



**INSTRUCTIONS  
DE MISE EN SERVICE  
ET ENTRETIEN**

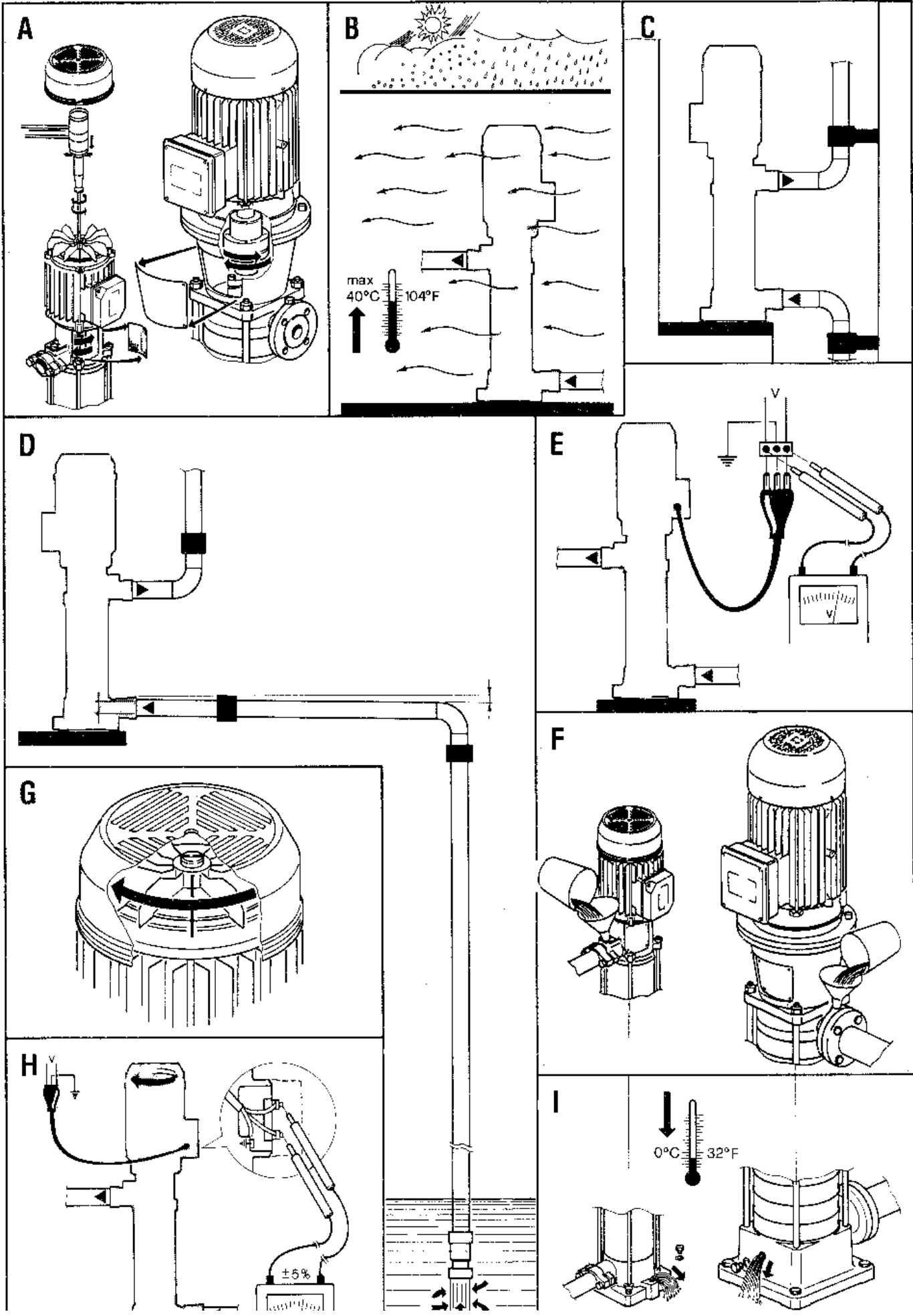
**PRODUITS CONCERNÉS :**

KVC 3/3 - KVC 3/4 - KVC 3/5 - KVC 3/7  
KVC 6/3 - KVC 6/4 - KVC 6/5  
KVC 10/2 - KVC 10/3

KV 3/10 - KV 3/12 - KV 3/15 - KV 3/18  
KV 6/7 - KV 6/9 - KV 6/11 - KV 6/15  
KV 10/4 - KV 10/5 - KV 10/6 - KV 10/8

KV 32/2 - KV 32/3 - KV 32/4 - KV 32/5 - KV 32/6 - KV 32/7 - KV 32/8  
KV 40/2 - KV 40/3 - KV 40/4 - KV 40/5 - KV 40/6 - KV 40/7 - KV 40/8  
KV 50/2 - KV 50/3 - KV 50/4 - KV 50/5 - KV 50/6 - KV 50/7 - KV 50/8 - KV 50/9





---

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La Ditta DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - sotto la propria esclusiva responsabilità dichiara che i prodotti summenzionati sono conformi a:

- Direttiva del Consiglio del 14 giugno 1989 n° 89/392 concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relative alle macchine e successive modifiche.
- Direttiva della Compatibilità elettromagnetica 89/336 e successive modifiche.
- Direttiva Bassa Tensione 73/23 e successive modifiche.

## DECLARATION OF CONFORMITY

The Company DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - declares under its own responsibility that the above-mentioned products comply with:

- Council Directive no. 89/392 of 14 June 1989 concerning the reconciliation of the legislations of EEC Member Countries with relation to machines and subsequent modifications .
- Directive on electromagnetic compatibility no. 89/336 and subsequent modifications .
- Directive on low voltage no. 73/23 and subsequent modifications .

## CONFORMITEITSVERKLARING

De firma DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo, 14 Mestrino (PD) - Italië, verklaart hierbij onder haar verantwoording dat hierbovengenoemde produkten conform zijn aan

- de Richtlijn van de Raad van 14 juni 1989 nr. 89/372 betreffende harmonisatie van de wetgeving in de EEG-lidstaten t.a.v. machines en daaropvolgende wijzigingen.
- De richtlijnen van de elektromagnetische overeenstemming 89/336 en latere veranderingen.
- De richtlijnen voor lage druk 73/23 en latere veranderingen

## FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Bolaget DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALIEN - intygar på eget ansvar att ovan nämnda produkter är i enlighet med:

- Rådets direktiv av den 14 juni 1989 nr. 89/392 och efterföljande ändringar som innehåller en jämkning av EU-ländernas lagstiftning beträffande maskiner.
- EMC-direktivet nr. 89/336 och efterföljande ändringar.
- Lågspänningsdirektiv nr. 73/23 och efterföljande ändringar.

Mestrino (PD), 07 Gennaio 1998

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

L'entreprise DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALIE - déclare sous sa responsabilité exclusive que les produits susmentionnés sont conformes à:

- la Directive du Conseil du 14 juin 1989 n° 89/392 concernant l'harmonisation des législations des Etats membres de la CEE relatives aux machines et ses modifications successives .
- la Directive de la compatibilité électromagnétique 89/336 et ses modifications successives .
- la Directive basse tension 73/23 et ses modifications successives.

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

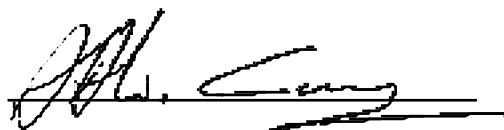
Die Firma DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - erklärt unter ihrer eigenen, ausschließlichen Verantwortung, daß die genannten Produkte den folgenden Verordnungen entsprechen:

- Ratsverordnung Nr. 89/392 vom 14. Juni 1989 über die Angleichung der Gesetzgebung der CEE-Staaten über Maschinen und folgende Abänderungen
- Verordnung über die elektromagnetische Kompatibilität 89/336 und folgende Abänderungen.
- Verordnung über Schwachstrom 73/23 und folgende Abänderungen.

## DECLARACION DE CONFORMIDAD

La Empresa DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - bajo su propia y exclusiva responsabilidad declara que los productos anteriormente mencionados respetan:

- Las Directrices del Consejo del 14 de junio de 1989 n° 89/392 referentes a la homogeneización de las legislaciones de los Estados miembros de la CEE relativas a las máquinas y sucesivas modificaciones
- Directriz de la Compatibilidad electromagnética 89/336 y sucesivas modificaciones
- Directriz Baja Tensión 73/23 y sucesivas modificaciones

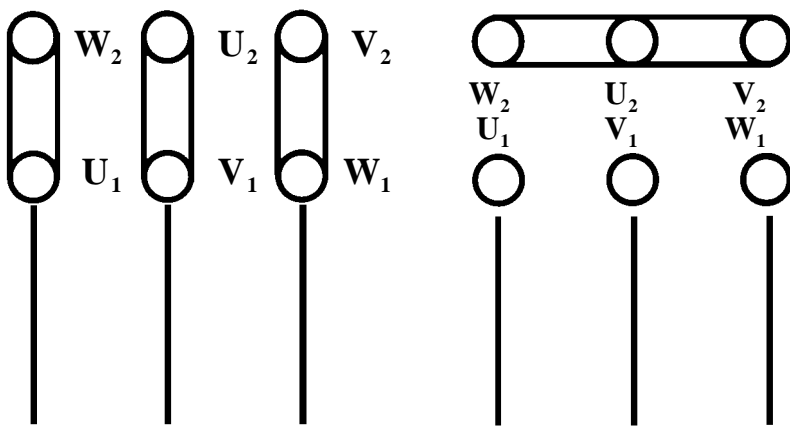


Attilio Conca  
Legale Rappresentante  
Legal Representative

---

**Collegamento TRIFASE per motori**  
**Branchement TRIPHASE pour moteurs**  
**THREE-PHASE motor connection**  
**Aansluiting TRIPLEFASE voor motoren**  
**DREIPHASIGER Anschluß für Motoren**  
**Conexión TRIFASICA para motores**  
**TREFAS elanslutning för motorer**

**3 ~ 230/400 V**



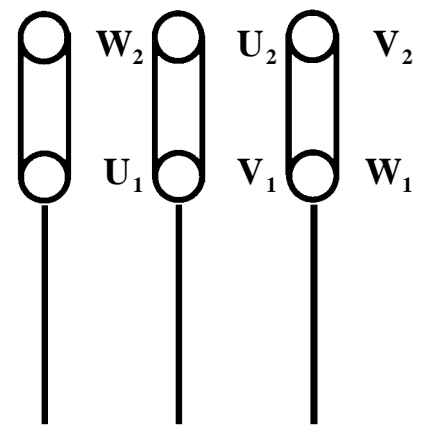
**230V**

**Linea - Ligne**

**400V**

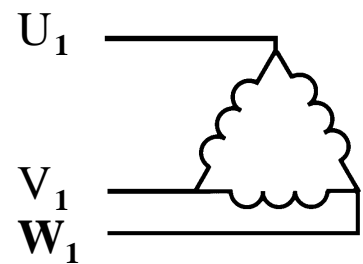
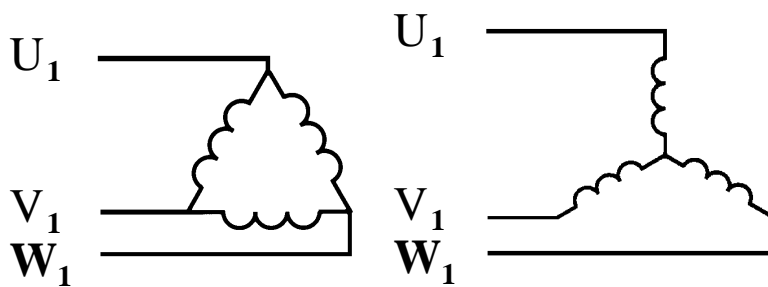
Line - Lijn  
Linie - Línea - Ledning

**3 ~ 400 Δ V**



**Linea - Ligne**

Line - Lijn  
Linie - Línea - Ledning



**Collegamento a TRIANGOLO**  
 Branchement TRIANGLE  
 DELTA starting  
 Driehoekaansluiting  
 DREIECK-Schaltung  
 Conexión de TRIÁNGULO  
 DELTA-anslutning

**Collegamento a STELLA**  
 Branchement ETOILE  
 STAR starting  
 Steraansluiting  
 STERN-Schaltung  
 Conexión de ESTRELLA  
 Y-anslutning

**Collegamento a TRIANGOLO**  
 Branchement TRIANGLE  
 DELTA starting  
 Driehoekaansluiting  
 DREIECK-Schaltung  
 Conexión de TRIÁNGULO  
 DELTA-anslutning

TABLE DES MATIÈRES		page
1.	<b>GÉNÉRALITÉS</b>	12
2.	<b>APPLICATIONS</b>	12
3.	<b>LIQUIDES POMPES</b>	13
4.	<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LIMITES D'UTILISATION</b>	13
5.	<b>GESTION</b>	14
5.1.	Stockage	14
5.2.	Transport	14
5.3.	Dimensions et poids	14
6.	<b>AVERTISSEMENTS</b>	14
6.1.	Personnel spécialisé	14
6.2.	Sécurité	14
6.3.	Contrôle rotation arbre moteur	14
6.4.	Nouvelles installations	15
6.5.	Responsabilités	15
6.6.	Protections	15
6.6.1.	Parties en mouvement	15
6.6.2.	Niveau de bruit	15
6.6.3.	Parties chaudes et froides	15
7.	<b>INSTALLATION</b>	16
8.	<b>BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE</b>	17
9.	<b>MISE EN MARCHÉ</b>	18
10.	<b>ARRÊT</b>	18
11.	<b>PRÉCAUTIONS</b>	19
12.	<b>MAINTENANCE ET LAVAGE</b>	19
12.1.	Contrôles périodiques	19
12.2.	Graissage roulements	19
13.	<b>MODIFICATIONS ET PIÈCES DE RECHANGE</b>	19
14.	<b>IDENTIFICATION DES INCONVÉNIENTS ET REMÈDES</b>	20

## 1. GÉNÉRALITÉS



**Avant de procéder à l'installation lire attentivement ce manuel qui contient des directives fondamentales à respecter durant les phases d'installation, de fonctionnement et de maintenance.**

L'installation et le fonctionnement devront être conformes à la réglementation de sécurité du pays d'installation du produit. Toute l'opération devra être effectuée dans les règles de l'art et exclusivement par du personnel qualifié (paragraphe 6.1) en possession des qualifications requises par les normes en vigueur. Le non respect des normes de sécurité, en plus de créer un risque pour les personnes et d'endommager les appareils, fera perdre tout droit d'intervention sous garantie.

**L'installation devra être effectuée en position horizontale ou verticale à condition que le moteur se trouve toujours au-dessus de la pompe.**

## 2. APPLICATIONS

Ces pompes centrifuges à plusieurs étages sont particulièrement indiquées pour réaliser des groupes de surpression pour des installations hydrauliques de petite, moyenne et grosse capacité. Elles peuvent être utilisées dans les domaines d'application les plus variés, tels que :

- le ravitaillement en eau potable et l'alimentation d'autoclaves;
- systèmes d'irrigation à pluie et d'arrosage;
- installations contre les incendies et de lavage;
- transport d'eau de condensation et de refroidissement;
- alimentation des chaudières et circulation d'eau chaude (voir "Plage de température du liquide");
- installations de conditionnement et de réfrigération (voir "Plage de température du liquide");
- installations de traitement des eaux;
- installations de circulation et procédés industriels.

## 3. LIQUIDES POMPES



La machine est projetée et construite pour pomper de l'eau privée de substances explosives et de particules solides ou de fibres, d'une densité égale à 1000 Kg/m<sup>3</sup>, avec viscosité cinématique égale à 1 mm<sup>2</sup>/s et des liquides dépourvus d'agressivité chimique.

## 4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LIMITES D'UTILISATION

- Plage de température du liquide:
  - KVC: de -10°C à +35°C pour emploi domestique (normes de sécurité EN 60335-2-41)
  - de -10°C à +50°C pour d'autres emplois
  - KV : de -15°C à +110°C pour toute la gamme
- Tension d'alimentation:
  - 50Hz 1 x 220-240 V
  - :
  - 3 x 230-400 V jusqu'à 4 kW inclus
  - 3 x 400 V Δ au-dessus de 4 kW
- Débit de 1,8 à 45 m<sup>3</sup>/h (voir fig. 5-6-7 p. 72-73-74)
- Hauteur d'élévation jusqu'à 265 m (voir fig. 5-6-7 p. 72-73-74)
- Indice de protection du moteur IP44 (Pour IP55 voir plaquette sur l'emballage)
- Indice de protection à la boîte à bornes IP55
- Classe thermique F
- Puissance absorbée voir plaquette des données électriques
- Température ambiante maximum +40°C
- Température de magasinage -10°C à +40°C
- Humidité relative de l'air 95% max.
- Pression maximum d'exercice
 

KVC	10 bars (1000 KPa)
KV 3 - 6 - 10	18 bars (1800 KPa)
KV 32 - KV 40	25 bars (2500 KPa)
KV 50	30 bars (3000 KPa)
- Construction des moteurs: selon norme CEI 2 -3 fascicule 1110
- Poids: voir plaquette sur l'emballage
- Dimensions: voir fig. 1-2 p. 70
- Fusibles de ligne classe AM : valeurs indicatives (Ampère)

Modèle	Fusibles de ligne		
	1 x 220-240V 50Hz	3 x 230V 50Hz	3 x 400V 50Hz
KVC 3/3;	4	4	2
KVC 3/4; KVC 3/5; KVC 6/3; KVC 6/4; KVC 10/2;	6	4	2
KVC 6/5;	6	6	4
KVC 3/7; KVC 10/3;	8	6	4
KV 3/10; KV 3/12; KV 6/7; KV 6/9; KV 10/4;	10	8	4
KV 3/15; KV 6/11; KV 10/5;	12	10	6
KV 10/6;	16	10	6
KV 3/18; KV 6/15; KV 10/8; KV 32/2;	--	12	8
kV 32/3; KV 32/4; KV 40/2;	--	20	12
KV 32/5; KV 40/3;	--	25	16
KV 32/6; KV 32/7; KV 32/8; KV 40/4; KV 40/5; KV 50/2; KV50/3;	--	40	20
KV 40/6; KV 40/7; KV 40/8; KV 50/4; KV 50/5;	--	63	32
KV 50/6;	--	63	40
KV 50/7; KV 50/8;	--	80	50
KV 50/9;	--	125	63

– <b>Passe-câble</b>	PG 11	KVC
	PG 13,5	KV 3/12 M - KV 3/18 T - KV 3/15 M/T - KV 6/9 M
	PG 11	KV 6/11 M- KV 6/15 T - KV 10/5 M - KV 10/6 M/T- KV 10/8 T
	PG 13,5	POUR LE RESTE DE LA GAMME KV 3 - 6 - 10
	PG 21	KV 32/2 - KV 32/3 - KV 32/4 - KV 40/2
		KV 32/5 - KV 32/6 - KV 32/7 - KV 32/8
		KV 40/3 - KV 40/4 - KV 40/5 - KV 40/6 - KV 40/7 - KV 40/8
	KV 50/2 - KV 50/3 - KV 50/4 - KV 50/6 - KV 50/7 - KV 50/8	
	1" GAS	KV 50/9

## 5. GESTION

### 5.1 Stockage

Toutes les pompes doivent être stockées dans un endroit couvert, sec et avec une humidité de l'air constante si possible, sans vibrations et non poussiéreux.

Elles sont fournies dans leur emballage d'origine dans lequel elles doivent rester jusqu'au moment de l'installation. En cas contraire, veiller à boucher soigneusement les orifices d'aspiration et de refoulement.

### 5.2 Transport

Eviter de soumettre les produits à des chocs inutiles et à des collisions.

Pour le levage et le transport du groupe, se servir de chariots élévateurs en utilisant la palette fournie de série (si elle est prévue). Utiliser des cordes en fibre végétale ou synthétique seulement si l'appareil peut être facilement élingué si possible en agissant sur les oeillets fournis de série.

Dans le cas de pompes avec joint, les anneaux prévus pour soulever une pièce ne doivent pas être utilisés pour soulever le groupe moteur-pompe.

### 5.3 Dimensions et poids

L'étiquette adhésive située sur l'emballage indique le poids total de l'électropompe. Les dimensions d'encombrement sont indiquées page 70.

## 6. AVERTISSEMENTS

### 6.1 Personnel spécialisé



**Il est conseillé de confier l'installation à du personnel spécialisé et qualifié, possédant les caractéristiques requises par les normes spécifiques en la matière.**

**Par personnel qualifié**, on désigne les personnes qui de par leur formation, leur expérience, leur instruction et leur connaissance des normes, des prescriptions, des mesures de prévention des accidents et des conditions de service, ont été autorisées par le responsable de la sécurité de l'installation à effectuer n'importe quelle activité nécessaire et durant celle-ci sont en mesure de connaître et d'éviter tout risque. (Définition pour le personnel technique IEC 364)

### 6.2 Sécurité

L'utilisation est autorisée seulement si l'installation électrique possède les caractéristiques de sécurité requises par les Normes en vigueur dans le pays d'installation du produit (pour l'Italie CEI 64/2).

### 6.3 Contrôle rotation arbre moteur

Avant d'installer la pompe, il faut contrôler que les parties en mouvement tournent librement. Dans ce but, procéder de la façon suivante, le type de pompe:

**KVC:** enlever la protection ventilateur (13) de l'emplacement du couvercle arrière du moteur (11); agir avec un tournevis dans la fente prévue à cet effet sur l'arbre moteur, côté ventilation. **En cas de blocage**, tourner le tournevis en frappant légèrement sur celui-ci avec un marteau. (FIG.A)

**KV 3/6/10:** enlever la protection ventilateur (13) de l'emplacement du couvercle arrière du moteur (11). En agissant manuellement sur le ventilateur, faire faire quelques tours à l'arbre moteur. **En cas de blocage**, enlever les trois protections du joint (92) et en forçant avec deux leviers sur le joint (40), essayer de le faire tourner.

**KV 32/40/50:** enlever les huit vis (71) et enlever de leurs logements les deux protections (92), de manière à pouvoir accéder du joint (40/40A). **En cas de blocage**, à l'aide de deux leviers prenant appui sur le bord supérieur du support (3), essayer de la faire osciller verticalement de manière à débloquer les roues. Si cela ne suffit pas encore, positionner la pompe à l'horizontale, enlever le buchon d'1" (64) situé sous le corps aspirant (96) et à l'aide d'un marteau, frapper au niveau de la vis (18A) en intercalant une rondelle en laiton de dimensions opportunes. Pour contrôler si les roues se sont débloquées, enlever la protection ventilateur (13) après avoir desserré, selon le type d'exécution de la pompe, les vis (136) ou les écrous borgnes (133) et enlevé la rallonge graisseur (101), si elle est prévue; agir manuellement sur le ventilateur (12) en le faisant tourner quelques tours.

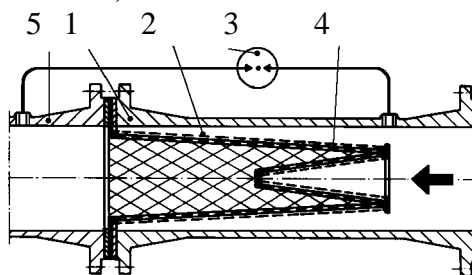


**Ne pas forcer sur le ventilateur avec des pinces ou d'autres outils pour tenter de débloquer la pompe car cela provoquerait sa déformation ou sa rupture.**

Si l'opération ne donnait pas les résultats escomptés, contacter le fournisseur. Dans le cas contraire, remonter les pièces enlevées en procédant dans le sens inverse.

#### 6.4 Nouvelles installations

Avant de faire fonctionner de nouvelles installations, laver soigneusement les soupapes, les tuyauteries, les réservoirs et les raccords. Souvent, des résidus de soudure, des écailles d'oxyde ou d'autres impuretés se détachent seulement après un certain temps. Pour éviter qu'elles pénètrent dans la pompe, elles doivent être bloquées par des crépines spécifiques. La surface libre de la crépine doit avoir une section au moins 3 fois plus grande que celle du tuyau sur lequel la crépine est montée, de manière à ne pas créer de pertes de charge excessives. Il est conseillé d'employer des crépines EN TRONC DE CONE construites avec des matériaux résistant à la corrosion (VOIR DIN 4181):



**(Crépine pour tuyauterie aspirante)**

- 1) Corps de la crépine
- 2) Crépine à mailles serrées
- 3) Manomètre différentiel
- 4) Tôle perforé
- 5) Orifice d'aspiration de la pompe

#### 6.5 Responsabilités



**Le constructeur ne répond pas du bon fonctionnement des électropompes ou d'éventuels dommages provoqués par les pompes si celles-ci sont manipulées, modifiées et/ou utilisées hors des limites de travail conseillées ou sans respecter les autres dispositions contenues dans ce manuel.**

**Il décline en outre toute responsabilité pour les éventuelles inexactitudes contenues dans ce manuel d'instructions si elles sont dues à des erreurs d'impression ou de transcription. Il se réserve le droit d'apporter aux produits les modifications qu'il estimera nécessaires ou utiles, sans en compromettre les caractéristiques essentielles.**

#### 6.6 Protections

##### 6.6.1 Parties en mouvement

Conformément aux normes de prévention des accidents, toutes les parties en mouvement (ventilateurs, joints etc.) doivent être soigneusement protégées avec des protections spécifiques avant de faire fonctionner la pompe.



Durant le fonctionnement de la pompe éviter de s'approcher des parties en mouvement (arbre, ventilateur etc.) et dans tous les cas, si cela se révélait nécessaire, le faire seulement avec des vêtements appropriés et conformes aux réglementations en vigueur de façon à éviter qu'ils ne se prennent dans les organes en mouvement.

##### 6.6.2 Niveau de bruit

Les niveaux de bruit des pompes avec moteur standard sont indiqués dans le tableau 6.6.2 page 69. Nous soulignons que dans les cas où le niveau de bruit LpA dépasse les 85dB(A) dans les lieux d'installation il faudra utiliser des PROTECTIONS ACOUSTIQUES adéquates comme le prévoient les normes en vigueur en la matière.

##### 6.6.3 Parties chaudes ou froides



**Le fluide contenu dans l'installation, en plus d'être à haute température et sous pression, peut également se trouver sous forme de vapeur!**

**DANGER DE BRÛLURES**

**Il peut être dangereux même seulement de toucher la pompe ou des parties de l'installation.**

Si des parties chaudes ou froides représentent un risque, il faudra veiller à les protéger soigneusement pour éviter le contact avec ces parties.



**7. INSTALLATION**

**7.1** L'électropompe doit être installée dans un endroit bien aéré, protégé contre les intempéries et avec une température ambiante ne dépassant pas 40°C. **Fig.B**

Les électropompes avec indice de protection IP55 peuvent être installées dans des endroits poussiéreux et humides. Si elles sont installées en plein air en général il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières contre les intempéries.

**7.2** L'acheteur a la totale responsabilité de la préparation des fondations. Les fondations métalliques doivent être peintes pour éviter la corrosion, planes et suffisamment rigides pour supporter d'éventuelles sollicitations dues aux courts-circuits. Elles doivent être dimensionnées de manière à éviter l'apparition de vibrations dues à des résonances.

En cas de fondations en béton, faire attention qu'il ait fait prise et qu'il soit complètement sec avant d'y placer le groupe. Un amarrage solide des pattes de support moteur/pompe à la base d'appui favorise l'absorption d'éventuelles vibrations créées par le fonctionnement de la pompe. **Fig.C.**

**7.3** Eviter que les tuyauteries métalliques transmettent des efforts excessifs aux brides de la pompe, pour ne pas créer de déformations ou de ruptures. **Fig.C.** Les dilatations des tuyauteries par effet thermique doivent être compensées par des mesures opportunes pour ne pas peser sur la pompe proprement dite. Les brides des tuyauteries doivent être parallèles à celles de la pompe.

**7.4** Pour réduire le bruit au minimum, il est conseillé de monter des joints antivibrants sur les tuyauteries d'aspiration et de refoulement, ainsi qu'entre les pattes de support du moteur et la fondation.

**7.5** **Il est toujours préférable de positionner la pompe le plus près possible du liquide à pomper.**


Les tuyauteries ne doivent jamais être de diamètre inférieur à celui des brides de l'électropompe. Si la charge d'eau à l'aspiration est négative, il est indispensable d'installer en aspiration un clapet de pied de caractéristiques appropriées. **Fig.D** Pour les profondeurs d'aspiration dépassant quatre mètres ou avec de longs parcours à l'horizontale, il est conseillé d'utiliser un tuyau d'aspiration de diamètre supérieur à celui de la bride d'aspiration de la pompe.

Les passages irréguliers entre les diamètres des tuyauteries et des coudes serrés augmentent considérablement les pertes de charge. Le passage éventuel d'une tuyauterie de petit diamètre à une tuyauterie de diamètre supérieur doit être progressif. Généralement, la longueur du cône de passage doit être 5 à 7 fois la différence des diamètres.

Contrôler soigneusement que les jointures du tuyau d'aspiration ne permettent pas d'infiltrations d'air. Contrôler que les joints entre brides et contre-brides sont bien centrés de manière à ne pas créer de résistance au passage du liquide dans la tuyauterie. Pour éviter la formation de poches d'air dans le tuyau d'aspiration, prévoir une légère pente positive du tuyau d'aspiration vers l'électropompe. **Fig.D**

En cas d'installation de plusieurs pompes, chaque pompe doit avoir son propre tuyau d'aspiration. Seule la pompe de réserve fait exception (si elle est prévue) laquelle en entrant en fonction seulement en cas d'avarie de la pompe principale assure le fonctionnement d'une seule pompe par tuyauterie aspirante.

**7.6** En amont et en aval de la pompe, il faut monter des robinets-vannes de manière à éviter de devoir vider l'installation en cas d'intervention sur la pompe.

**7.7**  Il ne faut pas faire marcher la pompe avec les robinets-vannes fermés, vu que dans ces conditions, on aurait une augmentation de la température du liquide et la formation de bulles de vapeur à l'intérieur de la pompe avec les dommages mécaniques qui en dérivent. Si cette éventualité existe, prévoir un circuit de dérivation ou un tuyau de purge aboutissant à un réservoir de récupération du liquide.

**7.8** Pour garantir un bon fonctionnement et le rendement maximum de l'électropompe, il faut connaître le niveau de N.P.S.H. (Net Positive Suction Head c'est-à-dire la hauteur d'alimentation requise) de la pompe en examen pour calculer le niveau d'aspiration Z1. Les courbes relatives au N.P.S.H. des différentes pompes figurent pages 72-74. Ce calcul est important pour que la pompe puisse fonctionner correctement sans phénomènes de cavitation qui se présentent quand, à l'entrée de la roue, la pression absolue descend à des valeurs telles qu'elles permettent la formation de bulles de vapeur à l'intérieur du fluide, raison pour laquelle la pompe travaille irrégulièrement avec une baisse de pression statique. La pompe ne doit pas fonctionner en cavitation car en plus de produire un bruit considérable semblable à un martèlement métallique, ce phénomène provoque des dommages irréparables à la roue. Pour calculer le niveau d'aspiration Z1, il faut appliquer la formule suivante:

$$Z1 = pb - \text{N.P.S.H. requise} - Hr - pV \text{ correct}$$

où:

- Z1** = dénivelée en mètres entre l'axe de la bouche d'aspiration de l'électropompe et la surface libre du liquide à pomper.
- pb** = pression barométrique en mca d'eau relative au lieu d'installation (**Fig. 3 page 71**).
- NPSH** = charge nette à l'aspiration relative au point de travail (**Fig. 5-6-7 Page 71-73-74**).
- Hr** = pertes de charge en mètres sur tout le conduit d'aspiration (tuyau - courbes - clapets de pied).
- pV** = tension de vapeur en mètres du liquide en fonction de la température exprimée en °C  
(voir **fig. 4 page 71**).

**Exemple 1 : installation au niveau de la mer et liquide à t = 20°C**

- N.P.S.H. demandée: 3,25 m
- pb : 10,33 mca (**fig. 3 page 71**)
- Hr: 2,04 m
- t: 20°C
- pV: 0,22 m (**fig. 4 page 71**)
- Z1** **10,33 - 3,25 - 2,04 - 0,22 = 4,82 environ**

**Exemple 2 : installation à 1500 m d'altitude et liquide à t = 50°C**

- N.P.S.H. demandée: 3,25 m
- pb : 8,6 mca (**fig. 3 page. 71**)
- Hr: 2,04 m
- t: 50°C
- pV: 1,147 m (**fig. 4 page. 71**)
- Z1** **8,6 - 3,25 - 2,04 - 1,147 = 2,16 environ**

**Exemple 3 : installation au niveau de la mer et liquide à t = 90°C**

- N.P.S.H. demandée: 3,25 m
- pb : 10,33 mca (**fig. 3 page.71**)
- Hr: 2,04 m
- t: 90°C
- pV: 7,035 m (**fig. 4 page. 71**)
- Z1** **10,33 - 3,25 - 2,04 - 7,035 = -1,99 environ**

Dans ce dernier cas, la pompe, pour fonctionner correctement, doit être alimentée avec une charge positive de 1,99 - 2 m, à savoir que la surface libre de l'eau doit être plus haute que l'axe de la bouche d'aspiration de la pompe de 2 m.



**N.B. : il est de règle de prévoir une marge de sécurité (0,5 m en cas d'eau froide) pour tenir compte des erreurs ou des variations imprévues des données évaluées. Cette marge est particulièrement importante avec des liquides ayant une température proche de la température d'ébullition, car de petites variations de température provoquent des différences considérables dans les conditions d'exercice. Par exemple, dans le 3<sup>e</sup> cas, si la température de l'eau, au lieu d'être à 90°C, atteint les 95°C à un moment donné, la charge nécessaire à la pompe ne serait plus de 1,99 mais de 3,51 mètres.**

**8. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE:**

**Attention: respecter toujours les normes de sécurité!**



**Respecter rigoureusement les schémas électriques figurant à l'intérieur de la boîte à bornes et ceux qui sont donnés à la page 4 de ce livret.**

- 8.1 Les branchements électriques doivent être effectués par un électricien expérimenté en possession des caractéristiques requises par les normes en vigueur (voir paragraphe 6.1). Il faut suivre scrupuleusement les prescriptions prévues par la Société de distribution de l'énergie électrique.**

Dans le cas de moteurs triphasés avec démarrage étoile-triangle, il faut s'assurer que le temps de commutation entre étoile et triangle est le plus réduit possible et qu'il rentre dans les limites du tableau 8.1 page 69.

- 8.2** Avant d'accéder à la boîte à bornes et d'opérer sur la pompe, s'assurer que **la tension a été enlevée.**
- 8.3** Vérifier la tension du secteur avant d'effectuer tout branchement. Si elle correspond à celle qui est indiquée sur la plaque, connecter les fils à la boîte à bornes **en commençant par les fils de terre.** (**Fig. E**)
- 8.4** **CONTRÔLER QUE LA MISE A LA TERRE EST EFFICACE ET QU'IL EST POSSIBLE D'EFFECTUER UN BRANCHEMENT CORRECT.**

- 8.5 Les pompes doivent toujours être reliées à un interrupteur externe.
- 8.6 Les moteurs triphasés doivent être protégés par des disjoncteurs opportunément calibrés en fonction du courant de la plaque.
- 8.7 La boîte à bornes peut être orientée dans quatre positions différentes (à l'exception de la série KVC), en faisant tourner le moteur de 90°. En cas de nécessité, procéder comme suit (en contrôlant les références indiquées avec celles qui sont reportées sur les vues éclatées à la fin du livret) :
- KV 3/\_ - KV 6/\_ - KV10/\_** : enlever le cache-ventilateur (13) en le dégageant de la rainure circulaire située sur le couvercle arrière du moteur (11). Retirer le ventilateur (12) de l'arbre du rotor en agissant axialement avec deux tournevis ou leviers appuyés sur le couvercle (11). Dévisser les tringles d'union (24) du couvercle arrière (11) au corps de compression (97). Enlever le couvercle (11) et récupérer l'anneau compensateur (21). Tourner le corps du moteur (10) dans la position souhaitée. Repositionner l'anneau compensateur (21) sur le coussinet (20) et sur celui-ci le couvercle du moteur (11). Visser les quatre tringles (24) en s'assurant que l'arbre tourne librement. Dans le cas contraire, desserrer les tringles et, à l'aide d'un marteau en plastique, donner quelques coups d'ajustement. Revisser les tringles et reconstruire le mouvement libre de l'arbre. Monter le ventilateur (12) sur l'extrémité moletée de l'arbre du rotor avec de légers coups de marteau et remonter le cache-ventilateur (13) sur le couvercle arrière du moteur.
- KV 32/\_ - KV 40/\_ - KV 50/\_** : desserrer et enlever les quatre vis (45) d'union entre la bride du moteur (105) et le support (3). Tourner le moteur dans la position souhaitée et repositionner les vis (45).

## 9. MISE EN MARCHÉ

- 9.1 **Conformément aux normes de prévention des accidents**, il ne faut faire fonctionner la pompe que si le joint (quand il est prévu) est correctement protégé. Donc il ne faut mettre la pompe en service qu'après avoir contrôlé que les protections du joint (92) sont correctement montées.

9.2



**Ne pas mettre la pompe en marche sans l'avoir préalablement complètement remplie de liquide.**

Avant le démarrage, contrôler que la pompe est régulièrement amorcée en veillant à la remplir complètement avec de l'eau propre à travers le trou prévu à cet effet, après avoir enlevé le bouchon de remplissage (25) situé sur le corps de refoulement. Cette opération sert à faire en sorte que la pompe commence à fonctionner immédiatement de façon régulière et que la garniture mécanique soit bien lubrifiée. **Fig.E**. Le bouchon de remplissage devra être remis en place. **Le fonctionnement à sec provoque des dommages irréparables aussi bien à la garniture mécanique qu'au presse-étoupe.**

- 9.3 Ouvrir totalement la vanne située sur l'aspiration et maintenir la vanne de refoulement presque totalement fermée.
- 9.4 Alimenter électriquement la pompe et contrôler que le sens de rotation est correct; en observant le moteur côté ventilateur, la rotation doit s'effectuer dans le sens des aiguilles d'une montre **Fig.G** (sens indiqué également par la flèche située sur la protection du ventilateur). En cas contraire, intervertir deux conducteurs de phase après avoir débranché la pompe.
- 9.5 Quand le circuit hydraulique est complètement rempli de liquide, ouvrir progressivement la vanne de refoulement jusqu'à l'ouverture maximum.
- 9.6 Avec l'électropompe en marche, vérifier la tension d'alimentation aux bornes du moteur qui ne doit pas s'écarter de +/- 5% par rapport à la valeur nominale. (**Fig.H**)
- 9.7 Avec le groupe fonctionnant au nombre de tours prévu, contrôler que le courant absorbé par le moteur ne dépasse pas la valeur indiquée sur la plaque.

## 10. ARRÊT

- 10.1 Fermer le robinet-vanne de la tuyauterie de refoulement. Si un dispositif de retenue est prévu sur le tuyau de refoulement, le robinet-vanne côté refoulement peut rester ouvert à condition qu'il y ait une contre-pression en aval de la pompe.  
En cas d'arrêt de longue durée, fermer le robinet-vanne du tuyau d'aspiration et éventuellement, s'ils sont prévus, tous les raccords auxiliaires de contrôle.

**11. PRÉCAUTIONS**

**11.1** L'électropompe ne doit pas être soumise à un nombre excessif de démarrages horaires. Le nombre maximum admissible est le suivant:

TYPE DE POMPE	NOMBRE MAXIMUM DE DEMARRAGES/HEURE
KVC	30
KV 3-6-10	30
KV 32	10 ÷ 15
KV 40 - KV 50	5 ÷ 10

**11.2** **DANGER DE GEL:** quand la pompe reste inactive pendant longtemps à une température inférieure à 0°C, il faut procéder au vidage complet du corps pompe à travers le bouchon de purge (26) **Fig. I**, pour éviter d'éventuelles fissures des composants hydrauliques. Cette opération est conseillée même en cas d'inactivité à température normale.



**Vérifier que la sortie du liquide n'endommage des choses ou des personnes spécialement dans les installations qui utilisent de l'eau chaude.**

Ne pas refermer le bouchon de purge jusqu'au moment où la pompe sera utilisée de nouveau. Pour le démarrage après une longue période d'inactivité, exécuter les opérations décrites dans les paragraphes "AVERTISSEMENTS" et "MISE EN MARCHE" énumérées plus haut.

**12. MAINTENANCE ET LAVAGE**

**L'électropompe ne peut être démontée que par du personnel spécialisé et en possession des caractéristiques requises par les normes spécifiques en la matière.** Dans tous les cas, toutes les interventions de réparation et d'entretien doivent être effectuées après avoir débranché la pompe. S'assurer que cette dernière ne peut pas être mise en marche de manière accidentelle.

Effectuer si possible une maintenance programmée: avec des frais minimes, on peut éviter des réparations coûteuses ou des éventuels arrêts machine. Durant la maintenance programmée, purger l'eau de condensation éventuellement présente dans le moteur en agissant sur le téton 64 (pour les électropompes avec indice de protection moteur IP55).



**Si pour effectuer l'entretien il faut purger le liquide, vérifier que la sortie du liquide n'endommage pas les choses ou provoque des lésions aux personnes, surtout dans les installations où circule de l'eau chaude. Il faut observer en ouvre les dispositions légales pour la mise au rebut des éventuels liquides nocifs.**

**12.1 Contrôles périodiques**

L'électropompe dans le fonctionnement normal ne demande aucun type d'entretien. Toutefois, il est conseillé de contrôler périodiquement l'absorption de courant, la hauteur manométrique avec l'orifice fermé et le débit maximum pour repérer à temps les pannes ou les usures.

**12.2 Graissage des roulements**

Pour certains modèles équipés d'un graisseur, on prévoit le graissage des roulements du moteur toutes les 3000 heures de travail, temps qui doit être réduit en cas d'utilisation intense. Effectuer le graissage avec de la graisse pour hautes températures -30 ÷ +140 à travers les graisseurs prévus à cet effet. En cas de fonctionnement saisonnier, il est indispensable d'effectuer le graissage également durant la période d'arrêt machine.

**Modalités de graissage pour version en IP55 (MEC 160-180):** dans les pompes produites avec indice de protection moteur IP55, et quand le système de graissage roulements est prévu, le trou de purge de la graisse est fermé par un bouchon en laiton M10x1, placé à 90° par rapport au graisseur. Pour effectuer le graissage, il faudra dévisser le bouchon M10x1, graisser à travers le graisseur (111) en utilisant une pompe à graisse, sur laquelle il faudra agir jusqu'à ce que la graisse propre sorte du trou. Alimenter l'électropompe et la faire fonctionner environ une heure pour porter le/les roulements à la température de régime et faire sortir la graisse en excès. Revisser le bouchon M10x1 dans son logement.

**13. MODIFICATIONS ET PIÈCES DE RECHANGE**

**Toute modification non autorisée au préalable dégage le constructeur de toute responsabilité.** Toutes les pièces de rechange utilisées dans les réparations doivent être originales et tous les accessoires doivent être autorisés par le constructeur de manière à pouvoir garantir la sécurité des personnes et des opérateurs, des machines et des installations sur lesquelles les pompes peuvent être montées.

**14. IDENTIFICATION DES INCONVÉNIENTS ET REMÈDES**

<b>PANNES</b>	<b>VERIFICATIONS (causes possibles)</b>	<b>SOLUTIONS</b>
1. Le moteur ne part et ne fait pas de bruit.	A. Vérifier les fusibles de protection. B. Vérifier les branchements électriques. C. Vérifier que le moteur est alimenté.  D. Le motoprotecteur a pu intervenir à cause du dépassement de la limite maximum de température (versions monophasées).	A. S'ils sont brûlés, les remplacer. ⇒ Un éventuel rétablissement immédiat de la panne indique que le moteur est en court-circuit.  D. Attendre le rétablissement automatique du motoprotecteur une fois qu'il est retourné en dessous de la limite maximum de température.
2. Le moteur ne part pas mais fait du bruit.	A. S'assurer que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée sur la plaquette. B. Contrôler que les branchements ont été correctement effectués. C. Vérifier dans la boîte à bornes la présence de toutes les phases. D. L'arbre est bloqué. Chercher les éventuelles obstructions de la pompe et du moteur.	B. Corriger les erreurs éventuelles.  C. Si nécessaire, rétablir la phase manquante. D. Eliminer l'obstruction.
3. Le moteur tourne avec difficulté.	A. Vérifier la tension d'alimentation qui pourrait être insuffisante. B. Vérifier les possibles raclements entre les parties mobiles et les parties fixes. C. Vérifier l'état des coussinets.	B. Eliminer la cause du raclement.  C. Remplacer éventuellement les coussinets endommagés.
4. La protection (externe) du moteur intervient tout de suite après le démarrage.	A. Vérifier dans la boîte à bornes la présence de toutes les phases. B. Vérifier les éventuels contacts ouverts ou sales dans la protection. C. Vérifier l'éventuel isolement défectueux du moteur en contrôlant la résistance de phase et l'isolement vers la masse.	A. Si nécessaire, rétablir la phase manquante. B. Remplacer ou nettoyer le composant concerné. C. Remplacer le corps du moteur avec un stator ou rétablir les éventuels câbles à la masse.
5. La protection du moteur intervient trop fréquemment.	A. Vérifier que la température ambiante n'est pas trop élevée. B. Vérifier l'étalonnage de la protection.  C. Contrôler la vitesse de rotation du moteur. D. Vérifier l'état des coussinets.	A. Aérer correctement le lieu d'installation de la pompe. B. Effectuer l'étalonnage à une valeur de courant adaptée à l'absorption du moteur à pleine charge. C. Consulter la plaquette du moteur  D. Remplacer les coussinets endommagés.
6. La pompe ne refoule plus.	A. La pompe n'a pas été amorcée correctement (présence d'air dans le tuyau d'aspiration ou à l'intérieur de la pompe). B. Vérifier que le sens de rotation des moteurs triphasés est correct. C. Dénivelée d'aspiration trop élevée.  D. Tuyau d'aspiration avec un diamètre insuffisant ou avec une extension horizontale trop importante. E. Le clapet de pied ou le tuyau d'aspiration est bouché.	A. Remplir d'eau la pompe et le tuyau d'aspiration et effectuer l'amorçage.  B. Inverser deux fils d'alimentation.  C. Consulter le point 7 des instructions pour l'installation. D. Remplacer le tuyau d'aspiration avec un tuyau de diamètre supérieur.  E. Nettoyer le clapet de pied et le tuyau d'aspiration.

<b>PANNES</b>	<b>VERIFICATIONS (causes possibles)</b>	<b>SOLUTIONS</b>
7. La pompe ne s'amorce pas.	<p>A. Le tuyau d'aspiration ou le clapet de pied aspirent de l'air.</p> <p>B. L'inclinaison négative du tuyau d'aspiration favorise la formation de poches d'air.</p>	<p>A. Eliminer le phénomène en contrôlant soigneusement le tuyau d'aspiration puis répéter les opérations d'amorçage.</p> <p>B. Corriger l'inclinaison du tuyau d'aspiration.</p>
8. La pompe refoule avec un débit insuffisant.	<p>A. Clapet de pied obstrué.</p> <p>B. Turbine usée ou obstruée.</p> <p>C. Tuyau d'aspiration de diamètre insuffisant.</p> <p>D. Vérifier si le sens de rotation est correct.</p>	<p>A. Nettoyer le clapet de pied.</p> <p>B. Remplacer la turbine ou éliminer l'obstruction.</p> <p>C. Remplacer le tuyau avec un tuyau de diamètre supérieur.</p> <p>D. Inverser deux fils d'alimentation.</p>
9. Le débit de la pompe n'est pas constant.	<p>A. La pression à l'aspiration est trop basse.</p> <p>B. Le tuyau d'aspiration ou la pompe sont partiellement obstrués par des impuretés.</p>	<p>B. Nettoyer le tuyau d'aspiration et la pompe.</p>
10. La pompe tourne dans le sens contraire lors de l'arrêt.	<p>A. Fuite du tuyau d'aspiration.</p> <p>B. Clapet de pied ou de retenue défectueux ou bloqué en position d'ouverture partielle.</p>	<p>A. Eliminer le problème.</p> <p>B. Réparer ou remplacer le clapet défectueux.</p>
11. La pompe vibre avec un fonctionnement bruyant.	<p>A. Vérifier que la pompe et/ou les tuyaux sont bien fixés.</p> <p>B. La pompe est sujette à cavitation (point n° 7 du paragraphe INSTALLATION).</p> <p>C. La pompe fonctionne en dépassant les limites des données indiquées sur la plaquette.</p> <p>D. La pompe ne tourne pas librement.</p>	<p>A. Bloquer les parties desserrées.</p> <p>B. Réduire la hauteur d'aspiration et contrôler les pertes de charge.</p> <p>C. Réduire le débit.</p> <p>D. Contrôler l'état d'usure des coussinets.</p>