

Série de machines :  
**EEM, ENM, ENT, ALM, ALT**

Série de quasi-machines :  
**EEMQ, ENMQ, ENTQ, ECC, ALMQ, ALTQ, ALCC**

Ed.: 03 Rev.: 4  
11/02/2019

Fig. 1

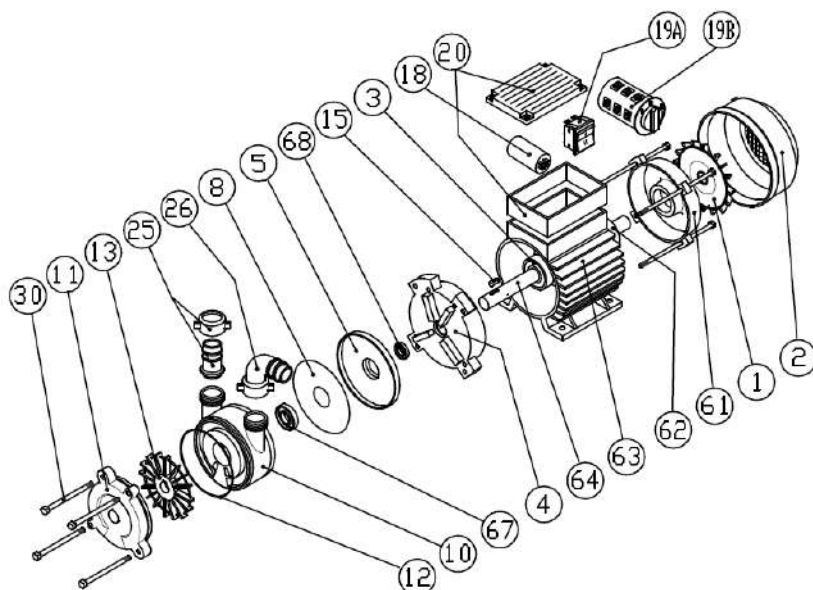


Fig. 2

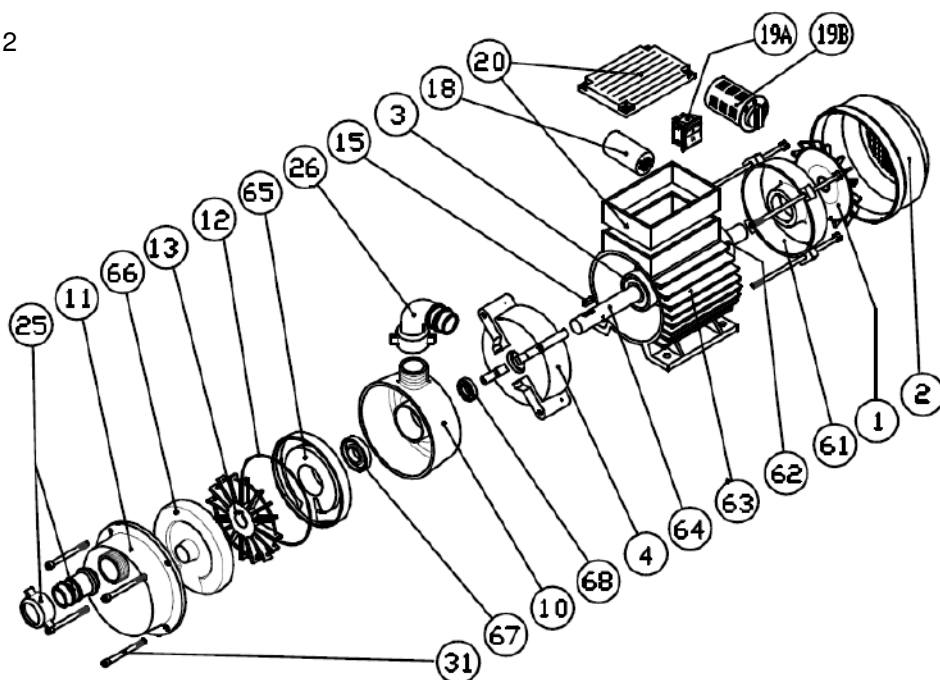


Fig. 3A

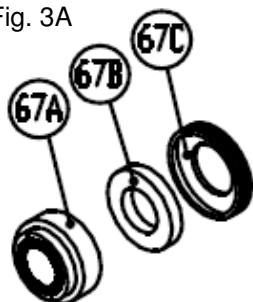


Fig. 3B

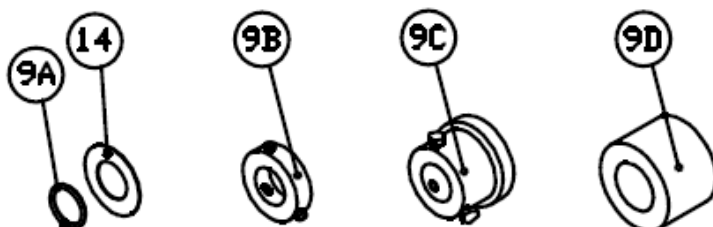


Fig. 4

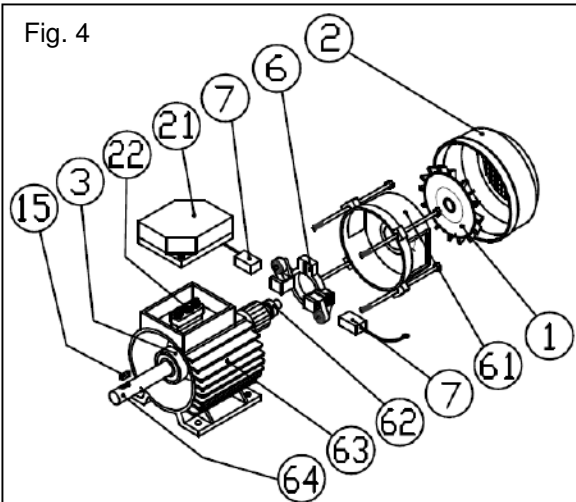


Fig. 6

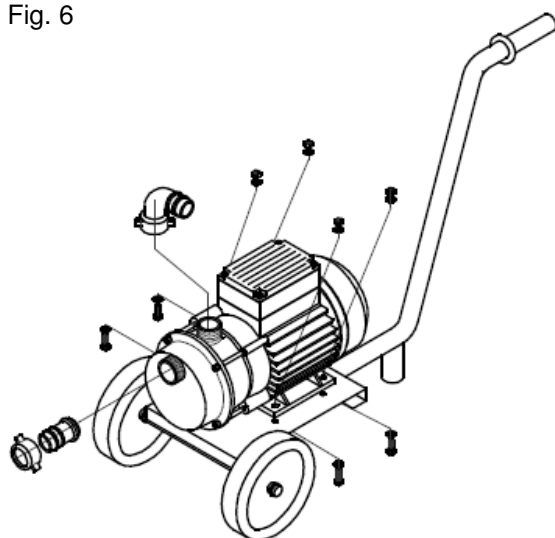


Fig. 8

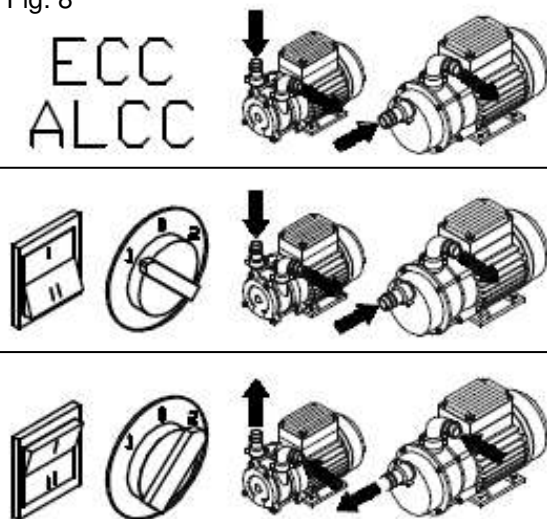


Fig. 5

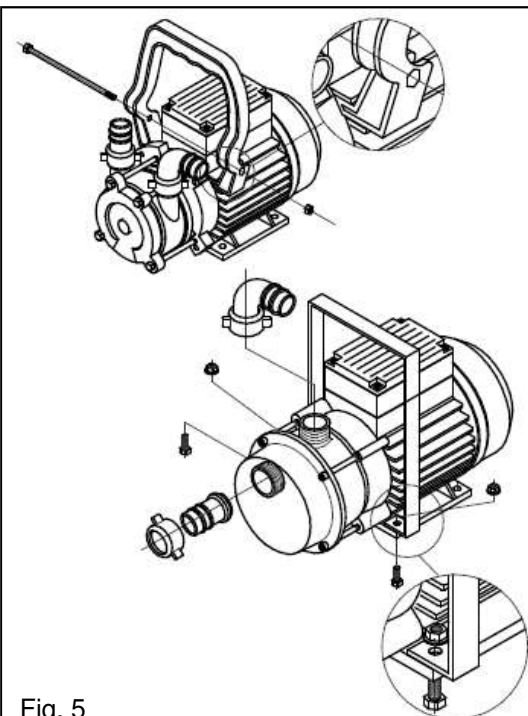


Fig. 7

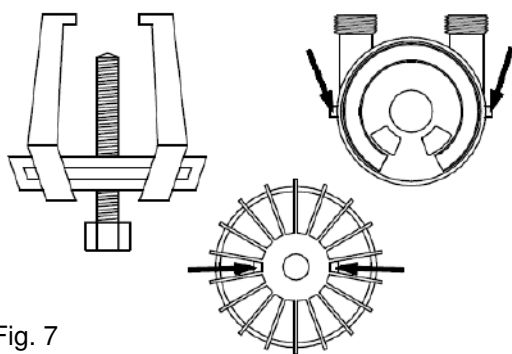
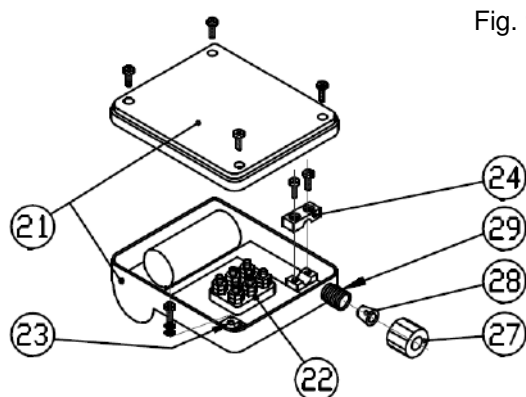
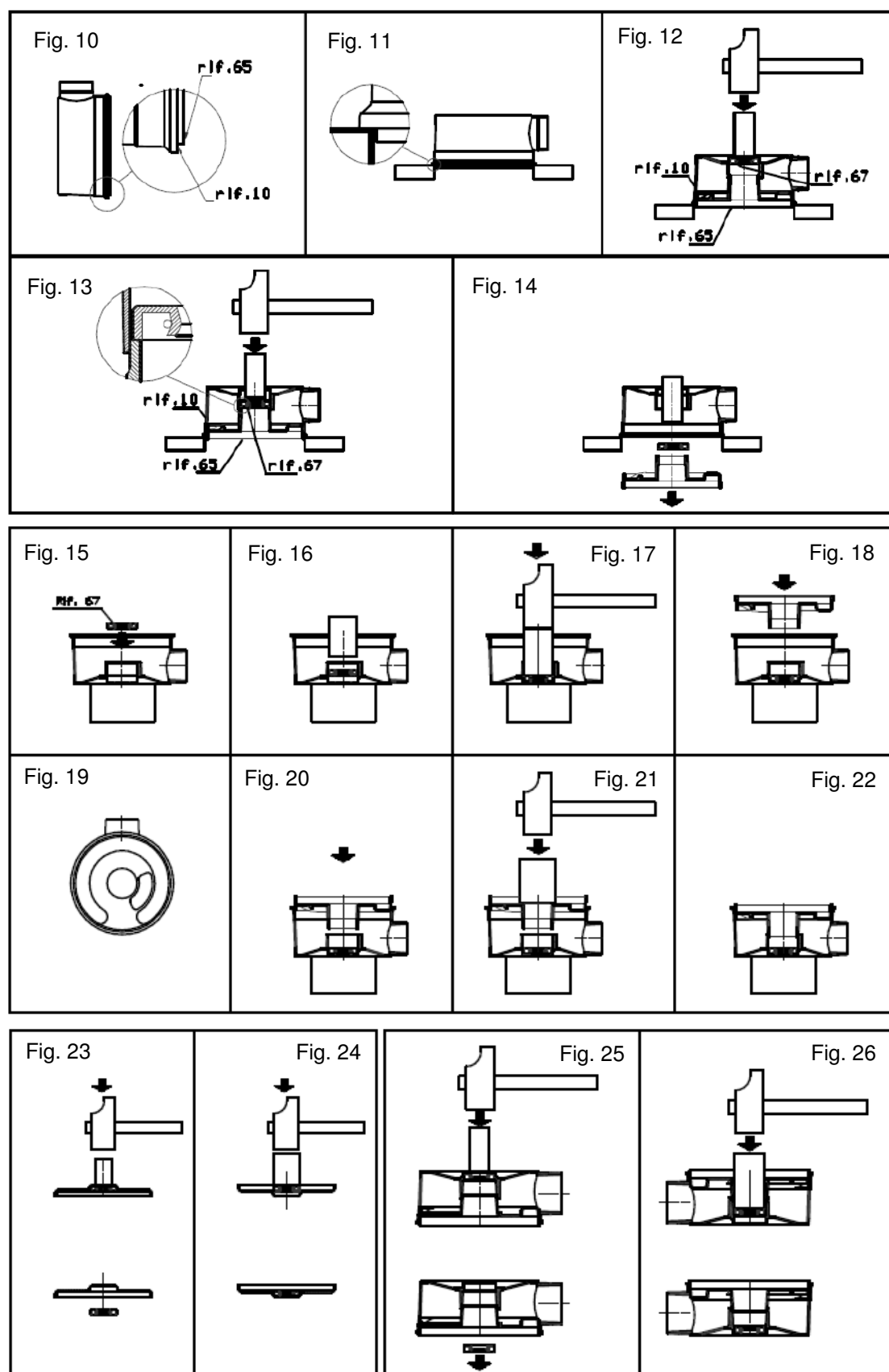


Fig. 9





# FR MANUEL D'INSTRUCTIONS ET D'ENTRETIEN

Traduction des instructions originales

**La reproduction à n'importe quel titre de parties de texte ou de dessins sans l'autorisation écrite du fabricant est interdite.**

## AVERTISSEMENT relatif aux machines

Lire attentivement avant l'installation de la machine.

## AVERTISSEMENT relatif aux quasi-machines

Lire attentivement avant l'incorporation de la quasi-machine. Lors de la lecture omettre les informations relatives à des parties non présentes. Respecter tous les critères généraux de sécurité applicables, afin de garantir une utilisation sûre de la machine dans laquelle est effectuée l'incorporation.

**IMPORTANT - L'utilisation des machines et quasi-machines décrites ici est réservée aux utilisateurs qui accèdent à leur emploi en connaissance de cause. Elles ne doivent pas être laissées dans un endroit accessible aux enfants ou aux personnes qui pourraient en faire un usage non conforme et donc potentiellement dangereux. Elles doivent être utilisées exclusivement dans le respect de l'utilisation prévue et déclarée par le fabricant et conformément aux consignes de sécurité figurant dans ce manuel. L'emploi doit toujours être surveillé.**

**Le chapitre 9 et ses sous-chapitres, édités en italique, contiennent des informations pour la maintenance à usage exclusif des techniciens qualifiés et doivent être exécutées en adoptant des équipements de protection individuelle adéquats.**

Le présent manuel décrit l'utilisation de la pompe conformément aux données nominales et en illustre les caractéristiques techniques, les modalités d'installation, d'utilisation et de maintenance et les informations concernant les risques résiduels liés à l'utilisation. Le manuel doit être considéré comme partie intégrante de la pompe et doit être conservé, pour des consultations futures, jusqu'à la mise hors service de la pompe. Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'utilisation impropre de la pompe, utilisation contraire à la réglementation nationale en vigueur, installation non conforme par rapport aux spécifications déclarées, défauts d'alimentation, modifications et interventions non autorisées, utilisation de pièces de rechange autres que celles originales ou ne correspondant pas au modèle en question, non-observation totale ou partielle des instructions figurant dans le manuel.

## TABLE DES MATIÈRES

1 - DESCRIPTION DES SYMBOLES UTILISÉS - GLOSSAIRE .....	5
2 - UTILISATION DE LA MACHINE/QUASI-MACHINE .....	5
2.1 - Spécifications sur le liquide pompé .....	5
2.2 - Environnement d'utilisation .....	6
3 - DESCRIPTION TECHNIQUE .....	6
3.1 - Caractéristiques .....	6
3.2 - Liste des composants .....	6
3.3 - Hauteur maximale d'amorçage .....	7
3.4 - Sens de pompage .....	7
3.5 - Dispositifs d'étanchéité sur l'arbre .....	7
3.6 - Accessoires disponibles en option .....	7
4 - NORMES POUR L'INSTALLATION ET L'UTILISATION .....	7
4.1 - Manutention .....	7
4.2 - Installation et utilisation .....	7
4.2.1 - Opérations préliminaires .....	8
4.2.2 - Montage tuyaux .....	8
4.2.3 - Branchement électrique – dispositions générales .....	8
4.2.3.1 - Branchement pompes monophasées et triphasées .....	8
4.2.3.2 - Branchement pompes à courant continu .....	9
4.2.4 - Démarrage et arrêt .....	9
4.3 - Lavage et stockage .....	9
4.4 - Utilisation du by-pass (dispositif en option) .....	9
4.5 - Démolition .....	9
5 - INFORMATIONS SUR LES RISQUES RÉSIDUELS .....	10
5.1 - Contact avec parties en mouvement .....	10
5.2 - Température des surfaces accessibles .....	10
5.3 - Risques dus à la projection ou à l'épandage de fluides .....	10
5.4 - Risques résiduels dus à un mauvais fonctionnement .....	10
6 - RECHERCHE DE PANNES .....	10
7 - DÉCLARATIONS .....	11
8 - GARANTIE .....	11
9 - NOTES POUR LA PERSONNE CHARGÉE DE LA MAINTENANCE .....	11

(réservé aux techniciens qualifiés) .....	11
9.1 - Démontage de la partie hydraulique de la pompe .....	12
9.2 - Montage de la partie hydraulique de la pompe .....	12
9.2.1 - Remplacement joint à lèvres (modèles laiton type 20 et 50) .....	12
9.2.2 - Remplacement joint à lèvres (modèles laiton type 25-30-35-40) .....	12
9.2.3 - Remplacement garniture mécanique .....	12
9.3 - Remplacement des balais .....	12

## 1 - DESCRIPTION DES SYMBOLES UTILISÉS - GLOSSAIRE



Risque pour la sécurité



Risque pour la sécurité de nature électrique



Risque de dommage à la pompe

- Les séries de produits EEMQ, ENMQ, ALMQ, ENTQ et ALTQ sont des quasi-machines identiques, respectivement aux machines série EEM, ENM, ALM, ENT et ALT, à part le fait qu'elles sont fournies sans interrupteur ni câble pour le branchement au secteur mais sont munies d'un bornier électrique. Ci-après, il sera fait référence uniquement à des séries sans suffixe -Q. Quand on parlera d'interrupteur et de câble, il sera fait référence aux machines, quand on parlera de bornier, il sera fait référence aux quasi-machines correspondantes.
- L'appellation « série ALCC » désigne les pompes AL 12/20, AL 24/20, AL 12/25, AL 24/25, AL 24/40.
- L'encadré identifié par le mot « Moteur » sur la plaquette de la pompe contient le type d'alimentation électrique prévu. 1~ signifie « à courant alternatif monophasé », 3~ signifie « à courant alternatif triphasé », — — — signifie « à courant continu ».

## 2 - UTILISATION DE LA MACHINE/QUASI-MACHINE

La machine ou quasi-machine est une pompe auto-amorçante du type « à canal latéral ». Elle est spécifiquement conçue et réalisée pour des opérations de transvasement et transfert de liquides, grâce à quelques caractéristiques importantes :

- capacité d'auto-amorçage très rapide, c'est-à-dire d'aspirer l'air contenu dans le tuyau d'aspiration pour commencer le pompage ;
- l'épuisement du liquide dans le réservoir dans lequel on aspire n'endommage pas la pompe ;
- il est possible d'inverser le flux de liquide (pour les modèles avec alimentation à courant alternatif) ;
- Elle est conçue pour usage professionnel mais peut être utilisée aussi dans le secteur domestique à condition que les personnes en connaissent le mode d'emploi après lecture attentive des prescriptions qui y figurent.

### 2.1 - SPÉCIFICATIONS SUR LE LIQUIDE POMPÉ



ATTENTION

Le liquide à pomper doit être :

- **Sans particules solides en suspension** (sable, gravier, etc.) qui peuvent provoquer une usure rapide des parties internes. Si le liquide à pomper présente ce facteur de risque, installer dans le tuyau d'aspiration un filtre adéquat.

- **Non agressif à l'égard des matériaux avec lesquels il entre en contact**, c'est-à-dire :

- le matériau dont est constitué le corps de pompe (laiton pour les séries EEM, ENM, ENT, ECC - acier inox AISI 316 pour les séries AL) ;
- le matériau dont est constitué l'arbre (acier inox AISI 316) ;
- les matériaux dont sont constitués les joints et le dispositif d'étanchéité (voir chapitre 3.5).
- (uniquement pour modèles avec by-pass) résine acétalique.

- **De viscosité adéquate** ; ces pompes ne sont pas adaptées pour les liquides trop visqueux (par exemple le miel). Pour les pompes série ENM, ENT, ALM, ALT considérer indicativement comme limite maximale la viscosité d'une huile minérale type SAE 30 à la température de 40 °C ; les séries restantes sont adaptées pour les liquides ayant une viscosité semblable à l'eau.

- **Densité maximale du fluide** ; pour pompes série ENM, ENT, ALM, ALT : 1,1 g/cm³ ; séries restantes : densité semblable à l'eau.

- **Température minimum** : -15 °C, supérieure dans tous les cas à la température de congélation du liquide à pomper.


- **Température maximale** ; modèles sans by-pass : dépend du caoutchouc dont sont constitués les joints : 90 °C (caoutchouc NBR, qui est le type standard à moins d'une indication différente sur la pompe), 110 °C (caoutchouc EPDM), 130 °C (caoutchouc Viton) ; modèles avec by-pass : 90 °C.

#### Exemples d'utilisation des séries avec corps de pompe en laiton (série EEM, ENM, ENT, ECC)

Eau, eau de mer, gazole, huile, savons ; dans l'Union Européenne les pompes avec le corps de pompe en laiton ne sont pas, en général, jugées adaptées à l'utilisation avec des produits alimentaires, comme le lait ou l'huile d'olive (réf. norme UNI EN 13951). L'application dans le domaine alimentaire est subordonnée à la vérification du fait qu'elles satisfont aux prescriptions du plan HACCP spécifique rédigé par l'utilisateur.

#### Exemples d'utilisation des séries avec corps de pompe en acier inox AISI 316, matériau adapté à l'usage alimentaire et possédant une excellente résistance à la corrosion et à l'abrasion (série AL)

- liquides alimentaires, par exemple vin, vinaigre, huile d'olive, lait ; pour ces applications, il faut adopter des méthodes de lavage appropriées et procéder à la désinfection de la pompe, suivant le type de liquide (voir chapitre 4.3) ;  
- liquides corrosifs (par exemple anticryptogamiques ou engrais liquides) compatibles ;  
- les mêmes liquides admis pour les pompes en laiton, en garantissant dans ce cas une durée nettement supérieure.



**Il est interdit d'utiliser la pompe dans des environnements présentant un risque d'explosion et d'incendie (définis par les normes de loi) ; en particulier, ne pas utiliser avec de l'essence, de l'acétone, des solvants, etc.**

## 2.2 - ENVIRONNEMENT D'UTILISATION

- Lieu fermé, ventilé, propre, sec.  
- Atmosphère normale ou marine, température ambiante comprise entre - 15 °C et 40 °C et humidité relative maximale 80 %.  
- Altitude maximale de l'installation : 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

## 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE

### 3.1 - CARACTÉRISTIQUES

La pompe est en mesure d'aspirer du liquide à travers un orifice (orifice d'aspiration) et de l'envoyer à l'autre orifice (orifice de refoulement) ; la valeur fondamentale qui caractérise une pompe est le **débit Q** (quantité de liquide déplacée en un temps donné) ; c'est du débit que dépend la rapidité de l'opération de pompage.

Le débit d'une pompe n'est pas fixe, il dépend de la **hauteur manométrique totale H** requise par l'installation, qui est la somme de deux éléments :

- 1) différence de hauteur (mesurée verticalement) entre le niveau du liquide dans le réservoir de destination et celui dans le réservoir d'origine ;
- 2) les pertes d'énergie causées par l'écoulement du liquide dans les tuyaux, vannes, raccords, et autres éléments présents sur son parcours.

La tableau A indique le débit (en litres/minute) en fonction de la hauteur manométrique totale (en mètres) pour les différents types de pompe. Dans le même tableau sont indiqués également la valeur de la **pression statique maximale Hmax** développée par la pompe (exprimée en bar, unité de mesure de pression), atteinte quand l'orifice de refoulement est fermé, et le **niveau maximal de pression acoustique équivalent pondéré A** (LeqA) mesuré à 1 mètre de la surface de la pompe en marche avec de l'eau à 20 °C.

### 3.2 - LISTE DES COMPOSANTS

Le tableau B contient la liste globale des composants, qui se réfère aux fig. 1, 2, 3A, 3B, 4, 9.

- **fig. 1** : vue éclatée des électropompes monophasée type ENM 20, ENM 20 L, ALM 20, ALM 20 L, EEM 20, EEM 20 L et triphasée type ENT 20, ENT 20 L, ALT 20 et ALT 20 L.

- **fig. 2** : vue éclatée des électropompes monophasée type ENM 25, ENM 25S, ENM 30, ENM 35, ENM 40, ENM 50, ALM 25, ALM 30, ALM 40, ALM 50, EEM 25, EEM 30, EEM 35, EEM 40 et triphasée type ENT 25, ENT 25S, ENT 30, ENT 35, ENT 40, ENT 50, ALT 25, ALT 30, ALT 40, ALT 50 ;

- **fig. 3A** : la garniture mécanique ; **fig. 3B** : les différents systèmes adoptés pour la fixation de la partie mobile de la garniture ;

- **fig. 4** : composants de la partie moteur des pompes alimentées à courant continu ; les pompes ECC 12/20, ECC 24/20, AL 12/20, AL 24/20 ont la partie moteur comme dans la fig. 3 et la partie pompe comme dans

TYPE	1 m	5 m	10 m	Hmax (bar)	LeqA (dB)	TYPE	1 m	5 m	10 m	Hmax (bar)	LeqA (dB)
EEM 20 L, ENM 20 L, ENT 20 L	12	3		0.6	69	ECC 24/25	55	45	30	2.2	75
EEM 20, ENM 20, ENT 20	28	22	15	2.2	77	ECC 24/40	140	108	70	1.7	80
EEM 25, ENM 25, ENT 25	43	29	9	1.2	71	ALM 20 L, ALT 20 L	8			0.4	60
ENM 25S, ENT 25S	88	83	77	4.8	83	ALM 20, ALT 20	32	27	21	1.8	77
EEM 30, EEM 35	86	67	42	1.7	74	ALM 25, ALT 25	43	28	8	1.0	71
ENM 30, ENT 30	86	69	45	1.7	81	ALM 30, ALT 30	89	80	70	4.0	83
ENM 35, ENT 35	86	69	45	1.7	81	ALM 40, ALT 40	137	112	76	1.6	77
EEM 40	125	97	64	1.5	77	ALM 50, ALT 50	205	176	140	2.6	82
ENM 40, ENT 40	130	100	68	1.7	78	AL 12/20	25	17	7	1.2	79.7
ENM 50	230	208	170	2.9	91	AL 24/20	25	17	7	1.3	81.8
ENT 50	230	208	170	2.9	91	AL 12/25	55	36	9	1.3	75.8
ECC 12/20	25	18	10	1.5	75	AL 24/25	55	38	16	1.5	80.8
ECC 24/20	26	20	13	1.6	76	AL 24/40	157	120	73	1.6	72.1
ECC 12/25	55	42	22	1.8	74						

Données mesurées avec l'eau à 20 °C - Tolérances : aux normes ISO 2548 pour pompes produites en série de la catégorie C

Tab. A

1	Ventilateur moteur	13	Turbine	28	Guarnizione conica
2	Calotte de protection ventilateur	14	Rondelle d'étanchéité	29	Manchon fileté
3	Palier avant	15	Clavette	30	Vis avec tête à six pans
4	Bride pompe	18	Condensateur (uniquement pompe monophasée)	31	Vis avec tête à six pans en creux
5	Contre-bride	19A	Interrupteur rotatif (autres séries monophasées et triphasées)	61	Bouclier arrière
6	Porte-balais	19B	Interrupteur à bascule (seulement série EEM)	62	Palier arrière
7	Balai			63	Carcasse avec stator
8	Joint contre-bride	20	Boîte porte-inverseur	64	Arbre avec rotor
9A	Bague Seeger inox	21	Boîte de protection bornier	65	Partie interne arrière
9B	Bague d'étanchéité inox	22	Bornier	66	Partie interne avant
9C	Bague d'étanchéité laiton	23	Borne	67	Étanchéité
9D	Entretoise étanchéité	24	Étrier serre-câble	67A	Garniture méc. partie mobile
10	Corps pompe	25	Raccord droit	67B	Garniture méc. partie fixe – contre-face
11	Couvercle pompe	26	Raccord courbe	67C	Garniture méc. partie fixe – coiffe de protection
12	Joint Torique	27	Bague filetée	68	Garniture moteur

Tab. B

la fig. 1 ; les pompes ECC 12/25, ECC 24/25, ECC 24/40, AL 12/25, AL 24/25, AL 24/40 ont la partie moteur comme dans la fig. 3 et la partie pompe comme dans la fig. 2 ;

- **fig. 9** : remplace les pièces réf. 18, 19, 20 des dessins 1 et 2 dans les quasi-machines des séries EEMQ, ENMQ, ALMQ, ENTQ et ALTQ.

### 3.3 - HAUTEUR MAXIMALE D'AMORÇAGE

La hauteur maximale d'amorçage est la différence de hauteur maximale entre la pompe et le niveau du liquide à pomper avec laquelle elle est en mesure d'aspirer l'air par le tuyau d'aspiration et commencer le pompage. Avec de l'eau à 20 °C, cette valeur peut arriver à 6 mètres, mais elle dépend de la quantité de liquide présent à l'intérieur de la pompe durant la phase d'amorçage ; cette quantité dépend des modalités d'installation de la pompe et de la configuration des tuyaux. Pour obtenir le maximum des performances d'amorçage, au moment de l'installation prendre les précautions suivantes :

1) **Tuyau de refoulement** : durant l'amorçage, la pompe pousse le liquide qu'elle contient vers l'extérieur à travers l'orifice de refoulement ; de cette manière, la quantité de liquide est réduite ainsi que l'amorçage ; pour éviter cet inconvénient, positionner le tuyau de refoulement de manière que le liquide qui sort revienne à l'intérieur de la pompe, par exemple en orientant la partie initiale vers le haut avec une différence de niveau de 50 cm.

2) **Tuyau d'aspiration** : la partie initiale orientée vers le haut avec une différence de niveau de 20 cm augmente la quantité de liquide qui reste à l'intérieur de la pompe après son arrêt.

### 3.4 - SENS DE POMPAGE

Les pompes avec moteur à courant alternatif ont deux sens de rotation : quand on inverse le sens de rotation du moteur, on inverse aussi le sens du flux du liquide. Pour cela, les machines sont munies d'un interrupteur à 3 positions : 0 = éteint, 1 = marche, 2 = marche avec le liquide qui s'écoule dans le sens opposé par rapport à la position 1. Les sens typiques de pompage dans les machines monophasées sont décrits dans la fig. 8, deuxième et troisième ligne. Dans les machines triphasées, le sens de pompage dépend du branchement au secteur.

Dans les quasi-machines à courant continu, le sens de pompage est fixe et indépendant de la connexion des câbles d'alimentation au bornier. Le sens typique de pompage est décrit fig. 8, première ligne.

Les sens typiques de pompage ne sont pas contraignants, dans certains exemplaires, ils pourraient être inversés.

### 3.5 - DISPOSITIFS D'ÉTANCHÉITÉ SUR L'ARBRE

La turbine, c'est-à-dire l'organe mécanique rotatif qui permet le fonctionnement de la pompe, est actionnée par l'intermédiaire d'un arbre par le moteur extérieur ; dans le corps de pompe il existe une ouverture pour le passage de l'arbre. La « garniture d'étanchéité sur l'arbre » est le dispositif qui empêche la fuite de liquide à travers l'espace entre l'arbre et l'ouverture dans le corps de pompe. Il existe deux types de garniture :

- **garniture à anneau** (déflecteur d'huile) avec ressort inox ; le joint à lèvres en **caoutchouc NBR** est la garniture standard des versions en laiton, à moins d'une indication différente figurant sur l'étiquette appliquée sur la pompe ;

- **garniture mécanique** (fig. 3A) ; la version en **céramique/graphite/AISI 316/caoutchouc NBR** est le type standard dans les séries AL en acier inox, à moins d'une indication différente figurant sur l'étiquette appliquée sur la pompe ; elle permet un grand nombre d'heures de travail avant de procéder à des interventions de maintenance et n'utilise pas l'arbre.

Sur demande, plusieurs types de joints sont disponibles (joint à lèvres Viton, garnitures mécaniques en carbure de silicium et/ou parties en caoutchouc en EPDM, Viton, Téflon) pour s'adapter à la majeure partie des exigences liées à la température, à la corrosion et à l'abrasion. En cas de besoin, consulter notre service technique.

### 3.6 - ACCESSOIRES DISPONIBLES EN OPTION

- **Poignée et chariot** pour faciliter le transport.
- **By-pass manuel** pour régler le débit et la hauteur manométrique ; les instructions correspondantes sont incluses dans ce manuel.
- **Bouchon ou robinet de vidange**, pour vider une partie du corps pompe sans enlever les tuyaux.
- **Filtres**, pour empêcher la pénétration de corps étrangers.
- **Kit de tuyaux**.
- **Embouts pour tuyaux** en nylon ou acier inox (pour les pompes série AL).

## 4 - NORMES POUR L'INSTALLATION ET L'UTILISATION

### 4.1 - MANUTENTION

Vérifier le poids de la pompe indiqué sur la plaquette et adopter des méthodes respectant les normes nationales de sécurité relatives à la manutention manuelle des charges. Utiliser si nécessaire des systèmes de levage, chariots, équipements de protection individuelle pour la manutention manuelle des charges et pour éviter le risque d'écrasement des membres. Si la manutention doit avoir lieu fréquemment, des accessoires (poignée ou chariot) sont disponibles pour la faciliter.



ATTENTION

**Ne pas soulever ou transporter la pompe en utilisant le câble électrique d'alimentation, les tuyaux ou les parties en saillie (par exemple le boîtier porte-inverseur ou le couvercle du bornier). Soulever la pompe en la saisissant fermement dans la partie métallique.**

### 4.2 - INSTALLATION ET UTILISATION



ATTENTION

**Pour installer des machines fournies complètes, suivre rigoureusement les procédures indiquées ci-après.**

Pour incorporer des quasi-machines, considérer les indications suivantes dans les limites de leur applicabilité. Toutes les installations de type mécanique ou électrique à effectuer sur des parties qui ne sont pas protégées doivent être effectuées exclusivement par du personnel technique qualifié en adoptant des équipements de protection individuelle pour la protection des mains et extrémités contre l'écrasement, pour la protection contre les projections de liquide et pour la protection contre le risque électrique. Ces équipements doivent être choisis en fonction de l'évaluation du risque spécifique pour l'installation à effectuer.

**Ne pas mettre la pompe en marche avant d'avoir terminé l'installation.**

#### 4.2.1 - OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déballez la pompe et vérifiez l'intégrité de toutes ses parties : les éventuelles ruptures qui pourraient avoir été provoquées durant le transport peuvent générer des dangers de nature mécanique ou électrique.

- Monter la poignée (fig. 5) ou le chariot (fig. 6), si disponibles. Quand la pompe est transportée, elle doit être débranchée de l'alimentation électrique. Une fois le transport effectué, le chariot doit se trouver absolument sur un plan horizontal. Vérifier que les déplacements accidentels du chariot ne sont pas une source de risques.

- Positionner la pompe dans un endroit sec (la pompe n'est pas submersible) sur un plan horizontal ; laisser un espace libre d'au moins 10 cm devant le ventilateur de refroidissement du moteur ; fixer les pieds au moyen de boulons pour en empêcher le mouvement ou la chute dus à des vibrations au cours du fonctionnement, et pour empêcher que des parties du corps se prennent dans les tuyaux ou dans le câble d'alimentation. Procéder aux ancrages sans endommager la pompe.



**Ne pas pendre et ne jamais fixer la pompe en utilisant le câble d'alimentation.**

- Remplir le corps de pompe de liquide à pomper à travers l'un des orifices, en évitant les sorties de liquide par cet orifice ou à travers l'autre ; la pompe est auto-amorçante, cette opération n'est nécessaire que la première fois, ou si la pompe a été vidée ; en effet, quand elle est à l'arrêt, il reste à l'intérieur la quantité de liquide suffisante pour un nouvel amorçage.

Sur les parois internes du corps de pompe il peut y avoir des traces de substances lubrifiantes (fluides de coupe, graisses). Si ces substances peuvent polluer le liquide à pomper (exemple : substances alimentaires), le premier pompage doit être effectué en effectuant la procédure de lavage décrite au chap. 4.3.

**ATTENTION**

Éviter le fonctionnement avec la pompe vidée.

#### 4.2.2 - MONTAGE TUYAUX

- Comme illustré fig. 5 ou fig. 6, visser aux orifices les embouts pour tuyaux compris dans la fourniture de série des pompes en laiton, et sur demande (en nylon ou en acier inox) pour les pompes série AL, après avoir contrôlé la présence des joints dans les raccords proprement dits ; le montage illustré est indicatif, les deux raccords droit et coudé peuvent être échangés.

- Préparer deux tuyaux de longueur adaptée et avec un diamètre interne identique au diamètre externe des raccords. Le tuyau doit être d'un matériau adapté au type de liquide à pomper et à sa température, flexible spiralé, résistant au vide interne et avec une pression de fonctionnement supérieure à la pression maximale générée par la pompe (égale à Hmax de tab. A).

Introduire les extrémités des tuyaux dans les embouts pour tuyaux ; **assurer le raccordement à l'aide de colliers de serrage**. Il n'est pas nécessaire d'installer un clapet antiretour ; si le liquide peut contenir des particules solides en suspension, installer dans le tuyau d'aspiration un filtre à même de les intercepter ; les tubes ne doivent pas exercer de forces excessives sur la pompe. Éviter les coudes trop serrés sur les tuyaux pour ne pas créer d'étranglements.

Introduire l'extrémité libre du tuyau d'aspiration dans le récipient où l'on souhaite prélever le liquide, à une profondeur d'au moins 2 fois le diamètre du tuyau et à la même distance minimale par rapport au fond. Introduire l'extrémité libre du tuyau de refoulement dans le récipient où l'on souhaite envoyer le liquide.



Le tuyau de refoulement doit être fixé, sans l'écraser, pour éviter qu'il sorte du récipient de collecte au démarrage ou pendant le fonctionnement, en mouillant ou en contaminant l'espace environnant. En cas d'utilisation avec des liquides dangereux, porter des E.P.I. choisis suivant les caractéristiques du liquide, pour prévenir le risque de contamination ou de contact avec des parties exposées du corps.

#### 4.2.3 - BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE – DISPOSITIONS GÉNÉRALES



Le boîtier porte-inverseur (réf. 20) ou le boîtier de protection du bornier (réf. 21) contiennent des parties électriques ; leur démontage peut être exécuté exclusivement par un technicien qualifié, dans le respect des normes de sécurité.

Avant d'effectuer des connexions électriques, contrôler que les câbles, les fiches et les prises ne sont pas abîmés. Les connexions électriques doivent être protégées contre l'humidité et les projections de liquide. Utiliser uniquement des câbles et des composants conformes aux dispositions de sécurité de la Directive 2006/95/CE et adapté au courant absorbé par le moteur.

Les pompes avec alimentation triphasée et à courant continu sont dépourvues de protection contre les surcharges ; les pompes avec alimentation monophasée sont munies d'un dispositif interne de protection contre les surcharges à réarmement automatique seulement si sur la plaquette jaune présente sur la pompe figurent les mots « Protégée contre la surcharge - Overload protected ».

#### 4.2.3.1 - BRANCHEMENT POMPES MONOPHASÉES ET TRIPHASÉES

**L'installation électrique d'alimentation doit posséder les caractéristiques suivantes :**



**ATTENTION**

- la tension et la fréquence doivent coïncider avec celles indiquées sur la plaquette de la pompe (tolérances : 10 % sur la tension et 2 % sur la fréquence) ;
- elle doit être munie d'une installation efficace de mise à la terre et d'un interrupteur différentiel à haute sensibilité (30 mA) installé sur la ligne ;
- elle doit être protégée contre les surintensités ;
- (si la pompe n'en est pas déjà équipée) elle doit posséder un système de protection contre les surcharges calibré sur le courant (A) indiqué sur la plaquette de la pompe ;
- pour les modèles avec câble sans fiche et les modèles avec bornier) elle doit être équipée d'un dispositif de sectionnement de l'alimentation.

##### Modèles avec interrupteur, câble et fiche

- Choisir une prise de courant compatible avec la fiche, munie de la prise de terre, à l'écart des risques de projection de liquide et en position accessible.
- Vérifier que l'interrupteur est en position d'arrêt (0).
- Positionner le câble de manière à éviter tout risque de se prendre dans le câble ou de le heurter.
- Introduire la fiche dans la prise de courant.
- Si un câble de rallonge est nécessaire, il doit être choisi conformément aux normes en vigueur et aux données figurant sur la plaquette de la pompe ; la connexion électrique doit être protégée contre les projections de liquide.

##### Modèles avec interrupteur et câble, sans fiche

**Le raccordement à l'installation électrique d'alimentation doit être effectué exclusivement par des techniciens qualifiés, dans le respect des normes relatives aux installations électriques et de toutes les prescriptions de sécurité applicables à la typologie d'intervention.**

Avant de procéder au raccordement, il faut mettre l'alimentation hors tension. Connecter d'abord le conducteur de terre, puis les conducteurs de phase.

##### Modèles avec bornier

**Le raccordement à l'installation électrique d'alimentation doit être effectué exclusivement par des techniciens qualifiés, dans le respect des normes relatives aux installations électriques et de toutes les prescriptions de sécurité applicables à la typologie d'intervention. Avant de procéder au raccordement, il faut mettre l'alimentation hors tension. Le câble électrique doit être muni d'un conducteur de terre.**

Ci-après, nous décrivons la connexion du câble à la quasi-machine en référence à la fig. 9.

- Enlever le couvercle du boîtier de protection du bornier (réf. 21) après avoir dévissé les vis de fixation.
- Introduire le câble de alimentation à travers la bague filetée (réf. 27), le joint conique (réf. 28), le manchon fileté (réf. 29) du boîtier de protection du bornier et visser la bague filetée.
- Connecter le conducteur de terre à la carcasse du moteur au

niveau de la borne réf. 23 identifiée par le symbole , en utilisant la boulonnerie prévue à cet effet.

- Connecter les conducteurs d'alimentation au bornier (réf. 22) en suivant les indications figurant dans l'étiquette à l'intérieur du couvercle du boîtier de protection du bornier.
- Utiliser l'étrier serre-câble réf. 24 pour fixer le câble d'alimentation, en position droite ou retournée suivant le diamètre du câble ; évaluer l'efficacité de la fixation en cas de traction et de torsion du



câble.

- Positionner le couvercle du boîtier de protection du bornier et le fixer avec les vis préalablement enlevées.

#### 4.2.3.2- BRANCHEMENT POMPES À COURANT CONTINU

L'installation électrique d'alimentation doit posséder les caractéristiques suivantes :

- tension coïncidant avec celle indiquée sur la plaquette de la quasi-machine (tolérance + 5 % -10 %) ;
- protection contre les surintensités ;
- système de protection contre les surcharges ;
- dispositif de sectionnement de l'alimentation ;



la quasi-machine est conçue pour être alimentée par une batterie ; si l'on utilise un autre type de générateur, évaluer le risque qu'il peut y avoir des tensions dangereuses sur les parties métalliques accessibles de la quasi-machine ; en particulier, tenir compte du fait que le pôle négatif du bornier d'alimentation de la quasi-machine est connecté à la carcasse de son moteur.

#### Instructions pour la connexion

- Enlever le boîtier de protection du bornier (réf. 21) après avoir dévissé les vis de fixation.
- Introduire le câble d'alimentation à travers le passe-câble.
- Effectuer la connexion au bornier en respectant la polarité (+, -) indiquée .
- Si nécessaire, garantir le câble contre la traction ou la torsion, prendre les précautions adéquates.

Positionner le boîtier de protection du bornier et le fixer avec les vis préalablement enlevées.

#### 4.2.4 - DÉMARRAGE ET ARRÊT



Ne pas mettre la pompe en marche avant d'avoir terminé l'installation.

Ne pas mettre la pompe en marche avec les mains

mouillées ou en marchant sur des surfaces mouillées.

Il est absolument interdit d'introduire les doigts, d'autres parties du corps ou des objets à travers les orifices : la pompe contient des parties en mouvement.

Contrôler le positionnement correct des tuyaux. Si la pompe a été fournie avec interrupteur, la mettre en marche en mettant l'interrupteur sur la position de marche correspondant au sens de pompage désiré. Si la pompe a été fournie avec le bornier, la mettre en marche en enclenchant l'alimentation électrique.



Dans cette phase, faire très attention qu'il n'y ait pas de fuites ou de projections de liquide de l'installation. Si c'est le cas, arrêter immédiatement la pompe et prendre les mesures qui s'imposent.

Il ne faut pas faire fonctionner la pompe avec les tuyaux complètement fermés pendant plus d'1 minute.

Après une brève période nécessaire à l'amorçage, la pompe commencera à transvaser le liquide.

Si le pompage n'a pas lieu et que le tuyau d'aspiration envoie de l'air dans le liquide à aspirer cela signifie que la pompe est en train de pomper dans le sens opposé : dans ce cas, arrêter la pompe et inverser le sens de pompage ou arrêter la pompe et inverser le raccordement des tuyaux aux orifices.



ATTENTION

Le fonctionnement doit toujours être surveillé ; contrôler que les phénomènes suivants ne se vérifient pas : surchauffe de la surface du moteur, réduction de sa vitesse ou arrêt, bruits anormaux ou autres événements qui indiquent des problèmes de fonctionnement. Dans ces cas-là, arrêter immédiatement la pompe, extraire la fiche (quand elle est présente) de la prise de courant et consulter le chap. 6.

Le bruit produit par les pompes en lait type 20, 25, 30, 35, 40 si on les fait fonctionner sans liquide à l'intérieur (fonctionnement absolument à éviter) n'indique aucune panne, et dérive du fait que dans ces modèles la turbine coulisse sur l'arbre pour faciliter la maintenance.

Pour arrêter la pompe, porter l'interrupteur en position d'arrêt (0) ou désactiver l'alimentation électrique.

ATTENTION

Après l'extinction, la pompe reste pleine de liquide, condition nécessaire pour l'amorçage ; s'il existe la possibilité que la température ambiante diminue sous le point de congélation du liquide, vider le corps de pompe pour éviter la rupture.

### 4.3 - LAVAGE ET STOCKAGE



Avant de démonter les tuyaux, décharger l'éventuelle pression présente à l'intérieur de la pompe. Si la température des surface accessibles est excessive (voir chap. 5.2), avant de manipuler la pompe la faire refroidir ou utiliser des gants appropriés.

Si la pompe est utilisée pour des substances dangereuses, la définition des procédures de manipulation, lavage, stockage et élimination des effluents est à la charge de l'utilisateur, qui devra respecter les normes de sécurité valables pour les substances particulières traitées.

Si le liquide pompé ne présente pas de problèmes particuliers (par exemple s'il s'agit d'eau, eau de mer, savon), en cas d'inactivité prolongée de la pompe, en laver les parois internes en pompant de l'eau propre, la vider complètement, sécher les surfaces externes avec un chiffon doux, enrouler le câble électrique et les tuyaux et les placer dans un endroit sec et protégé.

#### Procédure de lavage

- Elle permet d'obtenir un lavage plus approfondi que la procédure décrite ci-dessus et peut être utilisée dans de nombreux cas. Dans les utilisations alimentaires, elle est utilisée au moment de l'installation et comme partie du cycle de lavage.
- Préparer un récipient de solution détergente (par ex. un simple détergent pour la vaisselle dilué dans de l'eau chaude propre à 40-50 ° C).
- Introduire les tuyaux d'aspiration et de refoulement de la pompe dans le récipient et faire circuler le liquide pendant 5 minutes.
- Pomper de l'eau propre jusqu'au rinçage complet.

#### Utilisation avec des substances alimentaires peu périssables (huile végétale, vin, vinaigre)

Avant et après l'usage :

- effectuer la procédure de lavage ;
- avec la pompe faire circuler une solution assainissante et désinfectante (par exemple à base d'acide peracétique) pendant un temps suffisant ;
- rincer l'intérieur du corps de pompe, en pompant de l'eau propre jusqu'à l'élimination complète de la solution assainissante et désinfectante.
- Avant l'utilisation, procéder à l'avinage en éliminant une première fraction de liquide. Éliminer le fluide utilisé pour le lavage et l'avinage dans le respect des dispositions légales en vigueur.

Dans le cas particulier d'utilisation avec des huiles végétales, si l'on envisage une courte période d'inactivité de la pompe, qui sera réutilisée pour le même type d'huile, il est possible de se limiter à la vider et à boucher les orifices.

#### Emploi avec substances alimentaires rapidement périssables (comme le lait)

Effectuer le lavage avant l'emploi, à chaque intervalle prévu par le protocole HACCP appliqué et après l'utilisation, en démontant la pompe, en lavant et en désinfectant ses parties avec des modalités qui dépendent du type de liquide. Cette opération doit être effectuée par du personnel qualifié et expert dans les procédures de démontage et remontage de la pompe.

#### 4.4 - UTILISATION DU BY-PASS (dispositif en option)

Le by-pass est un dispositif de régulation du débit et de la hauteur manométrique de la pompe et se présente à l'extérieur comme une poignée ; en la tournant dans le sens inverse horaire, il est possible de réduire le débit maximal jusqu'à environ la moitié et la hauteur manométrique maximale jusqu'à environ un quart. Durant la phase d'amorçage, fermer le by-pass en tournant complètement la poignée dans le sens horaire car le by-pass ouvert réduit fortement la capacité d'amorçage.

#### 4.5 - DÉMOLITION

En fin de vie, la pompe doit être démolie en respectant rigoureusement les normes en vigueur dans le pays d'installation. Ne pas négliger le résidu de liquide éventuellement présent à l'intérieur du corps de pompe.

#### Uniquement pour les pays UE



La pompe appartient à la catégorie des appareils électriques et électroniques (AEE). Le symbole ci-contre signifie qu'elle ne peut pas être mise au rebut comme un simple déchet ménager. En fin de vie, le propriétaire doit remettre la pompe à un centre de collecte d'AEE, où elle sera envoyée au recyclage. Pour plus de détails, contacter le service compétent de votre service local ou le magasin où la pompe a été achetée.

## 5 – INFORMATIONS SUR LES RISQUES RÉSIDUELS

### 5.1 - CONTACT AVEC PARTIES EN MOUVEMENT

Ne pas introduire d'objets à travers les trous de la calotte de protection du ventilateur (réf. 2), qui couvre le ventilateur de refroidissement du moteur.

### 5.2 - TEMPÉRATURE DES SURFACES ACCESSIBLES



Dans des conditions typiques d'utilisation, les surfaces externes de la partie moteur peuvent atteindre des températures supérieures d'environ 40 °C à la température ambiante. Les surfaces externes du corps de pompe atteignent la température du liquide pompé, et peuvent donc être très chaudes ou très froides. Si ces températures représentent un danger, l'utilisateur doit adopter des mesures de protection adéquates (empêcher l'accès à la pompe à l'aide de barrières, la manipuler en utilisant des gants appropriés).

### 5.3 - RISQUES DUS À LA PROJECTION OU À L'ÉPANDAGE DE FLUIDES



Il peut y avoir des épandages ou des projections accidentelles de liquide. Cela peut se vérifier, par exemple, dans les cas suivants :

- procédure d'installation mal exécutée ;
- détérioration des tuyaux ;
- détérioration du dispositif d'étanchéité (avec projection de liquide de l'espace entre la bride et le corps de pompe) ou des autres joints (joint torique ou joint contre-bride) ;
- corrosion du corps de pompe ;
- erreur de remontage après une intervention de maintenance ;

- pompage de liquides froids, avec formation de condensation de vapeur d'eau sur la surface extérieure du corps de pompe et suintement qui en découle.

Ces événements provoquent un environnement mouillé (avec risque électrique, risque de glisser, etc.) et le risque que des personnes, des animaux ou des choses soient frappés par des projections de liquide. En particulier, il faut prendre le maximum de précautions quand on pompe des liquides inflammables, corrosifs, à haute température ou dans tous les cas dangereux pour les êtres vivants ou pour l'environnement. L'utilisateur doit évaluer ces risques et prévoir éventuellement des mesures de protection adéquates contre les projections de liquide (par exemple des écrans) et des récipients de collecte dans une position adéquate. Les fuites doivent être éliminées et le liquide recyclé correctement et en toute sécurité.

### 5.4 - RISQUES RÉSIDUELS DUS À UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT

La pompe n'est pas équipée de systèmes de signalisation acoustique ou visuelle de pannes ou mauvais fonctionnement. Par conséquent, les dommages provoqués par un non-fonctionnement de la pompe ou son fonctionnement défectueux (inondations par exemple) doivent être évités par l'utilisateur en prenant des mesures adéquates (ex. installation d'alarmes, pompes de réserve, etc.).

## 6 - RECHERCHE DE PANNES

Défaut	Cause possible	Remède
Le moteur ne tourne pas et n'émet pas de bruit	Manque d'électricité	Vérifier l'alimentation électrique
	La protection de l'installation électrique contre les surintensités ou les surcharges est intervenue	Réarmer la protection ; si le problème persiste s'adresser à un technicien qualifié
	Fiche non branchée	Brancher la fiche
	Interruption dans les connexions électriques ou connexion électrique erronée	S'adresser à un technicien qualifié
	Interrupteur en position « éteinte »	Commencer l'interrupteur dans la position de marche
	La protection interne contre les surcharges est intervenue (seulement pour les pompes qui en sont équipées)	La protection se réactive automatiquement ; si la protection intervient de nouveau, cela signifie que l'application dépasse les possibilités de la pompe
	Panne électrique	S'adresser à un technicien qualifié
Le moteur émet un bruit mais ne tourne pas	Turbine bloquée	S'adresser à un technicien qualifié
	Panne électrique	S'adresser à un technicien qualifié
Le moteur tourne à faible vitesse et le débit de la pompe est bas	Tension d'alimentation incorrecte	Alimenter la pompe avec la tension de plaque
	Surcharge	L'application dépasse les possibilités de la pompe
Le moteur tourne mais le débit de liquide est bas ou nul	L'extrémité du tuyau d'aspiration n'est pas positionnée correctement	Voir chap. 4.2.2
	Infiltrations d'air ou fuites de liquide	Contrôler les tuyaux, le serrage des colliers, les joints des raccords
	Tuyaux ou éventuel filtre bouchés	Nettoyer les tuyaux et le filtre
	Pompe bouchée	S'adresser à un technicien qualifié
	Pompe usée	S'adresser à un technicien qualifié
	Hauteur manométrique trop élevée	Contrôler la hauteur manométrique
La pompe ne s'amorce pas.	Hauteur d'aspiration excessive	Contrôler la hauteur d'aspiration
	La pompe n'est pas pleine de liquide	Remplir la pompe de liquide
	L'extrémité du tuyau d'aspiration n'est pas positionnée correctement	Voir chap. 4.2.2
	La pompe n'est pas positionnée correctement	Voir chap. 4.2.1
	Infiltrations d'air	Contrôler les tuyaux, le serrage des colliers, les joints des raccords
	Joints ou garniture détériorés	S'adresser à un technicien qualifié
	Pompe usée	S'adresser à un technicien qualifié

Défaut	Cause possible	Remède
La pompe crée des bulles d'air dans le réservoir d'aspiration	Sens de pompage erroné	Inverser le sens de pompage
Le moteur se surchauffe.	Surcharge	L'application dépasse les possibilités de la pompe
	Température du liquide excessive	L'application dépasse les possibilités de la pompe
	Panne électrique	S'adresser à un technicien qualifié
Durant le pompage, il y a un bruit anormal	La pompe a aspiré des corps étrangers	S'adresser à un technicien qualifié
	Rupture de la turbine	S'adresser à un technicien qualifié
	Grippage de la turbine	S'adresser à un technicien qualifié
	Palier de roulement usé	S'adresser à un technicien qualifié
La pompe perd du liquide	Joints ou garniture détériorés	S'adresser à un technicien qualifié

## 7 – DÉCLARATIONS

L'attestation qui suit est basée sur les déclarations rédigées par le fabricant aux termes de la directive 2006/42/CE de référence pour les machines et quasi-machines décrites dans le présent manuel. Une copie de cette déclaration est disponible chez le constructeur et est délivrée sur demande ou toujours dans le cas de fourniture d'installations complexes. L'attestation qui suit synthétise les principes de conformité en reportant les éléments essentiels rappelés par cette Directive.

La soc. TELLARINI POMPES s.n.c de G. Tellarini & C. dont le siège se trouve via Majorana, 4 - Lugo (RA) - Italie déclare sous sa responsabilité exclusive que :

**(Déclaration de Conformité)** les pompes auto-amorçantes à canal latéral série EEM, série ENM, série ENT, série ALM, série ALT auxquelles cette attestation se réfère, satisfont aux exigences essentielles de sécurité prévues pour :

- Directive Machines 2006/42/UE et dispositions nationales de transposition
- Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/CE et dispositions nationales de transposition
- Directive Basse Tension 2014/35/UE et dispositions nationales de transposition

**et sont conformes :**

- à la directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques et aux dispositions nationales de transposition.

**(Déclaration d'incorporation)** les quasi-machines se référant à des pompes auto-amorçantes à canal latéral série EEMQ, série ENMQ, série ENTQ, série ECC, série ALMQ, série ALTQ, série ALCC auxquelles cette attestation se réfère, satisfont aux exigences essentielles de sécurité prévues pour :

- Directive Machines 2006/42/CE et dispositions nationales de transposition
- Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et dispositions nationales de transposition
- (en référence aux quasi-machines incluses dans le domaine d'application) Directive Basse Tension 2014/35/UE et dispositions nationales de transposition, excluant les exigences liées aux connexions à effectuer pour le raccordement du bornier à la source d'alimentation électrique

**et sont conformes :**

- à la directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques et aux dispositions nationales de transposition.
- Déclare que la quasi-machine ne doit pas être mise en service tant que la machine finale dans laquelle elle doit être incorporée n'a pas été déclarée conforme, le cas échéant, aux dispositions de la Directive 2006/42/CE.

LUGO, 11/02/2019

Le représentant légal et détenteur des dossiers techniques

Giovanni Tellarini

## 8 – GARANTIE

La pompe est couverte par une garantie pendant une période de **deux ans** à compter de la date d'achat de la part de l'utilisateur final. En l'absence de documentation prouvant la date, la période part du 1<sup>er</sup> juillet de l'année de production, indiquée sur la plaquette. La garantie expire dans tous les cas au bout de 3 ans à compter du 1<sup>er</sup> juillet de l'année de production.

La garantie couvre tous les défauts de production et des matériaux constatés par le constructeur et consiste dans la réparation ou le remplacement gratuit de la pompe par celui-ci. Une intervention effectuée sous garantie ne modifie pas sa date d'échéance.

La garantie ne couvre pas les dommages dus à des usages impropres, à des défauts de l'alimentation électrique, à l'utilisation non conforme aux indications contenues dans le « manuel d'utilisation et de maintenance ». Elle ne couvre pas non plus les dommages dérivant de modifications apportées par l'utilisateur, d'interventions de maintenance mal exécutées (en utilisant éventuellement des pièces de rechange qui ne sont pas originales) et l'usure liée à une utilisation normale (en particulier l'usure des joints, paliers de roulement, condensateurs, balais).

## 9 – NOTES POUR LE TECHNICIEN CHARGÉ DE LA

### MAINTENANCE

Le chapitre 9 et ses sous-chapitres contiennent des informations pour la maintenance qui s'adressent exclusivement aux techniciens qualifiés.



#### 9.1 - DÉMONTAGE DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

**Avant de procéder au démontage et au montage débrancher l'appareil du secteur pour éviter la mise en marche accidentelle avec les parties en mouvement non protégées.**

**Dans les parties internes il peut y avoir des arêtes coupantes ; Il est donc conseillé de manipuler l'appareil avec soin en portant les équipements de protection individuelle adéquats.**

**Avant le démontage décharger l'éventuelle pression présente à l'intérieur de la pompe, la laisser refroidir, la vider et éliminer le liquide contenu dans le respect des règles en vigueur ; si la pompe est utilisée pour des substances dangereuses, il faudra respecter les normes de sécurité valables pour la manipulation de ces substances.**

Les références ci-après doivent être cherchées dans les fig. 1, 2, 3A, 3B, 4, 9 suivant les indications du paragraphe 3.2.

- Dévisser les vis (réf. 30 ou réf. 31) du couvercle (réf. 11).

- Enlever le couvercle.

- Enlever le joint torique (réf. 12).

- Extraire la turbine (réf. 13) en procédant comme suit :

**modèles en laiton type 20-25-30-35-40 :** la turbine coulisse sur l'arbre (réf. 64) et peut être extraite simplement avec les doigts ;

**modèles type 50 en laiton et tous les modèles inox :** la turbine est forcée sur l'arbre ; pour l'extraire, utiliser un extracteur avec les griffes de forme adéquate (fig. 7) ; sur le moyeu de la turbine se trouvent deux saillies servant à cette opération (fig. 7) ; dans le cas des modèles inox

type 20 utiliser pour l'extraction deux saillies présentes latéralement sur le corps de pompe (fig. 7).

- Enlever la clavette (réf. 15).
- Extraire le corps de pompe (réf. 10) de l'arbre.
- (Uniquement pour les modèles en laiton type 20) extraire la contre-bride (réf. 5 du corps de pompe et enlever le joint (réf. 8).

## 9.2 - DÉMONTAGE DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

(Pour les modèles en laiton type 20) monter d'abord la contre-bride (réf. 5) et positionner le joint (réf. 8) ;

- Placer la clavette (réf. 15) dans son logement ;
- Monter le corps de pompe (réf. 10) sur l'arbre (réf. 64).
- Positionner le joint torique (réf. 12) dans son logement sur le corps de pompe.

### Modèles à turbine coulissante

- Enfiler la turbine (réf. 13) sur l'arbre avec les doigts.
- Positionner le couvercle (réf. 11) et serrer les vis (réf. 30 o réf. 31) en vissant progressivement et alternativement les paires de vis opposées.

### Modèles à turbine forcée

Le montage doit être effectué en utilisant une barre creuse avec un diamètre interne légèrement supérieur à celui de l'arbre.

- Pour éviter d'endommager les paliers, enlever d'abord le couvercle du ventilateur (réf. 2) et poser la partie arrière de l'arbre (l'extrémité sur laquelle est monté le ventilateur moteur réf. 1) sur une surface en métal tendre.
- En frappant la turbine (réf. 13) en position centrale à l'aide de la barre creuse et un marteau, la rapprocher de la surface d'usure, en laissant 0,1 mm de jeu.
- Positionner le couvercle (réf. 11) et serrer les vis (réf. 30 ou réf. 31) en vissant progressivement et alternativement les paires de vis opposées.
- Frapper l'extrémité arrière de l'arbre à l'aide d'un poinçon et d'un marteau.
- Vérifier que la turbine tourne librement en faisant tourner le ventilateur du moteur (réf. 1) et monter le couvercle du ventilateur (réf. 2).

### 9.2.1 - REMPLACEMENT JOINT À LÈVRES (modèles laiton type 20 et 50)

- Extraire le joint à lèvres usé (réf. 67) de son logement (situé dans la contre-bride réf. 5 pour les modèles type 20 et dans le corps de pompe pour les modèles type 50) en frappant à l'aide d'un tube rond de dimensions adaptées comme illustré dans les fig. 23 (type 20) ou fig. 25 (type 50).
- Prendre un joint à lèvres neuf identique, le poser au-dessus de son logement fig. 24 (type 20) ou fig. 26 (type 50) avec l'orientation correcte (le ressort doit être tourné vers l'intérieur de la pompe).
- Introduire le joint à lèvres dans son logement en le frappant avec un tube rond d'un diamètre légèrement inférieur au diamètre externe du joint à lèvres jusqu'à introduction complète.

### 9.2.2 - REMPLACEMENT DÉFLECTEUR D'HUILE (modèles laiton type 25-30-35-40)

Le corps de la pompe est réalisé en deux parties : corps de pompe (réf. 10) et partie interne arrière (réf. 65), qui est insérée dans le corps de pompe (la fig. 2 illustre les deux parties démontées, la fig. 10 les mêmes pièces après le montage). Pour remplacer le déflecteur d'huile (réf. 67) il

faut extraire la partie interne arrière du corps de pompe.

- Poser le bord du corps de pompe sur deux appuis constitués d'un matériau tendre (ex. bois ou aluminium) ou de n'importe quel autre matériau à condition d'intercaler deux morceaux de papier (fig. 11).
- Prendre un tube rond d'un diamètre de 28-29 mm et de plus de 60 mm de long) et frapper le joint à lèvres jusqu'à ce qu'il soit extrait de son logement (fig. 12).
- Poser le joint à lèvres au bord de la partie interne arrière comme indiqué dans la fig. 13 et frapper de nouveau avec le morceau de tube et le marteau ; la partie interne sera extraite avec le joint à lèvres (fig. 14).
- Poser le corps de pompe sur un plan (fig. 15) ; prendre un nouveau joint à lèvres identique et le poser au-dessus de son logement avec l'orientation qui convient (le ressort doit être tourné vers l'intérieur de la pompe).
- Introduire le joint à lèvres dans son logement en le frappant avec un tube rond d'un diamètre légèrement inférieur au diamètre externe du joint à lèvres jusqu'à introduction complète (fig. 16 et 17).
- Poser la partie interne arrière sur le corps (fig. 18 et 20) avec l'orientation qui convient (fig. 19).
- Introduire la partie interne dans le corps avec un morceau de tube rond de dimensions appropriées (fig. 21 et 22).

## 9.2.3 - REMPLACEMENT GARNITURE MÉCANIQUE

- Effectuer la procédure de démontage sans extraire le corps de pompe ; pour les modèles type 20 enlever aussi le corps (réf. 10), en l'extrayant par la contre-bride (réf. 5).
- Enlever le système de fixation de la partie mobile de la garniture mécanique (qui peut être de l'un des types illustrés dans la fig. 3B).
- Extraire la partie mobile de la garniture (réf. 67A), la contre-face (réf. 67B) et la coiffe de protection (réf. 67C).
- Prendre une garniture identique, séparer la coiffe de protection et la contre-face, nettoyer avec un chiffon propre les pistes rodées de la partie mobile et de la contre-face, dégraisser le logement dans le corps de pompe et dans l'arbre, lubrifier les parties en caoutchouc avec de l'eau et du savon ;
- Introduire la coiffe de protection dans son logement dans le corps de pompe, puis la contre-face.
- Introduire la partie mobile de la garniture en veillant que ses parties en caoutchouc ne s'abîment pas quand elles passent sur des parties coupantes.
- Remonter le système de fixation de la partie mobile de la garniture ; pour les systèmes munis de vis, les serrer de manière que la longueur de la partie mobile soit comprise entre 13 et 14 mm.

## 9.3 - REMPLACEMENT DES BALAIS

Les deux balais (réf. 7) présents dans les pompes à courant continu sont des contacts à glissement sujets à usure et doivent être périodiquement remplacés ; un balai est complètement usé quand le ressort qui l'enfoncé est en fin de course ; quand les balais sont usés, le fonctionnement devient d'abord irrégulier puis la pompe s'arrête ; pour le remplacement :

- enlever la calotte de protection du ventilateur (réf. 2) ;
- dévisser les 2 vis sur le porte-balais (réf. 6) qui relient les câbles des 2 balais au bobinage du moteur ;
- soulever les ressorts qui maintiennent la pression sur les balais, les enlever, les remplacer et connecter les câbles avec les 2 vis ;
- remonter la calotte de protection du ventilateur.