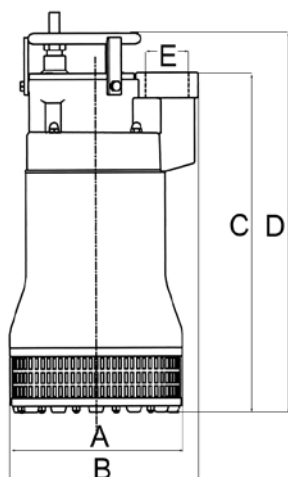
Font mécanique ENGJL 200/250	Couvercle, logement du stator, boîtier de roulement, logement de joint, roues
Fer magnétique et cuivre	Stator
Fer magnétique et aluminium	Rotor
Acier inox	Arbre + visserie
Néoprène et cuivre	Câble d'alimentation
Caoutchouc NBR	Joint O-ring
Huile minérale	Liquide de la chambre à huile



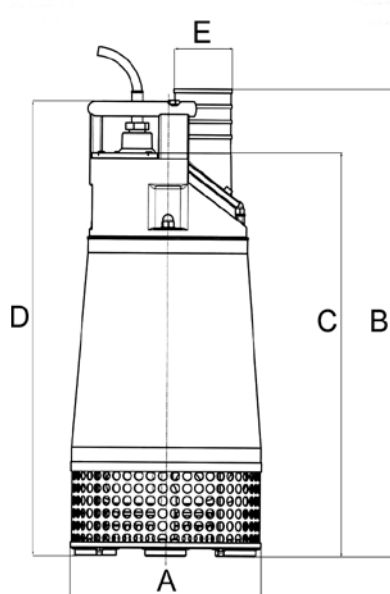
## Défauts de fonctionnement

DEFAUT	CAUSE PROBABLE	REMEDE
L'électropompe ne démarre pas	1. le courant n'arrive pas au moteur 2. tension insuffisante 3. la protection thermique est entrée en action a) - moteur monophasé b) - moteur triphasé 4. interrupteur automatique à flotteur bloqué ou défectueux 5. les sondes de niveau ne permettent pas la mise en marche 6. moteur monophasé : condensateur défectueux 7. moteur en avarie 8. moteur triphasé : interruption d'une phase 9. roue bloquée	1. contrôler la ligne électrique, le câble d'alimentation, le branchement et les fusibles 2. vérifier sa valeur (voir limites d'utilisation) 3. a) attendre le refroidissement prévu (cf branchement élect.) b) - vérifier le relais thermique et contrôler le tarage 4. nettoyer et contrôler l'efficacité, éventuellement s'adresser au service assistance 5. attendre un niveau correct et contrôler l'efficacité des sondes et de l'appareillage s'y rapportant 6. contrôler et éventuellement remplacer le condensateur 7. s'adresser au service assistance 8. remettre le branchement en état 9. éliminer l'obstruction, laver et nettoyer
L'électropompe démarre mais intervention de la protection thermique	10. tension d'alimentation différente des valeurs prévues 11. moteur triphasé interruption d'une phase 12. moteur triphasé le relais est taré à une valeur trop basse 13. court-circuit : dispersion vers la terre dans le câble d'alimentation ou dans le bobinage moteur 14. température du liquide pompé trop élevée 15. liquide pompé trop dense 16. fonctionnement à sec de l'électropompe 17. relais thermique défectueux	10. vérifier ces valeurs, éventuellement consulter le fournisseur d'énergie électrique 11. remettre le branchement en état 12. régler le tarage 13. déterminer l'endroit de l'interruption. Réparer 14. électropompe non adaptée à l'utilisation. La remplacer 15. diluer le liquide. Remplacer l'électropompe non adaptée 16. vérifier le niveau du liquide dans le puits et le matériel de contrôle du niveau 17. remplacer
Absorption d'énergie supérieure aux valeurs prévues	18. surcharge (entassement) dans la pompe 19. liquide pompé trop dense ou visqueux 20. frottements internes par entassement de corps étrangers 21. roulements du moteur usés 22. sens de rotation erroné 23. pression de sortie à la pompe insuffisante pour l'installation	18. supprimer l'obstruction. 19. diluer le liquide. Remplacer l'électropompe non adaptée 20. démonter et nettoyer 21. remplacer. 22. inverser le sens de rotation (voir «contrôle du sens de rotation». 23. augmenter la pression au refoulement, éventuellement substituer l'électropompe non adaptée
Caractéristiques insuffisantes	24. obstruction à l'aspiration, dans la roue, dans la vanne ou dans la tuyauterie de refoulement 25. pompe ou roue usée 26. liquide pompé avec présence d'air ou de gaz	24. effectuer les opérations nécessaires de nettoyage 25. remplacer ou réparer 26. augmenter les dimensions du puisard ou de la cuve. Prévoir un dispositif de dégazage

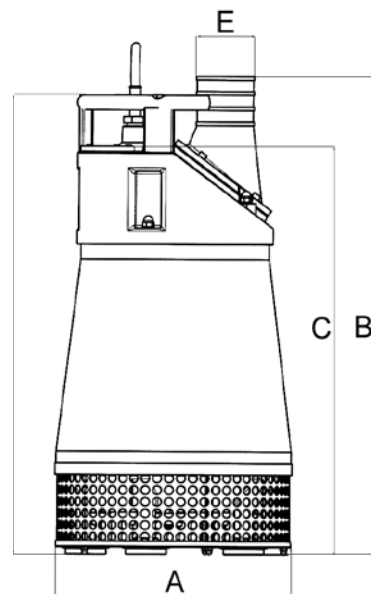
## Dimensions et poids



RLV S



RLV M



RLV L

TYPE	A	B	C	D	Ø E	Kg
RLV-S 11	250	270	480	530	2"1/2	34
RLV-S 15	250	270	480	530	2"1/2	36
RLV-S 22	250	270	480	530	2"1/2	37
RLV-M 55 APT	326	794	685	775	3"	96
RLV-M 55 MPT	326	794	685	775	4"	96
RLV-L 110 APT	404	818	697	786	4"	165
RLV-L 110 MPT	404	818	697	786	6"	165

## Courbes de débit

