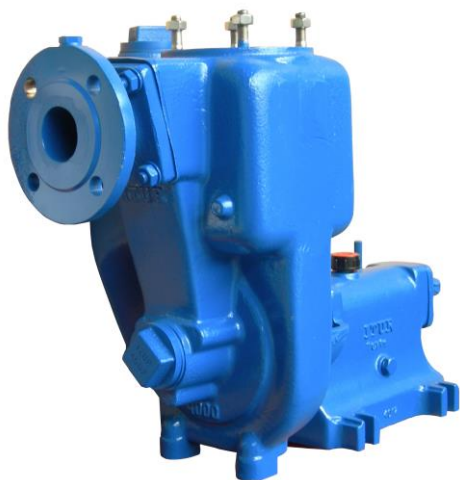
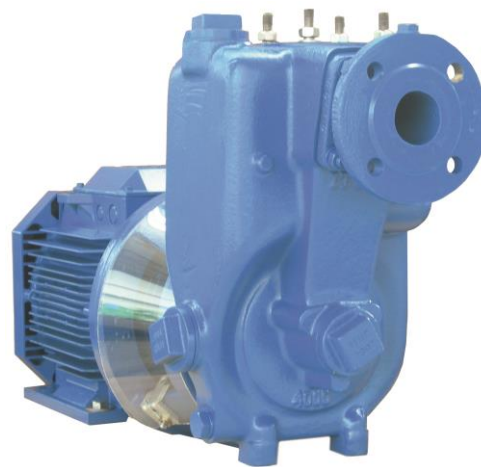


**Pompes auto-aspirantes**



**AU**



**AU MONOBLOC**




Le présent manuel contient des instructions et des avertissements importants. Sa lecture est indispensable avant tout montage, branchement électrique et mise en marche. De même, il faut suivre les instructions concernant les composants relatifs à cette pompe.



Prière de conserver le présent manuel à proximité du groupe motopompe.

## Contenu

<b>1 GENERALITES .....</b>	<b>3</b>	<b>7 MAINTENANCE / CONSERVATION .....</b>	<b>12</b>
<b>2 SECURITE.....</b>	<b>3</b>	7.1 INDICATIONS GENERALES.....	12
2.1 SIGNALISATION D'AVERTISSEMENTS DANS CE MANUEL ...	3	7.2 MAINTENANCE / INSPECTION.....	12
2.2 QUALIFICATION ET FORMATION DU PERSONNEL.....	3	7.2.1 Instructions de vérification.....	12
2.3 RISQUES ENCOURUS PAR NON-RESPECT DES		7.2.2 Lubrification.....	12
INSTRUCTIONS DE SECURITE .....	3	7.3 VIDANGE / DRAINAGE.....	13
2.4 SENSIBILISATION A LA SECURITE AU TRAVAIL .....	3	7.4 DEMONTAGE .....	13
2.5 INDICATIONS DE SECURITE POUR L'USAGER ET LE		7.4.1 Prescriptions essentielles/observations .....	13
PERSONNEL DE SERVICE .....	3	7.4.2 Protection des couplages tubulaires .....	13
2.6 INDICATIONS DE SECURITE POUR LES TRAVAUX DE		7.4.3 Couplage.....	14
MAINTENANCE, D'INSPECTION ET DE MONTAGE .....	4	7.4.4 Garniture mécanique.....	14
2.7 MODIFICATIONS ET FABRICATION ARBITRAIRE DE PIECES		7.4.5 Pompe.....	14
DE RECHANGE .....	4	7.5 MONTAGE.....	14
2.8 MODES DE FONCTIONNEMENT NON AUTORISES.....	4	7.5.1 Protection des couplages tubulaires .....	14
2.9 AVERTISSEMENTS POUR EQUIPEMENTS PORTANT LA		7.5.2 Couplage.....	15
MARQUE  .....	5	7.5.3 Garniture mécanique.....	15
<b>3 TRANSPORT ET STOCKAGE.....</b>	<b>5</b>	7.5.4 Pompe.....	15
3.1 TRANSPORT ET MANIPULATION .....	5	7.5.5 Couples de serrage à appliquer aux vis	
3.2 STOCKAGE PROVISOIRE/CONSERVATION .....	5	/écrous .....	16
<b>4 DESCRIPTION DU GROUPE.....</b>	<b>6</b>	7.5.6 Couples de serrage à appliquer aux écrous de	
4.1 DESCRIPTION GENERALE.....	6	la roue .....	16
4.2 DESIGNATION .....	6	7.6 PIECES DE RECHANGE RECOMMANDEES.....	17
4.3 FORME CONSTRUCTIVE .....	6	7.7 MAINTENANCE PREVENTIVE .....	17
4.4 FORCES ET MOMENTS ADMISSIBLES DANS LES		<b>8 ANOMALIES DANS LE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>18</b>
TUBULURES DE LA POMPE .....	6	<b>9 ANNEXES.....</b>	<b>19</b>
<b>5 INSTALLATION .....</b>	<b>7</b>	9.1 PLANS SECTIONNELS .....	19
5.1 VERIFICATION PREALABLE AU MONTAGE.....	7	9.2 POMPES SUR CHARIOT .....	32
5.2 MISE EN PLACE DU GROUPE .....	7	9.2.1 Avertissements.....	32
5.2.1 Groupes avec bâti horizontal .....	7	9.2.2 Mise en marche.....	32
5.2.2 Groupes monobloc .....	8	9.2.3 Maintenance.....	32
5.3 UNION AUX TUYAUTERIES.....	8	9.2.4 Sécurité.....	32
5.3.1 Raccords auxiliaires.....	8		
5.4 CONNEXION ELECTRIQUE .....	9		
5.4.1 Connexion du moteur .....	9		
5.4.2 Réglage du relais temporisé .....	9		
5.4.3 Sens de rotation. Vérification.....	9		
5.5 MOTEURS NON ELECTRIQUES .....	9		
<b>6 MISE EN MARCHÉ .....</b>	<b>10</b>		
6.1 PREMIERE MISE EN MARCHÉ .....	10		
6.1.1 Lubrifiant.....	10		
6.1.2 Remplissage (amorçage) de la pompe .....	10		
6.1.3 Contrôle final.....	11		
6.1.4 Démarrage.....	11		
6.1.5 Arrêt.....	11		
6.2 LIMITES DE SERVICE .....	11		
6.2.1 Fréquence des démarrages.....	11		
6.2.2 Température du liquide à pomper.....	11		
6.2.3 Densité du liquide à pomper .....	11		
6.2.4 Viscosité du liquide à pomper .....	11		
6.2.5 Vitesse maximum de la pompe.....	12		
6.3 MISE EN SERVICE APRES STOCKAGE.....	12		

## 1 Généralités

### Attention

La pompe KSB ITUR a été conçue selon le niveau de la technique actuelle, fabriquée avec le plus grand soin et soumise à un Contrôle de Qualité permanent. Le présent manuel d'instructions devra vous permettre de connaître et d'utiliser correctement ses diverses possibilités d'application.

Il contient des consignes importantes pour l'exploitation correcte et rentable de la pompe. Il sera nécessaire de les respecter pour assurer la fiabilité et la longue vie de la pompe et éviter d'éventuels risques.

Ce manuel ne tient pas compte des normes locales dont le respect, ainsi que tout ce lié au personnel de montage, est responsable l'utilisateur.



Ce groupe ne peut être utilisé dans des conditions supérieures à celles établies dans la documentation technique, quant au liquide à pomper, au débit, à la vitesse (rpm), à la densité, la pression et la température ainsi qu'à la puissance du moteur ou quant à toute autre indication du manuel d'instructions et de la documentation contractuelle. Si besoin, il faudra consulter le fabricant.

La plaque d'identification comprendra le modèle/taille, les données principales de service et le n° de fabrication de la pompe. Pour toute consultation ou commande postérieure et tout spécialement lors de commandes de pièces de rechange, veuillez toujours indiquer ces informations.

En cas de besoin d'information ou d'indications additionnelles, ou en cas de panne, veuillez contacter le service de KSB ITUR le plus proche.

## 2 Sécurité

Ce manuel d'instructions contient les consignes essentielles qui devront être respectées lors du montage, du service et de la maintenance. Par conséquent, il est impératif qu'avant l'installation et la mise en marche de la pompe, les monteurs, le personnel technicien et l'utilisateur aient lu ce manuel qui devra être conservé et disponible en permanence à l'emplacement de la machine.

Il est impératif de respecter non seulement les consignes de ce chapitre principal de sécurité mais aussi de suivre les consignes décrites dans d'autres alinéas relatifs à la sécurité, également importants.

### 2.1 Signalisation d'avertissements dans ce manuel

Les indications contenues dans ce manuel, dont le non-respect peut impliquer un danger personnel, sont signalées avec le signal de danger général.



Instructions de sécurité dont le non-respect pourrait nuire à la sécurité des personnes et des installations s/ISO 7000-0434.



Instructions de sécurité visant à prévenir les risques électriques s/IEC 417-5036.

### Attention

Instructions de sécurité dont le non-respect pourrait nuire à l'équipement et son fonctionnement.



Instructions de sécurité visant à prévenir les risques d'explosion. Applicables uniquement aux groupes portant une plaque ATEX, conçus spécialement pour répondre à la directive 94/9/EC relative à la prévention contre le risque d'explosion.

Les notes placées directement sur la machine, comme par exemple :

- Flèche du sens de rotation

- Identifications de connexions de fluides

devront être impérativement respectées et seront toujours conservées entièrement lisibles.

### 2.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel de Service, Maintenance, Inspection et Montage doit posséder la qualification correspondante à ces tâches. Les responsabilités, compétences et supervision du personnel seront réglementées, avec exactitude, par l'utilisateur.

Si le personnel ne possède pas les connaissances nécessaires, il devra être correctement formé. Cette préparation peut être demandée par l'utilisateur de la machine à son fabricant ou fournisseur.

Enfin, l'utilisateur devra s'assurer que le personnel ait bien compris la totalité du contenu de la notice d'instructions.

### 2.3 Risques encourus par non-respect des instructions de sécurité

La négligence des consignes de sécurité peut entraîner des risques pour les personnes et pour l'environnement ainsi que pour la machine elle-même et provoquer la perte du droit de réclamation.

Cette négligence peut notamment entraîner des dangers comme les suivants :

- Défaillance dans les principales fonctions de la machine/installation.
- Échec des méthodes de maintenance et de conservation prescrites.
- Danger pour les personnes par effet électrique, mécanique et chimique.
- Danger pour l'environnement dû à des échappements de produits nocifs.

### 2.4 Sensibilisation à la sécurité au travail

Les instructions de sécurité décrites dans ce manuel, tout comme les Prescriptions internationales de Prévention du Risque du Travail et les éventuelles Normes de Sécurité dans le travail de l'Usager, devront être respectées.

### 2.5 Indications de sécurité pour l'utilisateur et le personnel de service



Il appartient à l'opérateur de l'usine de maintenir la température du fluide dans les limites de température relevant du classement de la pompe

- L'installateur prendra en charge la protection contre les contacts involontaires des parties de la machine qui, par chaleur ou par froid, constituent un danger. De même, l'opérateur devra vérifier que la protection de l'accouplement est en place et suffisamment fixée.
- Les protections contre les contacts des parties en mouvement (par ex. les accouplements) ne seront pas retirées tant que la machine est en service.
- Le personnel sera muni de l'équipement de protection et il faudra s'assurer que cet équipement soit effectivement utilisé.
- Les éventuelles fuites (par ex. à travers le scellement de l'arbre) de produits dangereux devront être canalisées de sorte qu'il n'existe aucun risque pour les personnes ni pour l'environnement, d'après la réglementation légale correspondante.
- Suivre les recommandations de sécurité en raison de l'utilisation de courant électrique. A cet effet, voir les détails de la réglementation spécifique du pays et/ou de l'entreprise de fourniture d'énergie électrique.

## 2.6 Indications de sécurité pour les travaux de maintenance, d'inspection et de montage

L'utilisateur se chargera de veiller à ce que toute intervention de maintenance, d'inspection et de montage soit exécutée par un personnel autorisé, qualifié et spécialisé, qui aura minutieusement étudié le manuel d'instructions et qui disposera de l'information suffisante.

Par principe, tout travail sur la machine sera réalisé uniquement lorsque celle-ci sera arrêtée. Il est indispensable de respecter la procédure d'arrêt de la pompe décrite dans le manuel d'instructions.

La pompe peut rester sous pression quand elle est arrêtée. Le corps de la pompe doit avoir récupéré la température ambiante. Avant de démonter la pompe, il faut la dépressuriser en ouvrant les drainages (ou événements) conduits vers un lieu sûr.

Les pompes ou motopompes qui refoulent les liquides dangereux pour la santé doivent être décontaminées.

Raccorder un conducteur de terre au châssis métallique de la pompe en cas de liquide chargé d'électricité statique.

Ne pas raccorder la pompe ni le bâti à la terre de l'équipement de soudure électrique.

Dès la fin de l'intervention de maintenance, il faut installer tous les dispositifs de sécurité et de protection et les mettre en mode opérationnel.

Avant la nouvelle mise en marche, il faudra observer la description du paragraphe de Première Mise en Marche.

Étant donné que l'équipement comprend de petites pièces comme des écrous, des vis, etc., qui en cas de contact accidentel pourraient produire de petites coupures sur les mains, le port de gants est vivement recommandé.

Du point de vue de la prévention des risques additionnels, il faudra suivre les instructions ci-après :

Le fluide de pompage peut causer des blessures, des brûlures, des intoxications, etc. Par conséquent, il est impératif de :

- Contrôler la température et la quantité des fuites survenant dans la région de la garniture mécanique ou du bourrage. Conduire ces fuites par un drainage contrôlé, spécialement indiqué en cas de rupture de la garniture mécanique, jusqu'à une zone sûre.
- Prendre les mesures pertinentes pour éviter le contact direct avec le fluide de pompage, lorsqu'il est nécessaire d'amorcer ou de remplir la pompe ou l'installation.
- Si le fluide est toxique ou dangereux, avant de démonter la pompe, il faudra la décontaminer. A cet effet, le nettoyage sera réalisé à l'intérieur de la pompe en y introduisant un fluide nettoyant puis en la vidant ensuite par le raccord du drainage. Le fluide nettoyant ne doit pas créer de situations dangereuses et il doit être compatible avec les éléments de la pompe (CONSULTER).
- Prendre les mesures nécessaires pour éviter le contact avec la pompe en cas de pompage de fluides à des températures supérieures à 40°C.
- Attention au danger d'explosion par confinement du fluide quand la pompe est en arrêt, en cas de fluide à haute tension de vapeur. Il faudra éviter ce confinement en ouvrant les valves d'aspiration ou d'impulsion ou en prévoyant le raccord d'un événement dans l'impulsion de la pompe, correctement conduit pour l'évacuation du fluide.

Pour les parties rotatives :

- La pompe ne doit jamais fonctionner sans la protection des accouplements totalement en place et fermement fixée.
- Ne pas utiliser de vêtements larges ni porter les cheveux longs détachés près des zones en rotation afin d'éviter les accrochages provoquant des accidents graves.
- Ne pas forcer manuellement les parties rotatives bloquées quand la pompe est prête à fonctionner.

Quand la pompe est reliée à de très longues tuyauteries, des coups de bélier peuvent se produire à l'arrêt. Dans ce cas, il faudra installer les éléments anti-coup de bélier pertinents.

Toutes les normes de sécurité indiquées par le fournisseur de l'actionnement des pompes seront respectées et appliquées.

Une installation incorrecte pourrait produire une cassure de l'équipement et par conséquent, des risques pour les personnes et /ou l'environnement. Il est donc impératif de :

- Aérer correctement la pompe avant le fonctionnement et s'assurer qu'elle soit remplie de liquide.
- Vérifier que les valves d'impulsion et d'aspiration soient totalement ouvertes et les tuyauteries libres de saleté et d'éléments étrangers.

En ce qui concerne les conditions de surcharge :

- Ne pas dépasser les valeurs maximales permises (température, pression d'aspiration, d'impulsion, rpm.) indiquées dans ce manuel, dans l'offre et dans le catalogue technique.
- Ne pas dépasser les charges maximales permises dans les connexions d'aspiration et d'impulsion.
- Les pompes doivent uniquement être utilisées dans les conditions et avec le liquide signalés dans l'offre et/ou la commande.

Un défaut imprévu de l'énergie d'actionnement peut entraîner des dangers dus au démarrage spontané de l'équipement. Par conséquent, le client devra adopter les mesures pertinentes pour éviter ce risque.

Quand le SYSTÈME DE CONTRÔLE n'est pas fourni par KSB ITUR, le client devra s'assurer que la totalité de son équipement, y compris les contrôles, respecte les dispositions de la directive de sécurité des machines.

## 2.7 Modifications et fabrication arbitraire de pièces de rechange


Aucun changement ni modification ne sera effectué sur la machine sans l'accord préalable du fabricant. Les pièces de rechange originales et les accessoires autorisés par le fabricant garantissent une sécurité. Le recours à d'autres composants dégage la responsabilité de KSB ITUR concernant les conséquences dérivées.


## 2.8 Modes de fonctionnement non autorisés


Le service sûr de la pompe fournie ne peut être garanti que par une utilisation correcte de celle-ci, conformément à la section 4 du Manuel d'instructions. Les limites d'opération établies par la Feuille de Données ne doivent en aucun cas être dépassées.


Dans le cas des fluides inflammables, il faut garantir à tout moment que la pompe soit pleine, de façon que l'intérieur ne présente jamais une condition de zone 0 explosive. Par ailleurs, les parties soumises à la pression doivent être en matériau ductile.


## 2.9 Avertissements pour équipements portant la marque

 Les pompes KSB ITUR porteuses de la plaque ATEX sont valables pour le groupe II de catégorie 2 et 3, zones 1, 21, 2 et 22 classe de température selon indications sur la plaque et Certificat de Conformité.

 Si elles ne sont pas utilisées correctement, si elles sont mal connectées ou bien si elles subissent une modification, même légère, elles risquent de perdre leur fiabilité.

 Si le liquide est inflammable, les pièces de la carcasse de la pompe sont fabriquées en matériel ductile et elles ont passé avec succès l'essai à l'impact décrit dans EN 13463-1.


 Il faut tenir compte des normes relatives à la connexion et à l'utilisation d'appareils électriques dans les zones dangereuses, notamment, les normes nationales concernant l'installation. Seul le personnel qualifié et familiarisé avec ces normes doit manipuler ce type de machines.


 Toute réparation effectuée par l'utilisateur final, sauf approbation explicite de KSB ITUR, dégage le fabricant de sa responsabilité vis-à-vis de la Directive 2014/34/EC.

## 3 Transport et stockage


### 3.1 Transport et manipulation


**Attention** Une manipulation incorrecte de l'équipement et/ou de ses éléments individuels peut gravement détériorer la peinture ou la couche de protection et provoquer une oxydation prématurée des surfaces, écourtant ainsi la vie utile de l'équipement.

 Le transport et la manipulation de l'appareil doit avoir lieu avec des moyens appropriés au poids à supporter, généralement indiqué sur le bulletin de livraison ou dans le plan dimensionnel ; sinon, et en cas de ne pas pouvoir garantir la sécurité lors de la manipulation de la machine, nous vous prions de contacter KSB ITUR pour vous l'indiquer.

 Danger de mort par glissement éventuel de pièces durant le transport. Se tenir à une distance prudente des pièces durant leur transport.

**Attention** Ne pas retirer les ensembles de leurs palettes jusqu'à leur montage. L'équipement, une fois déballé, doit être maintenu en **position verticale pour son transport** et jamais appuyé ou fixé par les extrémités.

 Quand les pompes sont retirées de leur palette de transport, il faudra utiliser les moyens adaptés qui garantissent la stabilité de l'équipement jusqu'à sa fixation à l'emplacement définitif.

 Ne pas oublier qu'il ne faut jamais lever les équipements par les anneaux de levage de chacun des éléments, par ex. anneau de levage des moteurs et pompes, qui sont exclusifs à leur transport indépendant. Ne jamais soulever ni transporter la pompe ou l'équipement du côté libre de l'arbre. De même, il ne faut pas utiliser les brides des pompes et tuyauteries ni les éléments d'union, par ex. les couplages.



Utiliser des élingues ou des sangles adaptées. Ces élingues ou sangles (non incluses) ne doivent pas être appuyées sur les bords ou les angles tranchants. En cas de vouloir soulever l'équipement avec des sangles ou des élingues, ces dernières devront passer sous le support de la pompe et le moteur.

### Attention

D'après ce qui a été indiqué précédemment, il ne faut pas utiliser d'éléments de transport pouvant endommager la peinture ou la couche de protection de l'équipement et de ses composants. Il est par conséquent déconseillé d'utiliser des chaînes ou autres éléments analogues pour entourer la pompe, les colonnes et autres éléments. De même, l'emploi de crochets est déconseillé. Il faudra utiliser des outils de levage adaptés et autorisés.

### 3.2 Stockage provisoire/Conservation

La pompe doit être stockée en intérieur, dans un endroit sec, propre, loin des vibrations et dont l'humidité relative soit le plus constante possible.

### Attention

Tous les capots ou couvercles des connexions des tuyauteries doivent être montés pour éviter que la saleté et autres matières n'y pénètrent. Ne pas les ouvrir avant le montage !



Le moteur électrique sera débranché et il faudra retirer les câbles de branchement et fermer le boîtier de raccordement avec le couvercle. Les tableaux électriques demeureront en position verticale et débranchés.

Si le montage de l'équipement n'a pas lieu immédiatement après la livraison, il est conseillé de stocker l'équipement et ses composants et d'adopter par ailleurs les mesures suivantes :

#### Stockage à court terme (moins de 6 mois)

- Inspecter la couche protectrice ou les surfaces peintes. Si un défaut est décelé, il faut le réparer. S'il faut repeindre, consulter KSB ITUR quant aux caractéristiques de la peinture.
- Protéger avec du produit conservateur les parties de bas alliage (par ex. fonte grise, fonte nodulaire, etc.) qui sont en contact avec le liquide. Pour ce faire, des produits conservateurs présents sur le marché du secteur peuvent être utilisés, en suivant les instructions du fabricant en ce qui concerne leur application et leur élimination.
- Les parties et surfaces brillantes (usinées) de la pompe seront protégées contre la corrosion, avec de l'huile ou de la graisse exempte de silicone.
- Tourner manuellement l'arbre (au moins une fois par mois)

#### Stockage à long terme (plus de 6 mois)

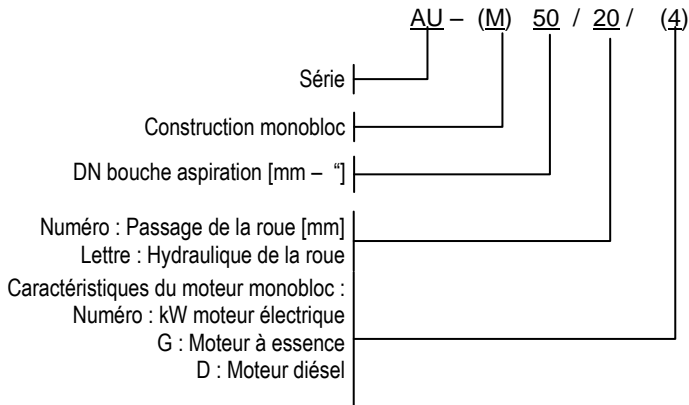
Consulter KSB ITUR.

## 4 Description du groupe

### 4.1 Description générale

Pompe centrifuge horizontale auto-aspirante pour le pompage de liquides neutres ou agressifs, propres ou avec des solides en suspension.

### 4.2 Désignation



### 4.3 Forme constructive

Corps de pompe avec aspiration axiale et impulsion radiale. Roue mono-étape semi-ouverte.

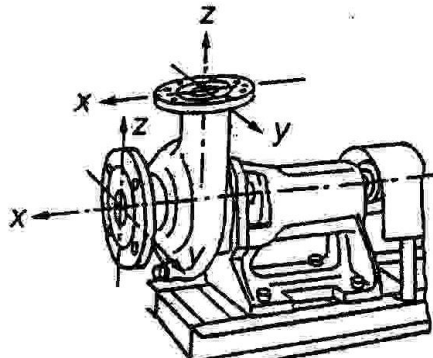
La construction monobloc (M) incorpore un couplage rigide.

La construction non monobloc (M) incorpore un couplage flexible.

Paliers : La construction monobloc (M) n'incorpore pas de roulements ni de paliers de friction. La construction non monobloc incorpore des roulements lubrifiés avec de l'huile ou de la graisse, en fonction de la taille de la pompe.

Scellement de l'arbre : Garniture mécanique.

### 4.4 Forces et moments admissibles dans les tubulures de la pompe



CORPS EN FONTE OU BRONZE (1)												
TAILLE POMPE	ASPIRATION						IMPULSION					
	FORCES [N]			MOMENTS [N.m]			FORCES [N]			MOMENTS [N.m]		
	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
AU-1,5	CONNEXIONS FILETÉES, ELLES N'ADMETTENT PAS D'EFFORTS											
AU-2												
AU-3												
AU-50	330	300	270	280	200	230	300	270	330	280	200	230
AU-65	420	370	340	300	220	240	370	340	420	300	220	240
AU-80	500	450	410	320	230	260	450	410	500	320	230	260
AU-100	670	600	540	350	250	290	600	540	670	350	250	290
AU-150	1000	900	810	500	350	410	900	810	1000	500	350	410
AU-200	1340	1200	1080	650	460	530	1200	1080	1340	650	460	530

(1) POUR CORPS EN FONTE NODULAIRE, ACIER AU CARBONE OU ACIER INOXYDABLE, MULTIPLIER CES VALEURS PAR 2,0

## 5 Installation

### Attention

La conception des systèmes de tuyauteries, ancrages et autres domaines de l'installation appartient à d'autres fabricants. KSB ITUR n'offre les informations et commentaires qu'en tant qu'aide, et ne peut assumer la responsabilité de la conception, du montage et du fonctionnement d'une installation. Le client devrait consulter un spécialiste en matière de conception de fondations, tuyauteries, puits, etc. pour compléter et interpréter l'information fournie par KSB ITUR, et assurer ainsi le bon fonctionnement.

### 5.1 Vérification préalable au montage

Avant la mise en place, il faudra vérifier que la base de montage soit conforme au plan dimensionnel de l'équipement.

La dalle sur laquelle l'équipement est placé doit être durcie avant l'installation.

Le béton employé doit présenter une résistance suffisante (minimum X0) pour permettre un montage fonctionnel selon DIN-1045.

La surface supérieure de la base doit être horizontale et plate.

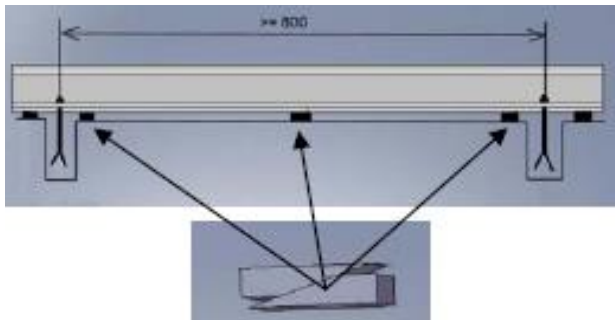
Si la pose des boulons d'ancrage est réalisée avec des trous préalables, placer les boulons d'ancrage dans leurs orifices, suspendus à la pompe.

Ne pas connecter les bouches d'aspiration et d'impulsion avant d'avoir complètement installé l'appareil sur sa base et avant que le béton ne soit durci.

### 5.2 Mise en place du groupe

#### 5.2.1 Groupes avec bâti horizontal

##### Nivellement



Placer des cales des deux côtés des boulons d'ancrage si le bâti n'inclut pas de vis de nivellement.

Lorsque la distance entre les boulons d'ancrage est supérieure à 800 mm, il faudra placer des cales de nivellement dans le point intermédiaire, à la fois dans les bords latéraux et les frontaux.

L'ensemble doit être nivelé à l'aide d'un niveau. Pour varier la hauteur à différents points, utilisez des cales. La déviation maximale permise est de 0,2 mm/m.

Il faut maintenir la séparation correcte entre les deux moitiés du couplage.



Les équipements fournis sur un bâti transportable (chariot, transpalette, etc.) doivent être fixés avec le frein ou le dispositif de fixation prévu. Sollicitez à KSB ITUR le manuel d'instructions spécifique de votre bâti transportable si vous ne l'avez pas. (Voir annexe 9.2)

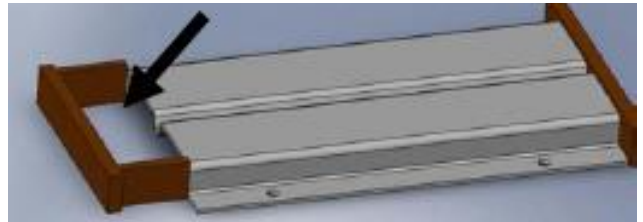
### Bétonnage

Versez une première couche de mortier pour remplir les trous des boulons et assurez le contact sur toute la périphérie avec la base du bâti. Une fois que le mortier a durci, serrez les boulons d'ancrage de façon équilibrée.

Connectez les bouches d'aspiration et l'impulsion à l'installation et procédez au premier alignement de l'équipement.

Procédez au remplissage de béton de la partie inférieure ou des cavités entre les profils du bâti.

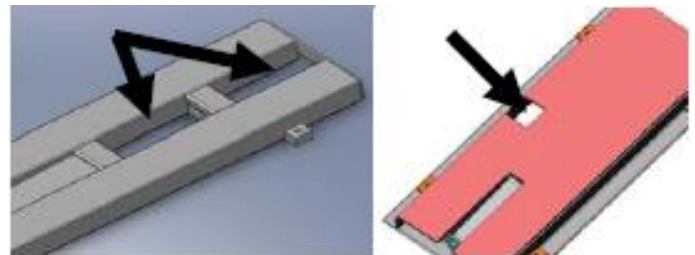
Dans le cas des bâtis en tôle pliée, il est nécessaire de réaliser un petit coffrage sur la partie frontale et arrière.



Le béton doit présenter une contraction minimale et une granulométrie normale, avec un rapport eau/ciment (Rapport A/C)  $\leq 0,5$ . Pour un remplissage correct, il est nécessaire d'utiliser des additifs permettant d'améliorer la fluidité.


Il est conseillé que le traitement du béton soit effectué d'après DIN-1045.

Pour réaliser l'alignement final, il faut attendre que l'installation soit pleine et à température d'opération.



#### Alignement pompe-moteur

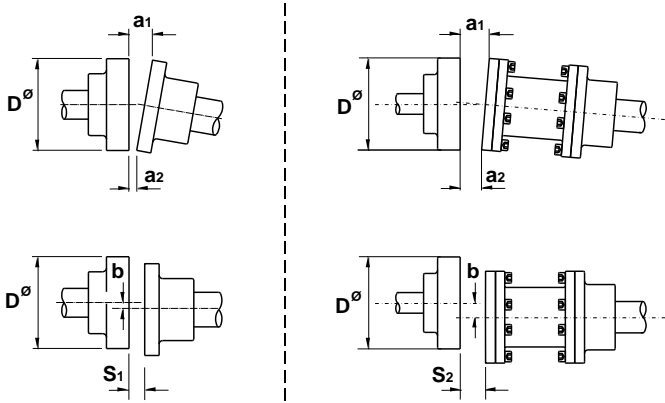
Afin d'éviter un défaut d'alignement entre les arbres, il est essentiel d'installer, vérifier et maintenir correctement l'accouplement. Se reporter au manuel d'instructions du couplage.

 L'accouplement peut produire une source d'ignition ou une température élevée en cas de mauvais fonctionnement. L'accouplement devra être classé comme équipement non électrique avec au moins le même type de zone et température que la pompe. Il faut suivre les instructions du manuel de l'accouplement qui est joint à celui de la pompe.

Lorsque la fourniture inclut le groupe complet (pompe-moteur), l'ensemble a été préalablement aligné en usine, mais en raison du transport et de l'ancrage à la fondation, l'équipement doit être réaligné avant de procéder au démarrage.

L'alignement correct du couplage standard KSB ITUR consiste à corriger les possibles erreurs de parallélisme et concentricité en utilisant des cales en tôle dans le moteur.

Avec l'instrument correct, il faudra réaliser les mesures suivantes dans 4 positions déphasées de 90° entre les faces du couplage :



DØ [mm]	a1-a2  et b max. [mm]			S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]
	0-1500 [rpm]	1500-3000 [rpm]	3000-4000 [rpm]		
58-140	0,20	0,15	0,10	4	5
160-225	0,30	0,20	0,15	6	
250-280	0,35	0,30	---	8	

Note : Pour d'autres types de couplages, consultez le manuel de ces derniers.

**Attention** L'équipement doit toujours être aligné une fois que l'ensemble est monté et prêt pour le démarrage. Il faut vérifier que l'ensemble tourne librement après son actionnement manuel.

### 5.2.2 Groupes monobloc

#### Nivellement

L'ensemble doit être nivelé à l'aide d'un niveau. Pour varier la hauteur à différents points, utilisez des cales. La déviation maximale permise est de 0,2 mm/m.

#### Alignement pompe-moteur

Les équipements sont alignés en usine et cet alignement ne sera jamais perdu. Uniquement en cas de démontage du moteur. Au moment de le monter à nouveau, il est important d'observer les indications suivantes :

- Vérifier que la surface d'appui de la bride du support du moteur ainsi que celle du moteur lui-même soient parfaitement propres et lisses.
- L'arbre du moteur doit être facilement inséré dans l'arbre de la pompe (ou douille). Dans le cas contraire, il ne faut pas forcer le montage, étant donné que les roulements du moteur seront endommagés. Vérifier l'alignement entre les deux arbres et les réparer ou les remplacer si besoin.

### 5.3 Union aux tuyauteries

La pompe ne sera en aucun cas utilisée comme point fixe pour les tuyauteries.

**!** Le système de tuyauteries ne devra exercer ni force ni moment supérieur aux valeurs montrées dans le tableau du point 0 (par connexion, variation thermique, etc.) sur la pompe

Les tuyauteries courtes doivent avoir, au moins, le diamètre des raccords de la pompe. Celui des tuyauteries longues, dans certains cas, sera déterminé selon des critères économiques.

Les pièces de transition de diamètres supérieurs auront un angle d'élargissement d'environ 8°, afin d'éviter les chutes de pression.

**Attention** L'importance d'installer des valves de pied lorsque la pompe travaille en aspiration ou de rétention lorsqu'elle le fait en charge, ainsi que des valves de fermeture, dépendra du type d'installation

Les dilatations thermiques des tuyauteries devront être compensées par des mesures pertinentes, afin de ne pas dépasser les efforts maximums permis sur la pompe.

Les diamètres des tuyauteries, valves et accessoires doivent être calculés en fonction des pertes de charge prévues dans l'installation et de façon à ce que les vitesses du fluide soient :

- Vitesse dans la tuyauterie d'impulsion : de 2 à 3 m/s
- Vitesse dans la tuyauterie d'aspiration : de 1 à 2 m/s



Le dépassement des efforts admissibles des tuyauteries peut provoquer des fuites dans la pompe et par conséquent, des fuites de fluide. Danger mortel par liquides chauds !

Pendant la conception de la tuyauterie d'aspiration, il faut s'assurer que le NPSH disponible soit supérieur au NPSH requis de la pompe pour éviter la cavitation dans tout le rang de fonctionnement permis.

Les couvercles des bouches d'aspiration et d'impulsion de la pompe doivent être retirés avant la connexion aux tuyauteries.

Avant la mise en marche d'une nouvelle installation, il faudra nettoyer à fond les réservoirs, tuyauteries et accessoires, avec un balayage et soufflage ultérieur. Souvent, après un certain temps, des grattons de soudure, des écailles et autres impuretés se détachent. L'utilisation d'un filtre passoire est conseillée dans l'aspiration, amplement dimensionné de façon à éviter l'entrée de saletés de taille supérieure à celle permise par la pompe.



En cas de disposer de tuyaux flexibles, ces derniers devront être fermement assurés avant de procéder à la mise en marche ou pendant le fonctionnement, afin d'éviter les possibles coups de fouet provoqués par la pression produite par la pompe.

Une pression d'aspiration élevée peut surcharger les roulements et provoquer leur surchauffe. Cette condition doit être évitée et pour ce faire, la pression d'aspiration ne dépassera pas celle indiquée sur les fiches de données, soit par contrôle manuel des opérateurs soit grâce à des dispositifs d'arrêt de l'équipement en cas de pression excessive.

La pompe ne doit en aucun cas fonctionner sans liquide. Si cette situation peut se produire, l'installation doit alors être équipée de dispositifs de sécurité qui empêcheront le fonctionnement de la pompe sans liquide à l'intérieur ou bien disposer de dispositifs automatiques d'évacuation du débit minimum par la pompe. Consulter le chapitre de débit minimum.

#### 5.3.1 Raccords auxiliaires

Normalement, l'équipement est livré monté et prêt à fonctionner immédiatement, à défaut d'effectuer le raccord hydraulique et électrique extérieur.

Dans le cas de fluides propres, la réfrigération de la garniture mécanique se fait par une recirculation du propre fluide de pompage (il n'est pas nécessaire d'injecter de fluide extérieur).



**Attention** En cas de présence de tuyauteries auxiliaires, il est précisé qu'elles soient conçues pour supporter exclusivement les efforts internes dus à la pression du fluide qui circule, par conséquent, il est interdit de les soumettre à des efforts extérieurs supplémentaires (par ex. s'appuyer, etc.)

Si le liquide de pompage est inflammable et que sa fuite peut donner lieu à son ignition, un contrôle constant de l'étanchéité des zones d'union des tuyauteries auxiliaires par l'opérateur sera indispensable pour éviter cette contingence.

### 5.4 Connexion électrique

La connexion électrique doit nécessairement être effectuée par un électricien spécialisé ! La réglementation applicable sera strictement respectée.

Vérifiez la tension de réseau disponible avec les données de la plaque des caractéristiques et choisissez la connexion correcte.

Lors de la connexion, les conditions techniques de branchement seront respectées ainsi que celles de l'entreprise locale de fourniture d'énergie.

Il est vivement recommandé d'utiliser un interrupteur de sécurité pour le moteur et un thermistor associé au dispositif de déclenchement.

Ces instructions s'appliquent aux moteurs électriques standards type asynchrone triphasé avec cage d'écureuil tant en exécution horizontale que verticale, à protections IP-23, IP-54 et IP-55 avec des dimensions de châssis comprises entre 56L et 355S tous deux inclus, et des tensions de 200 à 500 V entre phases.

Les moteurs électriques ainsi que toute l'installation électrique devront satisfaire les normes de sécurité qui leur sont applicables.

#### Connexion à la terre

Avant de mettre la pompe en service, la prise de terre de la pompe, du bâti ou du moteur doit être branchée à une terre effective de l'installation.

Si le bâti n'est pas fourni par KSB ITUR, il ne faudra pas peindre les emplacements des pieds des pompes ni les pieds du moteur au bâti, afin d'assurer une bonne conductivité entre la pompe et la prise de terre du moteur électrique.

#### 5.4.1 Connexion du moteur

Lors de la connexion des câbles, il faut s'assurer qu'aucune tension ne puisse leur parvenir.

Vérifier que le branchement à terre soit conforme aux réglementations locales.

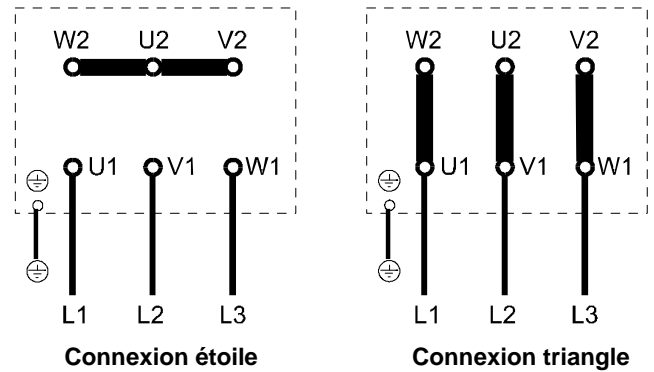
Le moteur peut produire une source d'ignition ou une température élevée en cas de mauvais fonctionnement. C'est pourquoi le moteur sera au moins classé avec le même type de zone et température que la pompe. Il est impératif de suivre les instructions figurant dans le manuel du moteur qui est joint à celui de la pompe.

#### Connexion des moteurs à une vitesse

##### Démarrage direct :

En démarrage direct, le moteur peut être utilisé dans deux connexions différentes :

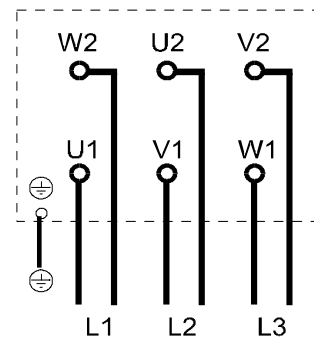
Le voltage et la connexion, par ex. 400 VY, 240 VD est marqué sur la plaque du moteur. Ceci veut dire que le moteur peut être branché à 400 volts en connexion étoile (Y) ou à 240 volts en connexion triangle (D).



##### Démarrage étoile-triangle :

Pour le démarrage étoile-triangle, la tension de la ligne doit coïncider avec la tension indiquée sur le moteur pour démarrage en triangle (D). Les six bornes seront branchées comme indiqué sur le schéma suivant :

##### Branchement au contacteur étoile-triangle



#### 5.4.2 Réglage du relais temporisé

Pour le démarrage étoile-triangle de moteurs triphasés, il faut s'assurer que le passage d'étoile à triangle se réalise très rapidement. Un temps prolongé endommagerait la pompe.

Réglage du relais temporisé dans le branchement étoile-triangle :

Puissance du moteur	Réglage du temps -Y
≤ 30 kW	< 3 sec.
> 30 kW	< 5 sec.

#### 5.4.3 Sens de rotation. Vérification

**Attention** Vérifier le sens de rotation du moteur par démarrage et arrêt immédiat. Le sens de rotation doit correspondre à celui indiqué par la flèche de la pompe gravée sur le corps ou sur le support de la pompe. Si le sens de rotation n'est pas correct, il faudra inverser deux des phases L1, L2 ou L3 du câble d'alimentation, dans la boîte de raccordement du moteur.

La rotation incorrecte de la pompe peut provoquer un mauvais fonctionnement de la fermeture et réchauffement de ses faces. Il faut donc éviter cette situation et trouver le sens de rotation en suivant la flèche marquée sur la pompe et avec la pompe totalement remplie de liquide et correctement aérée.

#### 5.5 Moteurs non électriques

Ils devront remplir les conditions applicables au matériel non électrique et suivre les indications exprimées dans le manuel d'instructions correspondant.

D'autre part, dans le cas du moteur à combustion interne, il faudra consulter le manuel d'instructions de ce dernier pour connaître les recommandations pour une évacuation sûre des gaz et la provision d'air nécessaire dans la salle d'installation.

## 6 Mise en marche

Avant la mise en marche, il faudra remplir complètement de liquide à la fois la pompe et les tuyauteries de traitement de la garniture mécanique si elles existent.

Il faut éviter la formation d'une atmosphère explosive à l'intérieur de la carcasse et du tiroir de fermeture. Même s'il existe des conduits d'évacuation intérieure qui évitent que l'air ne reste occlus à l'intérieur, il est nécessaire de procéder à l'aération totale de la pompe et de ses tuyaux de traitement, s'ils existent, avant de réaliser la mise en marche.

La mise en marche sera effectuée quand tous les branchements mécaniques, hydrauliques, électriques et pneumatiques aient été réalisés. De même, la protection de l'accouplement devra être mise en place et fermement fixée.

### Vérifications sur le moteur.



**Lors du branchement électrique, veillez particulièrement à ce que le type de courant et la tension nominale indiqués sur la plaque de caractéristiques du moteur correspondent au type de courant et à la tension du circuit électrique existant sur le lieu de l'installation.**

Suivre les indications données dans le manuel du moteur.

### 6.1 Première mise en marche

La pompe ne peut pas fonctionner avec une valve d'impulsion fermée car cela pourrait donner lieu à une surchauffe du liquide pompé. S'il est indispensable de fonctionner avec la valve de décharge fermée, un dispositif de drainage du débit minimum sera nécessaire à la sortie. Ce dispositif ne fait pas partie de la pompe et il sera séparé de la bride de décharge de la pompe.

Parmi les dispositifs recommandés se trouvent les plaques à orifice de sortie constante, les valves de by-pass constant et les valves de recirculation automatiques. Pour plus de données, veuillez consulter KSB ITUR.

Les pompes ne peuvent pas fonctionner quand les valves d'aspiration sont fermées. Dans ce cas, l'opérateur doit utiliser un dispositif qui détecte cette circonstance et force l'arrêt de la pompe.

#### 6.1.1 Lubrifiant

Les pompes à construction monobloc ne possèdent pas de roulements ni de paliers de friction, c'est pourquoi elles ne demandent pas de lubrifiant.

#### ROULEMENTS :

**Lubrifiés avec une graisse POMPE SANS GRAISSEURS :** Les roulements de la pompe sont fermés des deux côtés et lubrifiés avec une graisse à vie. Pas besoin de lubrifiant.

**Lubrifiés avec de la graisse POMPE À GRAISSEURS:** La pompe sort d'usine avec de la graisse dans les roulements pour les 1000 premières heures de fonctionnement environ. Consulter le lubrifiant au paragraphe 7.2.2.

**Attention** **Pompes lubrifiées avec de l'huile :** La pompe sort d'usine sans huile dans le support des roulements. Une fois installée, il faut procéder à son remplissage. Consulter le lubrifiant au paragraphe 7.2.2.

Se référer au paragraphe 7.2.2 pour connaître le type de lubrification de chaque pompe.

#### PALIER DE FRICTION :

Lubrifiés par le fluide de pompage Si le fluide pompé est propre (sans particules en suspension) et non agressif, les paliers de friction seront lubrifiés avec le fluide de pompage. Pas besoin de lubrifiant.

Les roulements doivent être correctement lubrifiés et avec de la graisse/huile en bon état. Pour cela il est impératif de suivre les instructions de graissage indiquées dans 7.2.2

Si le support des roulements souffre des problèmes qui empêchent sa réfrigération correcte à l'air, il subira alors un excès de température qui peut excéder la classe de température de classification. Par conséquent, ce support sera maintenu libre d'obstacles pour faciliter la réfrigération naturelle à l'air.

#### 6.1.2 Remplissage (amorçage) de la pompe

Avant de démarrer l'appareil pour la première fois, ou après une longue période d'inactivité, il est essentiel de procéder à son amorçage. Pour cela :

#### APPAREIL EN CHARGE :

1. Déconnecter la tension du moteur ou des batteries.
2. Fermer la valve d'aspiration et la valve de décharge.
3. Retirer le bouchon d'évent situé sur le corps ou ouvrir un évent dans la tuyauterie d'impulsion (avant la valve de rétention).
4. Ouvrir partiellement la valve d'aspiration jusqu'à ce que le liquide déborde à cause de l'évent.
5. Fermer l'évent.
6. Ouvrir complètement la valve d'aspiration.
7. Vérifier le sens de rotation de la pompe.
8. Ouvrir complètement la valve de décharge.

#### ÉQUIPEMENT EN ASPIRATION

1. Déconnecter la tension du moteur ou des batteries.
2. Fermer la valve de décharge.
3. Retirer le bouchon d'évent situé sur le corps ou ouvrir un évent dans la tuyauterie d'impulsion (avant la valve de rétention).
4. Verser par l'évent le liquide à pomper jusqu'à ce qu'il déborde.
5. Fermer l'évent.
6. Vérifier le sens de rotation de la pompe.
7. Ouvrir complètement la valve de décharge.

Il faudra vérifier l'amorçage lors des démarrages suivants.

#### Scellement de l'arbre

Bourrage : Les écrous du presse-étoupe doivent être légèrement serrés (manuellement). Le presse-étoupe doit former un angle droit avec l'arbre. Après le remplissage de la pompe et avant son démarrage, une fuite supérieure doit se produire.

Garniture mécanique : La garniture mécanique n'exige pas d'entretien. Vérifier l'absence de fuites.

### 6.1.3 Contrôle final

Vérifier pour la dernière fois l'alignement du groupe, selon 5.2 Le couplage/arbre doit permettre facilement la rotation manuelle.

#### Attention

Vérifier la correction et la fonction de toutes les connexions auxiliaires.



Selon les **normes de prévention des risques professionnels**, l'équipement ne peut pas être mis en service sans protection de l'accouplement. Si, à la demande expresse de l'acheteur, cette protection avait été exclue de notre fourniture, il appartiendra à l'utilisateur d'apporter cette protection.

Avant et durant le fonctionnement de la pompe, la protection de l'accouplement doit être mise en place et fermement fixée. Il faudra vérifier régulièrement cette fixation afin d'éviter les problèmes de défaut de mise en place ou de fixation défectueuse. La protection de l'accouplement devra être libre d'éléments étrangers.

### 6.1.4 Démarrage

Avant de démarrer le groupe, vérifier tous les appareils concernés par le chapitre 6.

Le démarrage doit se faire avec la valve d'aspiration totalement ouverte et la valve d'impulsion partiellement fermée. Une fois que la pompe a atteint sa vitesse de régime et que l'air a été éliminé de l'aspiration, il faut régler le point de fonctionnement en manœuvrant la valve d'impulsion.

Si au démarrage le disjoncteur protecteur du moteur électrique se déclenche, il faudra fermer davantage la valve d'impulsion jusqu'à ce que l'équipement démarre normalement.



La pompe ne doit JAMAIS fonctionner à débit nul ou inférieur au minimum de fonctionnement, car le fluide chauffera rapidement à l'intérieur en raison des recirculations internes, et présentera même un danger d'explosion dû aux hautes pressions pouvant être atteintes dans le corps. Prière de consulter le débit minimum sur les courbes de fonctionnement.

#### Débit minimum nécessaire à la pompe

Les pompes ne peuvent pas fonctionner au-dessous du débit minimum spécifié sur les fiches de données.

En cas de fonctionnement à des débits inférieurs, l'installation doit alors être équipée de dispositifs de sécurité évitant le fonctionnement de la pompe sans liquide à l'intérieur ou de dispositifs automatiques d'évacuation du débit minimum nécessaire par la pompe.

Pour des liquides autres que l'eau, le débit minimum est déterminé par la formule suivante :

$$Q_{\min} = \frac{3.600.000 \times Pa}{Pe \times Ce}$$

Où :

$Q_{\min}$  : Débit minimum en  $m^3/h$

$Pa$  : Puissance absorbée par la pompe en kW à vanne fermée.

$Ce$  : Chaleur spécifique du fluide en  $J/kg^{\circ}C$ .

$Pe$  : Poids spécifique du fluide en  $kg/m^3$

#### Débit maximum permis par la pompe

Sauf indication contraire sur la fiche de données, le débit maximum permis est de 1,1x débit optimal de la pompe avec le diamètre de roue fourni.

### 6.1.5 Arrêt

Fermer la valve de la tuyauterie d'impulsion.

S'il y a un anti-retour à l'impulsion et à condition qu'il y ait une contre-pression, la vanne de l'impulsion peut rester ouverte.

- Arrêter le moteur. Vérifier que son arrêt est normal.
- En cas d'arrêts prolongés, il faut fermer la valve de la tuyauterie d'aspiration ainsi que celles des connexions auxiliaires.
- Pour les pompes aspirant depuis un réservoir bas et vide, il faut maintenir l'apport de liquide à la fermeture de l'arbre et aussi pendant l'arrêt de la pompe.
- Face au risque de congélation ou en cas de longues périodes d'arrêt, la pompe sera vidée ou assurée contre la congélation.

Si la pompe doit rester prête au service pendant l'arrêt, il faudra la mettre en marche régulièrement, durant environ 5 minutes (voir aussi 7.2.1) :

- Pompes contre incendies : 1x/mois, au minimum.
  - Pompes à eau potable : 1x/48 heures, au moins.
  - Pompes de réserve : 1x/semaine, au moins.
- (il est préférable de changer quotidiennement la pompe en fonctionnement).

L'étanchéité et la fonction des connexions auxiliaires doivent être examinées durant ces mises en marche.

## 6.2 Limites de service

### 6.2.1 Fréquence des démarrages

Pour éviter une hausse anormale de la température et la surcharge du moteur, de la pompe, de l'accouplement, des garnitures, etc., il ne faut pas dépasser les fréquences de démarrage indiquées ci-après :

PUISSANCE DU MOTEUR	MAX. DEMARRAGES/HEURE
Jusqu'à 3 kW	20
De 4 à 11 kW	15
De 11 à 45 kW	10
De 45 kW	5

### 6.2.2 Température du liquide à pomper



La température d'exploitation permise est indiquée dans la commande et la déclaration de conformité ATEX. Si la pompe doit fonctionner à une température plus élevée ou si la feuille de données n'est pas disponible, il faut solliciter l'information à KSB ITUR.

### 6.2.3 Densité du liquide à pomper



La puissance absorbée par la pompe augmente proportionnellement et directement avec la densité du liquide impulsé. Pour éviter la surcharge du moteur, de la pompe et de l'accouplement, cette densité ne doit pas dépasser celle indiquée sur la commande et la déclaration de conformité ATEX.

### 6.2.4 Viscosité du liquide à pomper



La puissance absorbée par la pompe augmente avec la viscosité du liquide impulsé. Pour éviter la

surcharge du moteur, de la pompe et de l'accouplement, cette viscosité ne doit pas dépasser celle indiquée sur la commande et la déclaration de conformité ATEX.

### 6.2.5 Vitesse maximum de la pompe

Pour protéger la pompe en survitesse, la vitesse maximum de rotation sera indiquée sur une plaque se trouvant sur la pompe. Si la vitesse n'est pas indiquée sur la plaque, il faut consulter KSB. Si la vitesse n'est pas indiquée sur la plaque, il faut également consulter KSB ITUR.

Si la pompe doit fonctionner à davantage de vitesse, il faudra consulter KSB ITUR.

### 6.3 Mise en service après stockage

Si le stockage et /ou l'arrêt de la pompe a été prolongé (plus de 6 mois) il est nécessaire de :


- Vérifier l'état des joints.
- Vérifier le nivellement.
- Vérifier toutes les connexions auxiliaires.
- Renouveler la lubrification des roulements (s'il y en a).
- Changer le bourrage (s'il existe).
- Après une période de stockage courte, il suffira de tourner manuellement l'arbre de la pompe pour déverrouiller l'ensemble rotor.
- Suivre les instructions pour après le stockage spécifiques des manuels de moteurs et autres éléments.
- Suivre les autres étapes indiquées dans l'alinéa "mise en marche".


**Attention** Si l'équipement va être arrêté pendant un certain temps et qu'il existe un risque de gelée, il faudra complètement drainer la pompe afin d'éviter sa dégradation par une éventuelle congélation du fluide contenu.

## 7 Maintenance / Conservation

### 7.1 Indications générales

Avant de procéder au démontage, s'assurer que :

 Le moteur ne puisse pas être accidentellement actionné ; pour cela, il faudra le débrancher du réseau (par ex. retirer les fusibles, débrancher, déconnecter l'interrupteur automatique, etc.) ou des batteries de démarrage (débrancher l'énergie d'actionnement).

 La pompe est exempte de fluide pompé. La nettoyer à l'intérieur avec un liquide approprié s'il s'agit d'un fluide dangereux (chaud, contaminant...)

### 7.2 Maintenance / Inspection

#### 7.2.1 Instructions de vérification

Pendant les premières minutes de fonctionnement :

En cas de scellement par garniture mécanique (si c'est le cas)

- Pendant la mise en marche, une brève fuite élevée peut se produire. Si cette fuite persiste, il faudra arrêter le groupe et trouver la cause. Les causes peuvent être, en autres, des impuretés dans le milieu pompé ou une mise en marche préalable à sec due à une purge incomplète de l'air de la pompe.

Cas de scellement par bourrage (s'il existe) si dans ce dernier :


- Il n'y a pas de fuite : desserrer immédiatement le presse-étoupe jusqu'à obtenir un petit égouttement.
- Fuite excessive fluide ; laisser 10 minutes pour qu'il se stabilise ; serrer le presse-étoupe 1/6 de tour et laisser à nouveau 5 minutes. Répéter le processus jusqu'à obtenir un égouttement d'entre 20 et 60 gouttes par minute.

Au bout de quelques heures de fonctionnement :

**Attention** Vérifier la température du roulement sur le point dans la zone de son emplacement. La température normale peut être 40°C supérieure à la température ambiante, mais ne jamais dépasser les 90°C.

Observer les éventuelles anomalies indiquées dans le point 8 de ce manuel.

Les pompes de réserve installées doivent être mises en marche, en les démarrant et les arrêtant peu après, une fois par semaine, afin de s'assurer qu'elles présentent des conditions de service.


 La défaillance de l'une ou des deux faces de la fermeture peut donner lieu à une surchauffe. Pour la corriger, il faut suivre les instructions du fabricant, tant en ce qui concerne son montage que pour la maintenance des dispositifs auxiliaires de la fermeture, s'il y en a. Alternativement, la pompe peut être équipée d'un dispositif de surveillance si l'acheteur le spécifie.


#### 7.2.2 Lubrification

Le type de lubrification des roulements de la pompe dépend de ses dimensions et de sa construction :

TAILLE	CONSTRUCTION	LUBRIFICATION
AU-M-1,5	Monobloc	Non appl.
AU-M-2	Monobloc	Non appl.
AU-M-3	Monobloc	Non appl.
AU-M-50	Monobloc	Non appl.
AU-1,5	Support carter	À vie
AU-2	Support carter	À vie
AU-3	Support carter	À vie
AU-50	Support carter	Huile
AU-65	Support	À vie
AU-80	Support carter	Graisse
AU-100	Support carter	Huile
AU-150	Support	Graisse
AU-200	Support	Huile

Avant de procéder à la lubrification de la pompe, il faudra vérifier que :

 La pompe soit arrêtée et ne puisse pas être actionnée accidentellement.

 La température du support de roulements soit inférieure à 40°C afin d'éviter des brûlures dans les mains. Pour cela, il faut mesurer la température avec un thermocouple.

Un défaut d'huile/graisse dans le support des roulements peut entraîner un manque de lubrification des bagues d'étanchéité de façon que ces dernières frôleront à sec l'arbre. Ce frôlement peut conduire à une augmentation de la température de l'arbre provoquant l'ignition. Pour éviter cela, des contrôles réguliers du niveau d'huile/graisse seront réalisés dans le support des roulements.

**ROULEMENTS :**Lubrifiés avec une graisse POMPE SANS GRAISSEURS :

La pompe présente des roulements à billes spéciaux, avec double obturation et de la graisse à l'intérieur, capables de fonctionner sans entretien de graisse extérieure. La pompe ne dispose donc pas de graisseurs dans le support.

**Attention**

Il faut prêter une attention spéciale au type de roulement au moment de son remplacement, qui devra obligatoirement être du même type (2RS)

Lubrifiés avec de la graisse POMPE À GRAISSEURS:1er regraissage

La pompe sort d'usine avec de la graisse dans les roulements pour les 1000 premières heures de fonctionnement environ. Une fois ce temps écoulé (ou après un an, ce qui se produira avant), il faudra procéder au premier regraissage. Voir les quantités de regraissage dans chaque graisseur dans le tableau ci-joint.

Regraissages postérieurs

L'intervalle pour les regraissages postérieurs sera de 4000 heures de fonctionnement ou une fois par an (ce qui se produira avant). Pour les quantités de regraissage dans chaque graisseur, consultez le tableau ci-joint

Taille pompe	QUANTITÉ DE GRAISSE [g]
AU-80	6
AU-150	25

Changement de graisse :

Procéder au changement de graisse après environ 8000 heures de fonctionnement ou une fois tous les deux ans (ce qui se produira avant).

Pour effectuer un changement complet de la graisse, il faut démonter préalablement les rouleaux et nettoyer les assises de ces derniers à fond dans le support afin d'éliminer l'ancienne graisse.

Ensuite, il faudra procéder au remplissage de graisse jusqu'à environ 75% des espaces vides des roulements et environ 40% des espaces vides du couvercle du palier.

Type de graisse :

Il est conseillé d'utiliser de la graisse de lubrification à base lithique avec des additifs anti-oxydants, de consistance 2, d'après DIN-51502 K2K.

Pompes lubrifiées avec de l'huile

La pompe sort d'usine sans huile dans le support des roulements. Une fois installée, il faut procéder à son remplissage.

Remplissage d'huile

- Lâcher le bouchon supérieur du support.
- Verser l'huile à travers ce trou jusqu'à ce que le niveau se trouve entre les marques de minimum et maximum de la tige de contrôle.
- Placer à nouveau le bouchon supérieur. (Reste de pompes)

Changement d'huile

Procéder au premier changement d'huile après 300 heures de fonctionnement. Pour les changements suivants, il faudra

changer l'huile toutes les 8000 heures de fonctionnement ou bien une fois par an (ce qui se produira avant). Si l'ambiance est poussiéreuse, humide ou agressive, il faudra raccourcir la périodicité du changement.

- Avant de changer l'huile, il faut mettre la pompe en marche afin de fluidifier cette dernière.
- Lâcher le bouchon supérieur de remplissage et l'inférieure de drainage.
- Vider l'huile du support et le laisser essorer.
- Placer à nouveau le bouchon inférieur et procéder au remplissage, tel que cela est indiqué dans le paragraphe précédent.

Tableau d'huiles

Huile recommandée pour le fonctionnement normal (température de roulements jusqu'à +70°C) en fonction des révolutions de travail et de la taille de la pompe (affichage du degré d'huile ISO-VG)

Taille pompe	≤1500 rpm	≤2000 rpm	≤3000 rpm	≤3600 rpm	Quantité d'huile [l]
AU-50	ISO VG100	ISO VG100	ISO VG68	ISO VG68	0,42
AU-100	ISO VG100	ISO VG100	ISO VG68	ISO VG68	0,65
AU-200	ISO VG100	ISO VG68	---	---	1,0

L'huile de lubrification doit rester propre et au niveau correct pour éviter des températures élevées du support des roulements. Pour cela, il est impératif de suivre les instructions indiquées concernant la fréquence du changement et la vérification régulière du niveau de l'huile.

Consultez votre fournisseur d'huile si vous détectez une température en dehors des intervalles indiqués ou bien lorsque la température ambiante chute en dessous de -5°C.

**7.3 Vidange / Drainage**

La vidange et le drainage des pompes utilisées pour impulser les liquides dangereux pour la santé doivent être effectués de façon à ne pas présenter de risque pour les personnes et pour l'environnement, dans le respect de la réglementation. Si besoin, utiliser des vêtements et un masque de protection.

**7.4 Démontage****7.4.1 Prescriptions essentielles/observations****Attention**

Avant de commencer le démontage, il faut assurer la pompe de sorte qu'elle ne puisse pas être mise en marche.

Les valves d'aspiration et d'impulsion doivent être fermées.

Le corps de la pompe aura récupéré la température ambiante.

Il faut dépressuriser et vider le corps de la pompe.

Les mesures de sécurité selon l'alinéa 7.1 seront respectées. Pour les interventions sur le moteur, il faudra tenir compte des normes et prescriptions de son fabricant.

**7.4.2 Protection des couplages tubulaires**

Pour procéder au démontage, suivez les chapitres du montage dans l'ordre inverse.

### 7.4.3 Couplage

1.- Retirer la protection des couplages

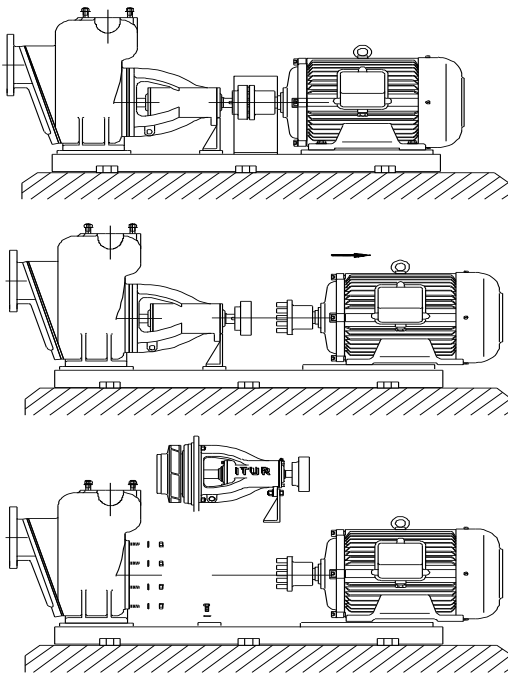
2.- Découpler la pompe du moteur, tel que cela est indiqué :

2.1.- COUPLAGE SANS SÉPARATEUR. Lâcher les boulons de fixation du moteur et le retirer avec le couplage mâle.

2.2.- COUPLAGE AVEC SÉPARATEUR. Dévisser les vis d'union de l'accouplement et extraire le tube séparateur. Séparer l'accouplement mâle.

3.- En cas de devoir réparer la pompe, lâchez les écrous d'union corps-couvercle et ceux du pied d'appui arrière.

4.- S'il est nécessaire de desserrer l'accouplement, utilisez un extracteur. Ne jamais frapper pour le retirer, car cela pourrait endommager sérieusement les roulements ou les paliers.



### 7.4.4 Garniture mécanique

- Pour le démontage, procédez à l'inverse du montage.

**Attention** Pour un fonctionnement optimal de la garniture, il faut :

- Soigner la propreté lors de la manipulation des pièces de la garniture mécanique, spécialement les faces de frottement. N'utiliser aucun lubrifiant sur les faces de frottement, uniquement de l'eau propre, avec des chiffons de nettoyage spéciaux pour appareils optiques.
- Ne pas endommager les joints toriques pendant le montage.
- Ne pas faire tourner la garniture mécanique à sec.

### 7.4.5 Pompe

Pour l'extraction des roulements, de l'arbre, etc., il faut pratiquement démonter la pompe toute entière.

Pour cela, consultez le plan de section joint.

Comme guide général de démontage de l'appareil, suivez les pas suivants :

#### Pour une construction monobloc :

- Démontez la pompe de l'installation.

- Lâcher les écrous du corps de la pompe. Retirer alors le corps de la pompe de l'ensemble support-couvercle avec moteur.
- Faire attention au corps de pompe car il ne présente aucune stabilité par soi-même et il devra par conséquent être correctement supporté.
- Une fois que le corps de la pompe est retiré, la plaque d'usure (si elle existe) sera accessible.
- Dévisser l'écrou de la roue ou la roue elle-même et retirer. La garniture sera ainsi accessible.
- Extraire la garniture mécanique (se reporter au point 7.4.4)
- Lâcher et extraire le couvercle de la pompe.
- Lâcher le couplage rigide (anneau de serrage) et extraire l'arbre pompe (sauf dans le cas du moteur à essence où il pourrait y avoir un seul arbre, celui du moteur).

#### Pour la construction avec couplage flexible :

- Retirer la protection du couplage et ensuite le couplage, d'après la séquence décrite dans le point 7.4.2 et le point 7.4.3 (Si elle existe).
- Extraire l'ensemble support-couvercle avec des parties mobiles incluses. La plaque d'usure (si elle existe) sera alors accessible à ce moment.
- Dévisser l'écrou de la roue et l'extraire.
- Extraire la garniture mécanique (se reporter au point 7.4.4)
- Lâcher et extraire le couvercle de la pompe.
- Retirer le déflecteur de l'arbre (s'il existe) et lâcher les couvercles du support.
- Extraire l'arbre avec les roulements en frappant avec un marteau en plastique sur l'extrémité côté pompe.

La défaillance des roulements peut provoquer l'ignition par augmentation de la chaleur sur la surface des roulements, ce qui doit être évité. Par conséquent, il faudra uniquement utiliser des roulements de qualité homologués et fournis comme pièces de rechange originales.

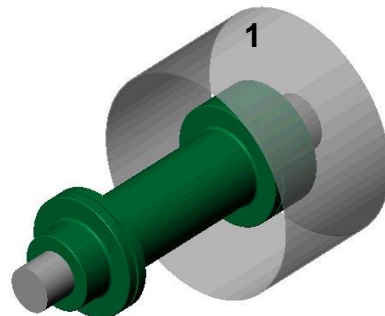


L'état correct du déflecteur protecteur sera régulièrement révisé. En cas de défaut, il sera remplacé.

### 7.5 Montage

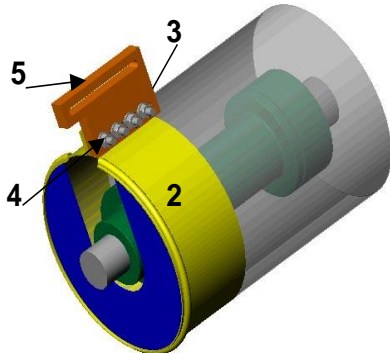
#### 7.5.1 Protection des couplages tubulaires

1. Installer et fermer avec ses attaches le cylindre séparateur (1)

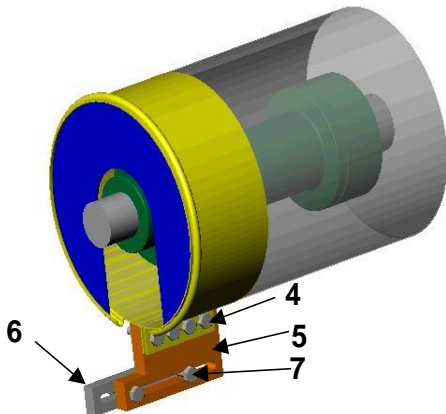


2. Placer le couvercle latéral (2) en laissant les ailettes (3) sur sa partie supérieure

3. Relier le couvercle latéral (2) avec les vis de fermeture (4) à la plaque élévatrice (5). Les vis ne doivent pas être complètement serrées à ce moment. S'il n'existe pas de plaque élévatrice, il faudra monter la plaque de montage. Les vis seront placées dans les trous filetés.



4. Avec les vis (4), sans serrer complètement, tourner l'ensemble autour de l'arbre.
5. Ajuster en longueur les couvercles de façon que l'arbre et le couplage restent totalement couverts.
6. Fixer la plaque élévatrice (5) à son support (6) avec les vis (7) correspondantes. S'il n'existe pas de plaque élévatrice, les vis de fermeture (4) présentent une longueur supérieure et remplissent également cette fonction.



7. Terminer de serrer les vis de fermeture (4).

### 7.5.2 Couplage

1.- Monter la pompe (si elle a été démontée) et serrer les écrous d'union corps-couvercle.

2.- Coupler la pompe au moteur, tel que cela est indiqué :

2.1.- COUPLAGE SANS SÉPARATEUR. Placer le moteur à son emplacement en introduisant le couplage mâle. Placer les boulons, mais NE PAS les serrer avant d'avoir terminé l'alignement.

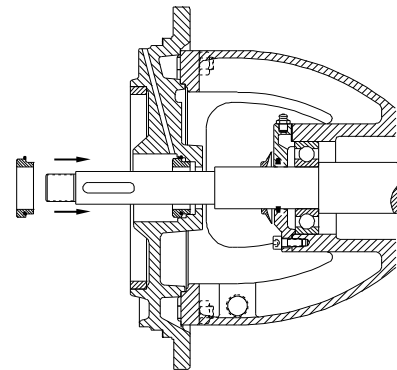
2.2.- COUPLAGE AVEC SÉPARATEUR. Monter l'accouplement mâle, en introduisant ses dents dans les blocs en caoutchouc situés sur l'accouplement femelle. Monter le tube entretoise et le fixer avec les vis, au plateau comme à l'accouplement mâle.

3.- Aligner l'accouplement (voir point 5.2 de ce manuel)

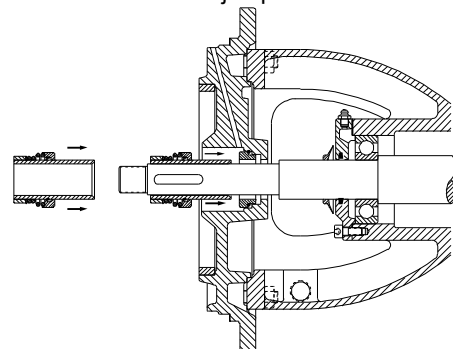
4.- Monter la protection du couplage.

### 7.5.3 Garniture mécanique

- Monter la partie fixe de la garniture mécanique.



- Monter la partie tournante de la garniture sur la chemise avec soin de ne pas endommager le joint torique. Fixer à la chemise (si elle existe) avec une douille de séparation et l'introduire dans l'arbre jusqu'à la butée.



- Monter la roue jusqu'à ce qu'elle atteigne la chemise.
- Serrer les écrous de la roue selon le tableau des couples de serrage.
- Terminer de monter la pompe.

### 7.5.4 Pompe

Pour le montage de la pompe, procéder à l'inverse que pour son démontage (voir point 7.4.5)

Pour une construction monobloc :

**Attention** Le réglage axial correct de la roue est extrêmement important. C'est-à-dire le réglage du jeu entre les aubes/pales de la roue et la plaque d'usure (ou au corps pompe s'il n'est pas équipé d'une plaque). Ce jeu doit être compris dans la plage 0,15- 0,35 mm.

Pour cela, une fois que la pompe est montée et avant de serrer l'anneau de serrage, il faut légèrement déplacer l'arbre de la pompe vers le côté non-moteur jusqu'à ce que la roue atteigne la plaque d'usure (si elle existe) ou le corps pompe (en cas de ne pas disposer de plaque d'usure). Ensuite, il faut faire reculer légèrement l'arbre pompe (vers le côté moteur) jusqu'à obtenir le jeu indiqué ci-dessus. À ce stade, serrer l'anneau de serrage pour fixer la position.



Un jeu inexistant provoquerait un frottement important entre la plaque et la roue, alors qu'un jeu excessif causerait une augmentation de la recirculation du liquide, ce qui entraînerait la perte de prestations hydrauliques de la pompe.

Observations supplémentaires :

- Tous les joints qui interviennent dans le démontage de la pompe devront être remplacés.
- Utiliser les roulements (320) prescrits.

- Ne pas oublier de placer correctement le déflecteur (507) à travers la fenêtre du couvercle (161).

**Attention**

- Vérifier l'emplacement correct des pièces, spécialement des garnitures et des roues et serrer les écrous de la roue comme sur le tableau du point 7.5.6



- Ne pas oublier de placer tous les éléments de protection et de sécurité, comme les gardes-accouplements, avant de mettre l'appareil en service.

Les matériaux des pompes sont choisis en fonction du fluide de processus indiqué sur les fiches de données. Si ce fluide est modifié, il faut consulter KSB ITUR en ce qui concerne la convenance de la pompe pour le nouveau fluide.

**7.5.5 Couples de serrage à appliquer aux vis /écrous**

Filetage métrique ISO	Acier	Acier inox.
	Couple de serrage en [N·m] (Pour écrou non lubrifié)	
M4	3,1	2,15
M5	6,1	4,25
M6	10,4	7,3
M8	25,2	17,7
M10	49,5	34,8
M12	85,2	59,9
M16	211	148
M20	412	290
M24	710	500
M27	1050	750
M30	1420	1000

**7.5.6 Couples de serrage à appliquer aux écrous de la roue**

Écrou métrique	Couple de serrage en [N·m] (Pour écrou non lubrifié)
M14x1,5	38
M20x1,5	100
M27x1,5	250
M33x1,5	460
M52x1,5	2000



## 7.6 Pièces de rechange recommandées

Désignation de la pièce	N° de Référence	Pièces de rechange recommandées (1)		
		Mise en marche	2 ans	5 ans
Joints (jeu)	400/411/412	1	2	5
Garniture mécanique	433	1	2	3
Plaque usure	135		1	2
Roulement (jeu)	320/321		1	2
Bague d'étanchéité (jeu)	421		1	2
Déflexeur protecteur	507 (*)		1	2
Chemise de l'arbre	523 (*)		1	2
Flexible de l'accouplement (jeu)	860		1	2
Écrou de la roue	922		1	2
Bague de sécurité (jeu)	932		1	2
Clavette (jeu)	940		1	2
Arbre/s de pompe (jeu)	210			1
Roue	230			1
Couplage	940			1

(1) Quantités recommandées pour une pompe en service continu.

(\*) Certaines tailles de pompe n'incluront pas cette pièce.

## 7.7 Maintenance préventive

N°	DESCRIPTION DE L'OPERATION A REALISER	PROCÉDURE	FRÉQUENCE	CONSÉQUENCE
1	Surveiller les fuites par garniture mécanique	Inspection visuelle	Hebdomadaire	16
2	Vérifier le niveau de l'huile du support	Inspection visuelle	Hebdomadaire	13, 14
3	Surveiller les fuites entre corps et couvercle	Inspection visuelle	Mensuelle	15
4	Vérifier les fuites entre les brides	Inspection visuelle	Mensuelle	15
5	Vérifier les fuites d'huile ou de graisse	Inspection visuelle	Mensuelle	3, 13, 14
6	Vérifier chauffe des roulements	Avec thermocouple	Trimestrielle	2, 5, 12
7	Vérifier le serrage des boulons d'union moteur/socle, pompe/socle, couvercle/corps, supplément support/support, brides/corps	Manuellement	Semestrielle	17
8	REVISION COMPLÈTE POMPE	Vérifications et démonter pompe voir point 7 du manuel	Annuelle	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14
9	Vérifier usure roue et bagues	Démonter corps, inspection visuelle	Annuelle	
10	Vérifier usure de l'arbre et des roulements	Démonter support, inspection visuelle	Annuelle	
11	Changer les cales en caoutchouc du couplage	Voir point 7.4.3 et 7.5.2 du manuel	Annuelle	
12	Vérifier perte caractéristiques fonctionnelles	Lecture instrumentale	Selon utilisation	Vérifier installation, 8
13	Remplir l'huile ou la graisse du support	Voir point 7.2.2 du manuel	Voir point 7.2.2 du manuel	
14	Changer l'huile ou la graisse des roulements	Voir point 7.2.2 du manuel	Huile voir point 7.2.2. Graisse biannuelle	
15	Changer les joints	Manuellement	A chaque démontage	
16	Changer la garniture mécanique	Voir point 7.4.4 et 7.5.3 du manuel	Quand des fuites sont détectées	
17	Vérification et alignement de l'accouplement	Voir point 5.2 du manuel	Semestrielle et chaque fois qu'ils sont démontés	

## 8 Anomalies dans le fonctionnement

Pompe ne déplace pas le fluide

- | La pompe n'élimine pas l'air de l'aspiration
  - | | Débit ou pression insuffisants
    - | | | Puissance absorbée excessive
    - | | | Bruits et vibrations excessives
    - | | | Température excessive du support
  - | | Perte de fluide par la garniture mécanique
    - | | | Plaque d'usure rapidement détériorée

							Cause	Solution
x		x					Valves d'aspiration ou d'impulsion fermées ou mal réglées	Les ouvrir ou fermer la valve d'aspiration et chercher le point de travail avec celle d'impulsion
x							Sens de rotation incorrect	Changer les connexions du moteur
x	x						De l'air entre par le tuyau d'aspiration,	Réviser l'herméticité du tuyau
x							Tuyauterie d'aspiration ou pompe mal amorcée	Amorcer correctement la tuyauterie en plaçant des connexions d'évent aux points les plus hauts
x							Hauteur maximale générée par la pompe inférieure à celle requise par l'installation	Augmenter la vitesse de rotation. Si cela n'était pas possible, le montage d'une roue plus grande ou d'une pompe plus grande serait nécessaire. Consultez-nous.
x							L'air aspiré ne sort pas par le tuyau d'impulsion	Ouvrir une purge dans l'impulsion de la pompe avant le clapet anti-retour ou coude descendant
		x					Vitesse de rotation incorrecte	Mesurer la vitesse, vérifier la tension de réseau d'actionnement du moteur
	x						Pas de liquide dans la pompe	Arrêter immédiatement la pompe ou l'amorcer
	x						La clavette d'aspiration ne ferme pas	Vérifier l'état des joints et de l'assise de la clavette
		x					Connexion interne de recirculation bouchée	La déboucher. Démontez le registre ou le couvercle du côté d'aspiration et nettoyez.
x		x					Amorçage incorrect	Amorcer à nouveau la pompe
		x					De l'air entre par le système de garniture	Démontez le système et le réviser ou réviser l'herméticité de la garniture
		x	x			x	Roue obstruée, usée ou déséquilibrée	Démontez la roue, l'inspectez, l'équilibrez ou la changez
		x		x			Plaque d'usure endommagée ou mal montée	Démontez la plaque d'usure et la changez
		x					Contre-pression trop élevée	Augmenter la vitesse de rotation. Si cela n'était pas possible, le montage d'une roue plus grande ou d'une pompe plus grande serait nécessaire. Consultez-nous.
			x				Densité ou viscosité du liquide supérieur à la normale.	Réduire le point de conception ou changer le moteur
			x	x	x		Mauvais alignement entre pompe et moteur	Aligner l'accouplement
			x				Obstruction à l'intérieur de la pompe, de la roue ou des bouches	Démontez la pompe et nettoyez
			x				La hauteur réelle à générer par la pompe est inférieure à celle du point de conception, par conséquent, le débit et la puissance sont supérieurs	Fermez partiellement la valve d'impulsion
			x	x	x		Roulements usés, mal montés, mal lubrifiés ou excessivement lubrifiés.	Les changer, vérifiez le montage, les lubrifiez ou retirez l'huile par le drainage du support.
			x				Frottements excessifs sur les parties giratoires	Démontez la pompe et vérifiez le montage correct de ses éléments
				x			Arbre décentré ou déformé	Le démonter et le remplacer
				x			Écrous de fixation de la roue lâches	Démontez la pompe et les serrez
				x	x		Tensions des tuyauteries sur la pompe	Soutenez les tuyauteries et nivelez l'équipement
				x			Défaut de rigidité dans la cimentation ou boulons d'ancrage desserrés	Refaites la cimentation ou serrez les boulons
					x		Accouplement mal monté, sans séparation correcte entre ses deux parties	Vérifiez l'accouplement
						x	Garniture mécanique très usée, ressort de la garniture cassé ou sans élasticité, garniture mal montée, ou joints cassés, déformés ou sans élasticité.	Démontez et remplacez la garniture, ou démontez, réviser les dommages et changez les pièces nécessaires.
			x				Obstruction des tuyauteries	Nettoyez les tuyauteries
						x	Douille échangeable rayée ou usée	Démontez et changez la douille

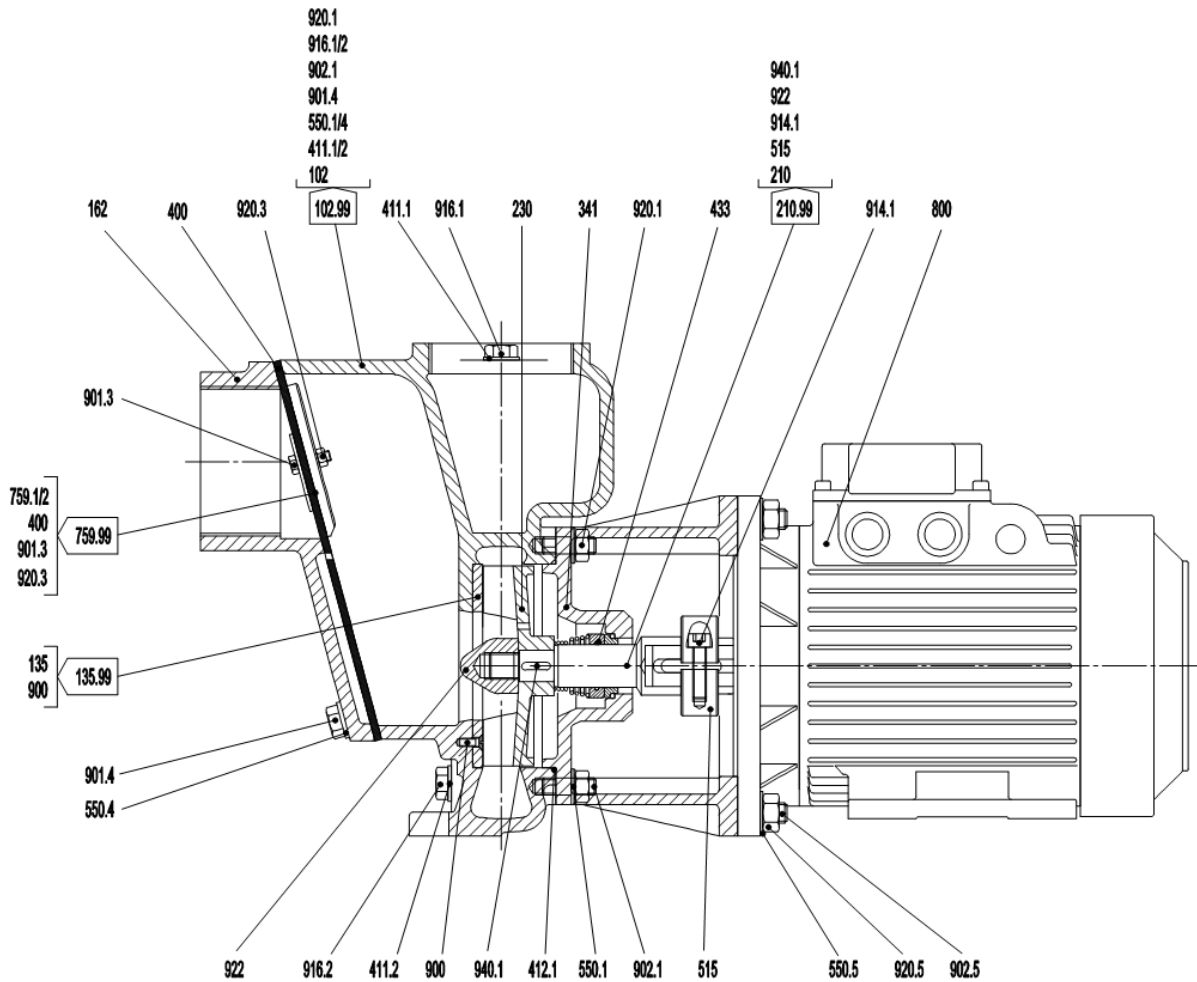


9 Annexes

9.1 Plans sectionnels

PLANS SECTIONNELS												
TAILLE POMPE AU MONOBLOC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M1,5/10	X	X (G)										
M2/14	X	X (G)										
M3/18	X	X (G)	X (D)									
M50/20				X								
M50/25				X	X (D)							
TAILLE POMPE AU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5/10						X						
2/14						X						
3/18						X						
50/20							X					
50/25							X					
65/10								X				
65/18								X				
80/15									X			
80/22									X			
100/30										X		
150/25											X	
150/35											X	
150/45											X	
200/40												X
200/55												X
200/68												X

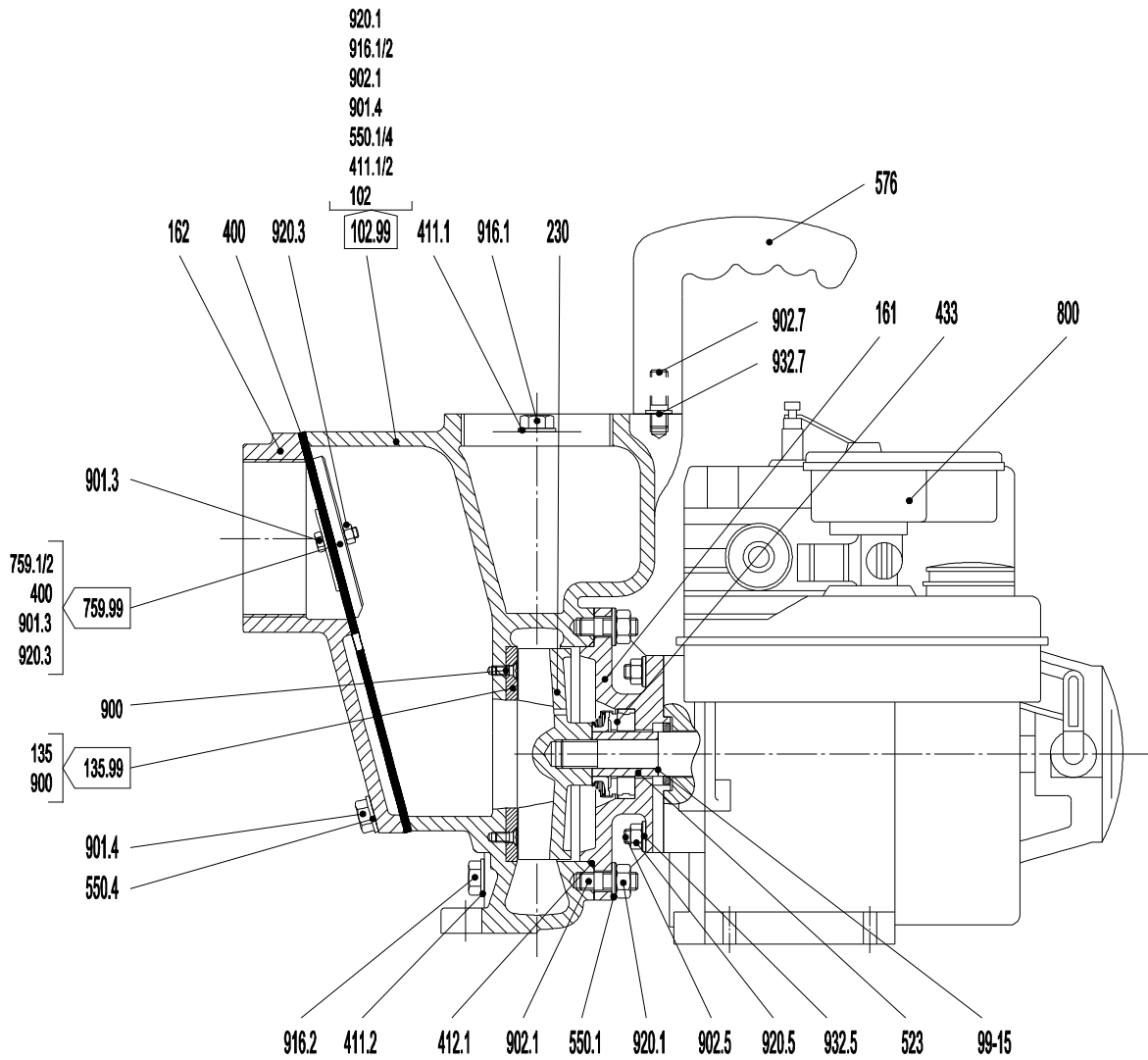
TAILLE POMPE
M1,5/10
M2/14
M3/18



Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
341	Support lanterne moteur
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
433	Garniture mécanique
515	Anneau de serrage

Réf.	Désignation
550	Rondelle
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
940	Clavette parallèle
550	Rondelle

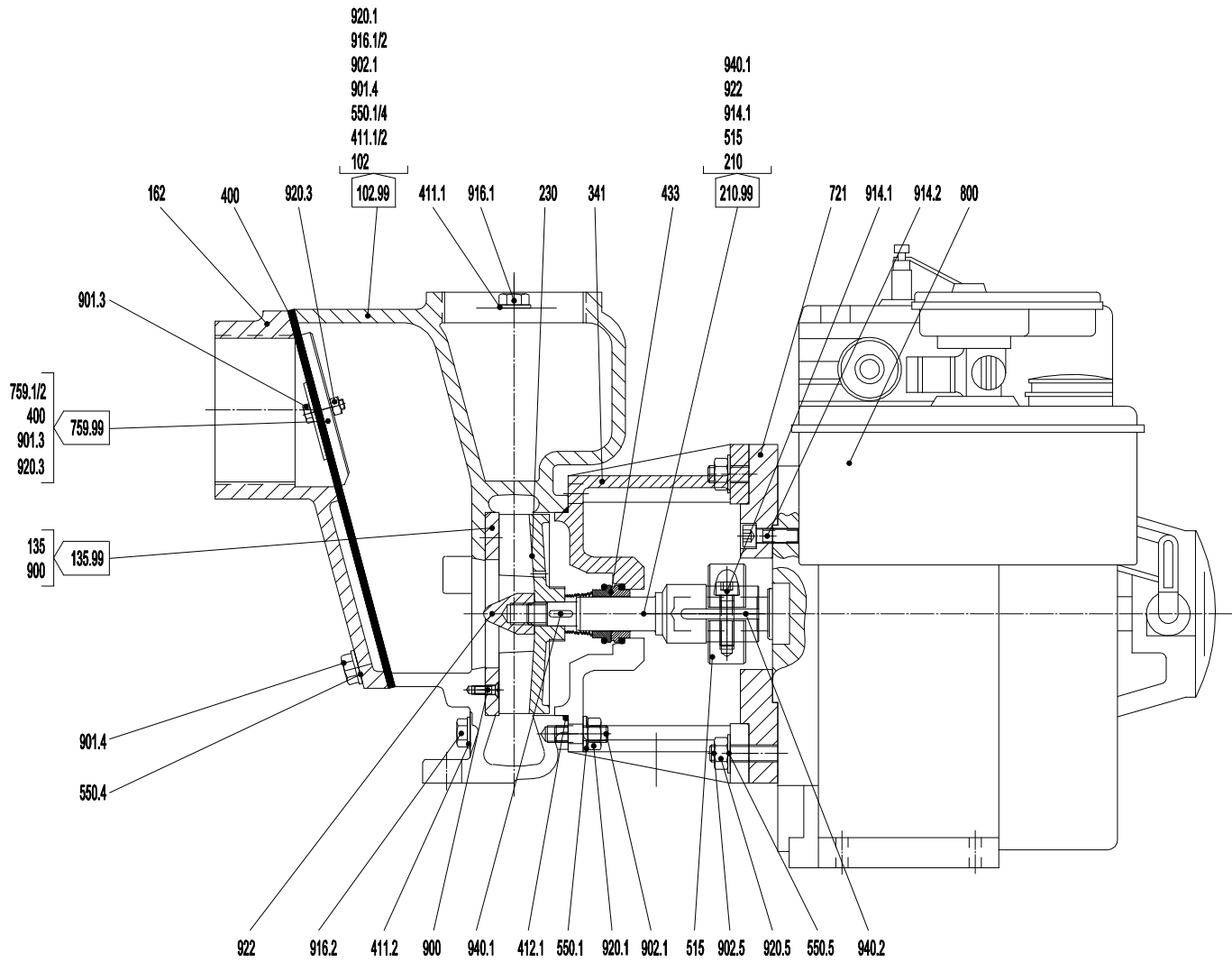
TAILLE POMPE
M1,5/10/G
M2/14/G
M3/18/G



Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
230	Roue
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
433	Garniture mécanique
523	Chemise de l'arbre
550	Rondelle

Réf.	Désignation
576	Poignée
759	Tête de soupape
800	Moteur
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
932	Rondelle à ressort
99-15	Bande
576	Poignée

**TAILLE POMPE**  
M3/18/D

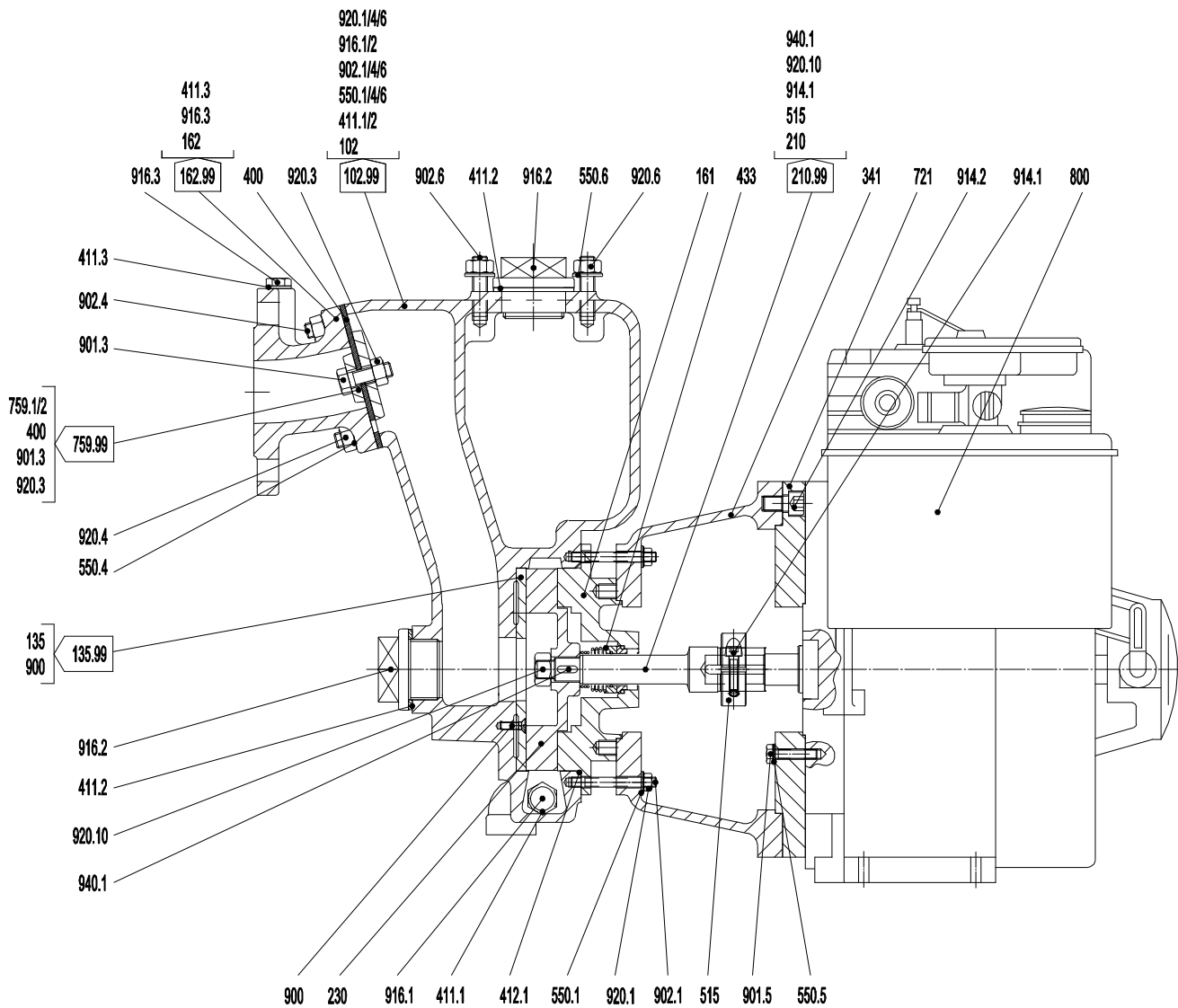


Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
341	Support lanterne moteur
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
433	Garniture mécanique
515	Anneau de serrage
550	Rondelle

Réf.	Désignation
721	Pièce adaptation
759	Tête de soupape
800	Moteur
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
940	Clavette parallèle



**TAILLE POMPE**  
M50/25/D

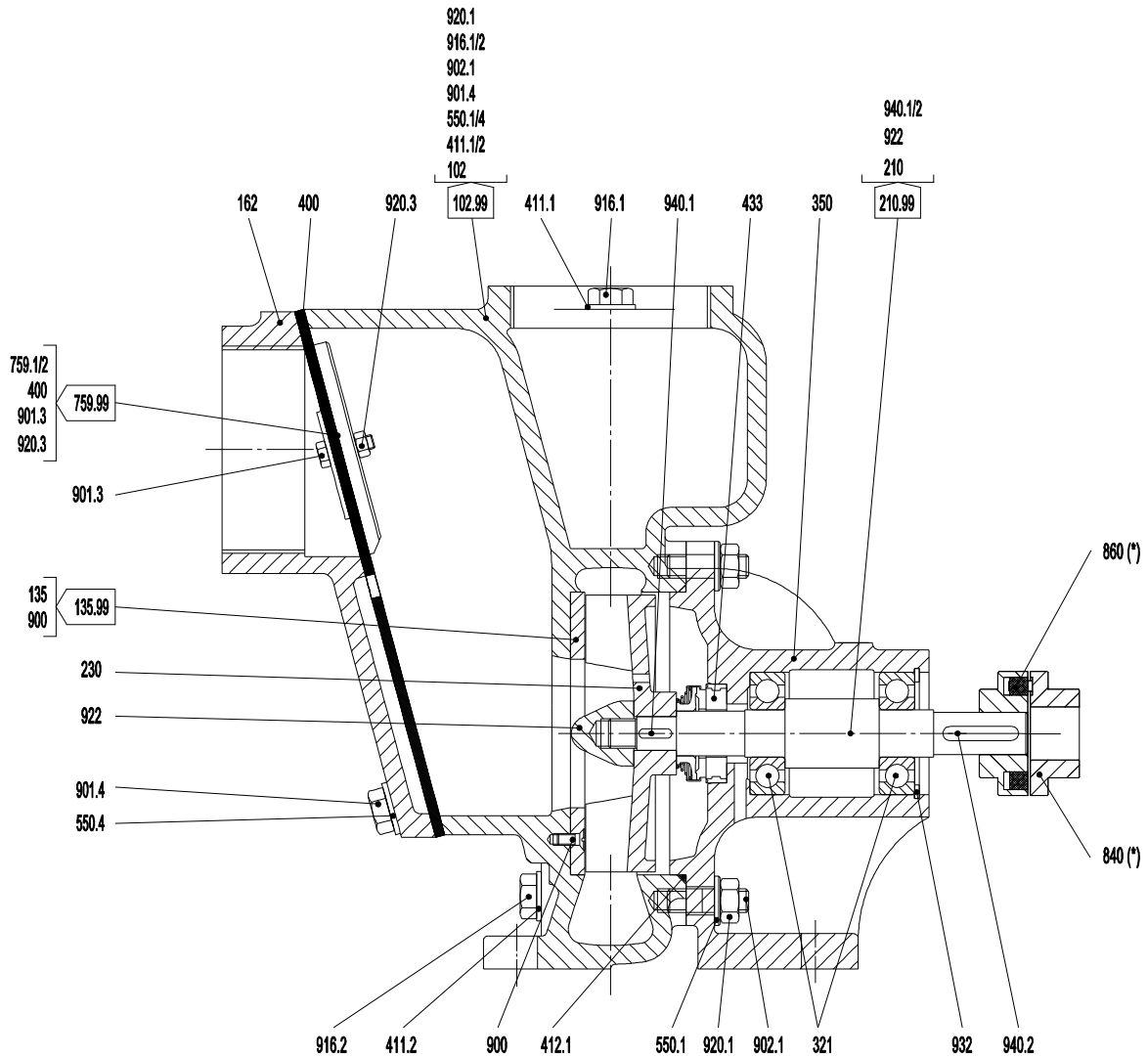


Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
341	Support lanterne moteur
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
433	Garniture mécanique-itur
515	Anneau de serrage

Réf.	Désignation
550	Rondelle
721	Pièce adaptation
759	Tête de soupape
800	Moteur
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
940	Clavette parallèle



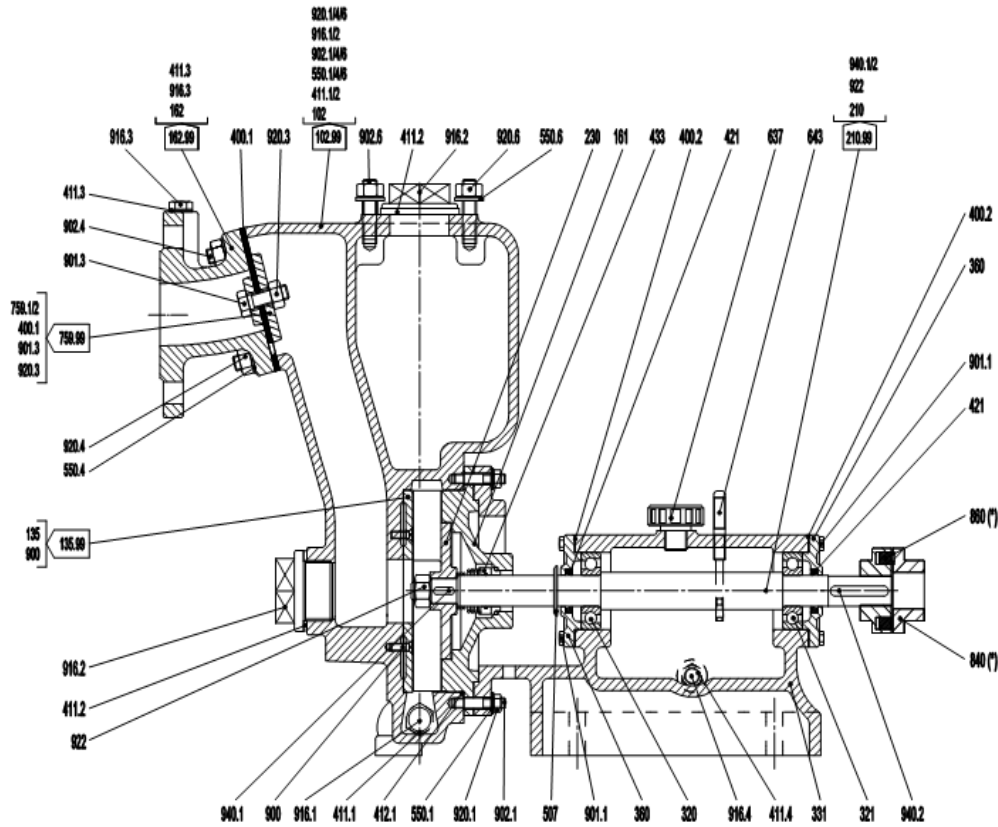
TAILLE POMPE
1,5/10
2/14
3/18



Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
321	Roulement radial rigide
350	Support palier
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique

Réf.	Désignation
433	Garniture mécanique
550	Rondelle
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
932	Bague de sécurité

TAILLE POMPE	
50/20	50/25



PIÈCE NON DISPONIBLE COMME RECHANGE INDIVIDUEL (fourniture en kit avec le reste de pièces détaillées)

(\*) PIÈCE NON FOURNIE POUR POMPES À ARBRE LIBRE

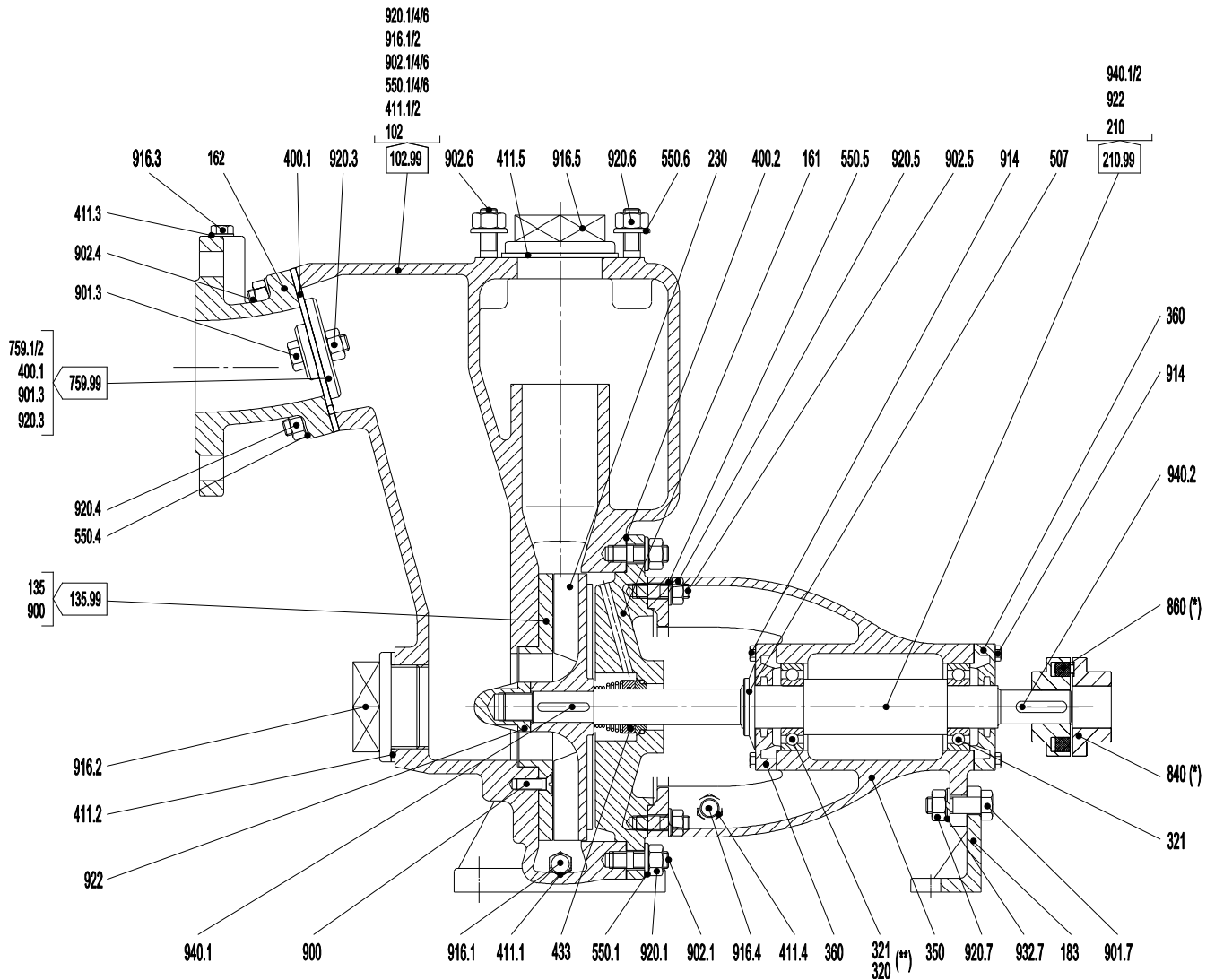
secc.0060.0013

8-GEN\_AU\_002

Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
320	Roulement à billes oblique
321	Roulement radial rigide
331	Support palier
360	Couvercle de palier
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
421	Bague de joint radial de l'arbre

Réf.	Désignation
433	Garniture mécanique
507	Défecteur protecteur
550	Rondelle
637	Bouchon remplissage huile
643	Tige indicatrice niveau huile
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
940	Clavette parallèle

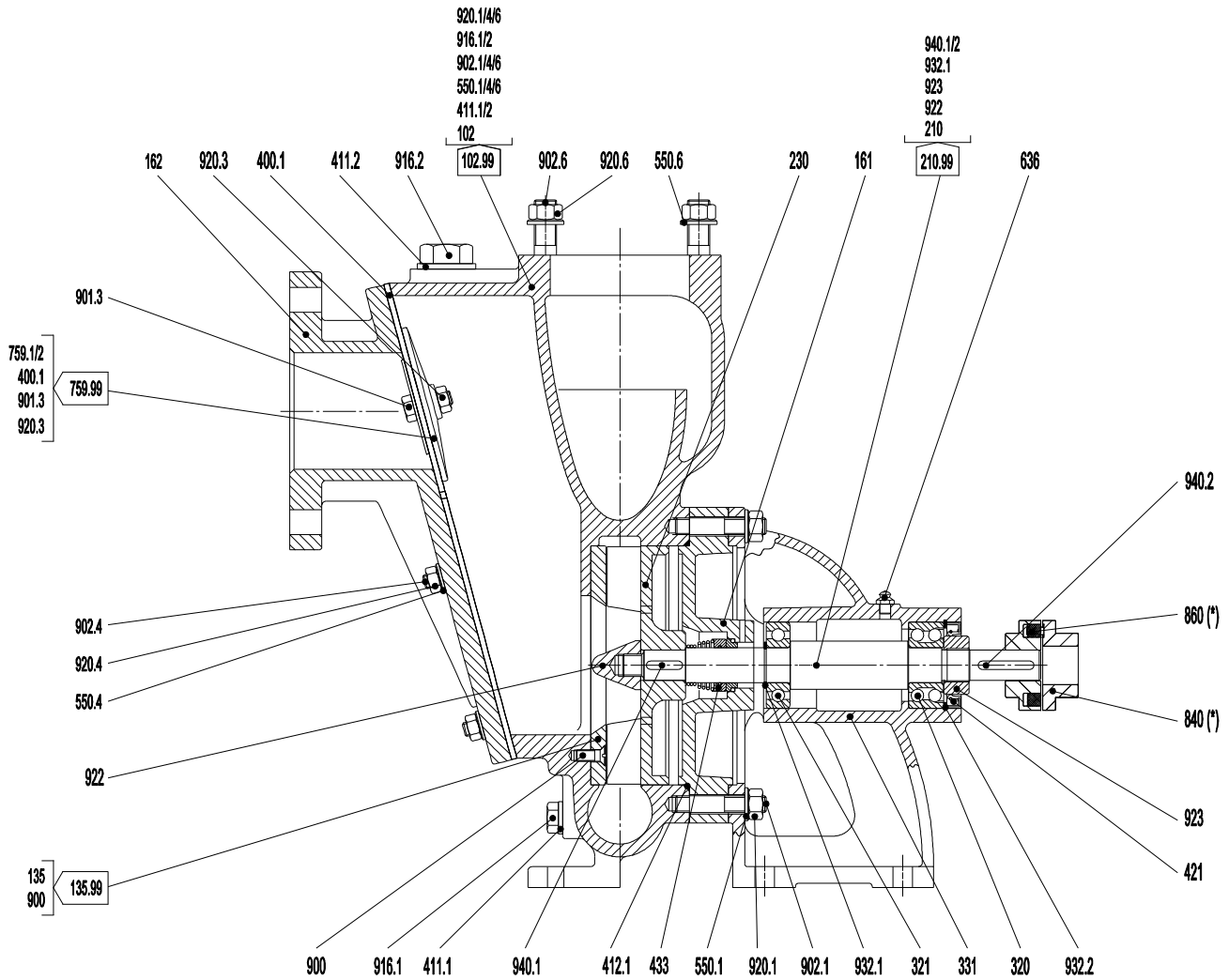
TAILLE POMPE	
65/10	65/18



Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
183	Pied d'appui
210	Arbre
230	Roue
320	Roulement à billes oblique
321	Roulement radial rigide
350	Support palier
360	Couvercle de palier
400	Joint plat
411	Joint circulaire
433	Garniture mécanique

Réf.	Désignation
507	Déflecteur protecteur
550	Rondelle
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
932	Rondelle à ressort
940	Clavette parallèle

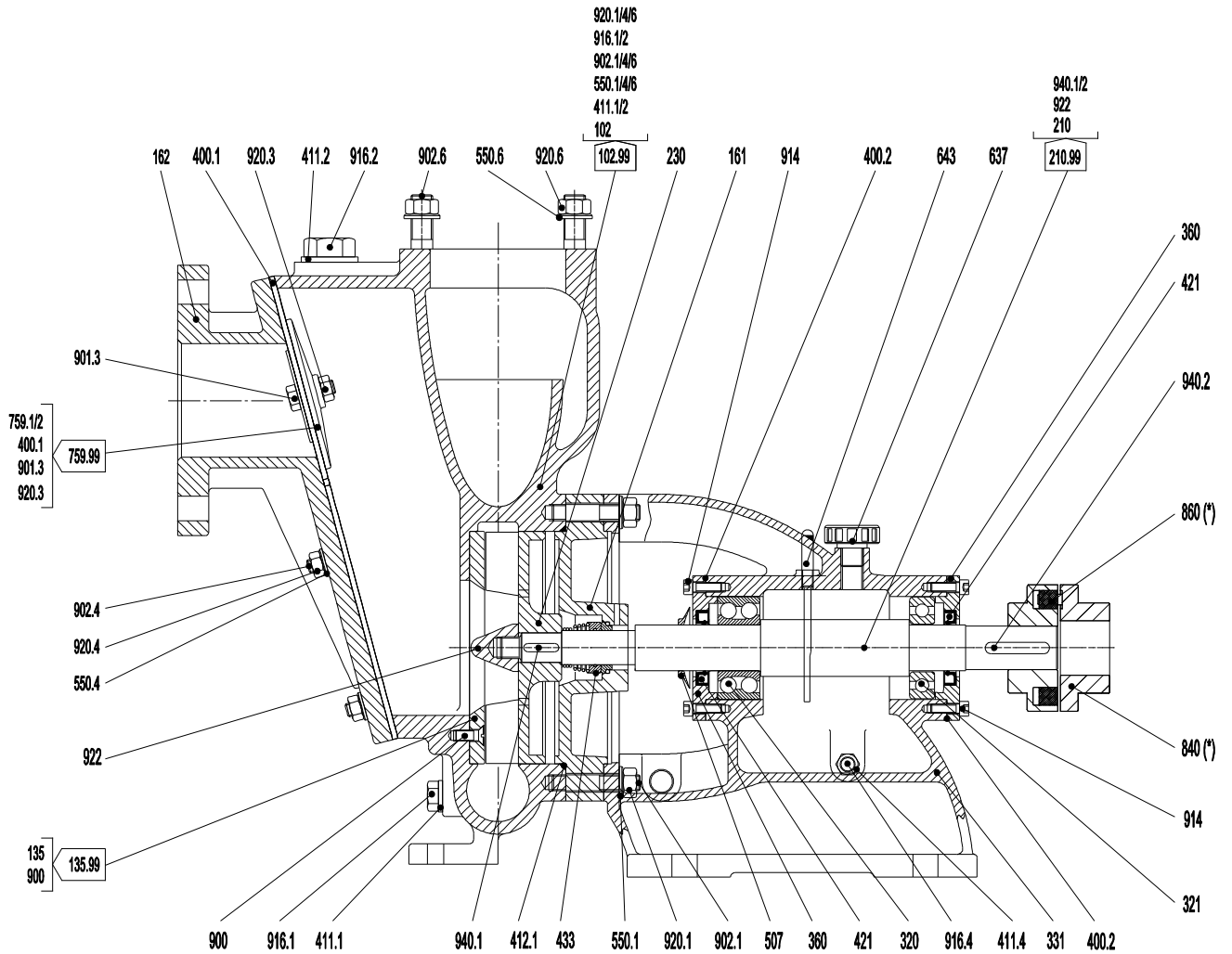
TAILLE POMPE	
80/15	80/22



Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
320	Roulement à billes oblique
321	Roulement radial rigide
331	Support palier
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
421	Bague de joint de l'arbre

Réf.	Désignation
433	Garniture mécanique
550	Rondelle
636	Graisser
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
923	Écrou du palier
932	Bague de sécurité
940	Clavette parallèle

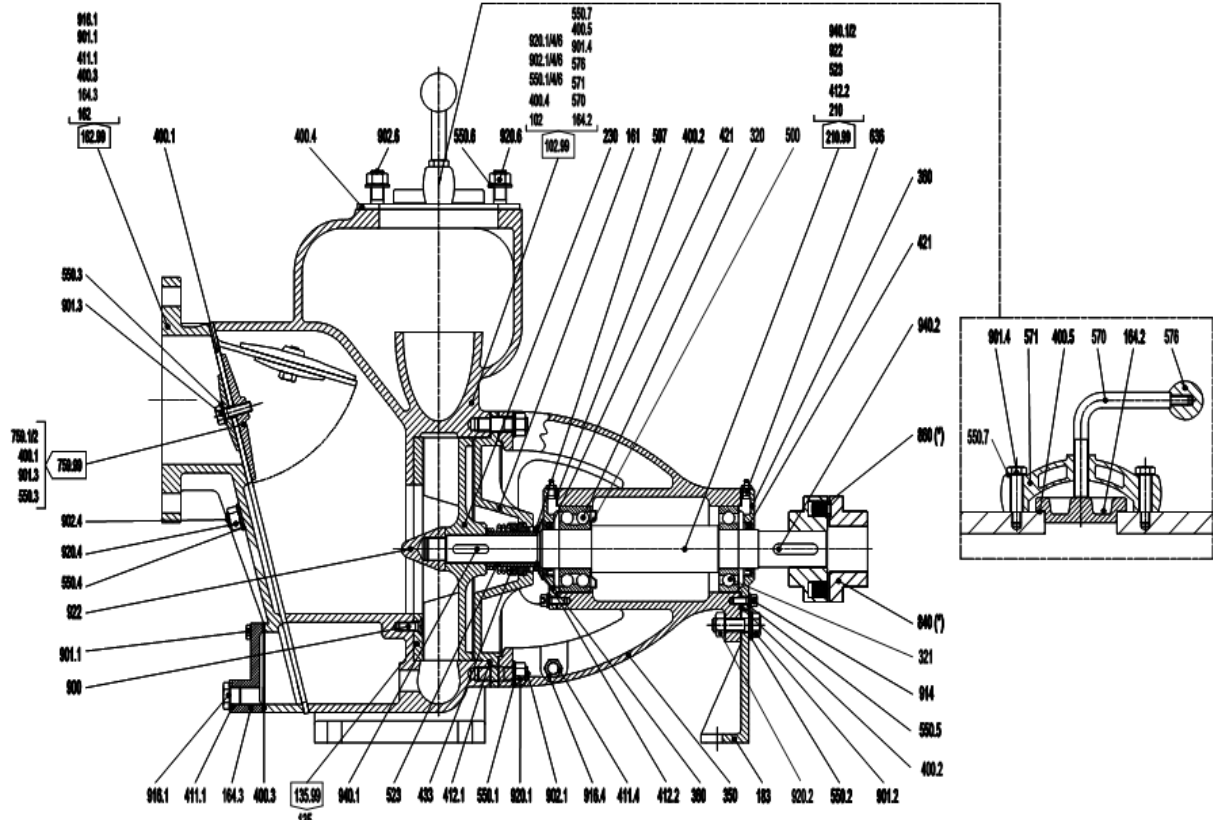
**TAILLE POMPE**  
100/30



Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
210	Arbre
230	Roue
320	Roulement à billes oblique
321	Roulement radial rigide
331	Support palier
360	Couvercle de palier
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
421	Bague de joint radial de l'arbre

Réf.	Désignation
433	Garniture mécanique
507	Défecteur protecteur
550	Rondelle
637	Bouchon remplissage huile
643	Tige indic. niveau d'huile
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
940	Clavette parallèle

TAILLE POMPE		
150/25	150/35	150/45



PIECE NON DISPONIBLE COMME RECHANGE INDIVIDUEL (fourniture en kit avec le reste de pièces détaillées)

(\*) PIECE NON FOURNIE POUR POMPES A ARBRE LIBRE

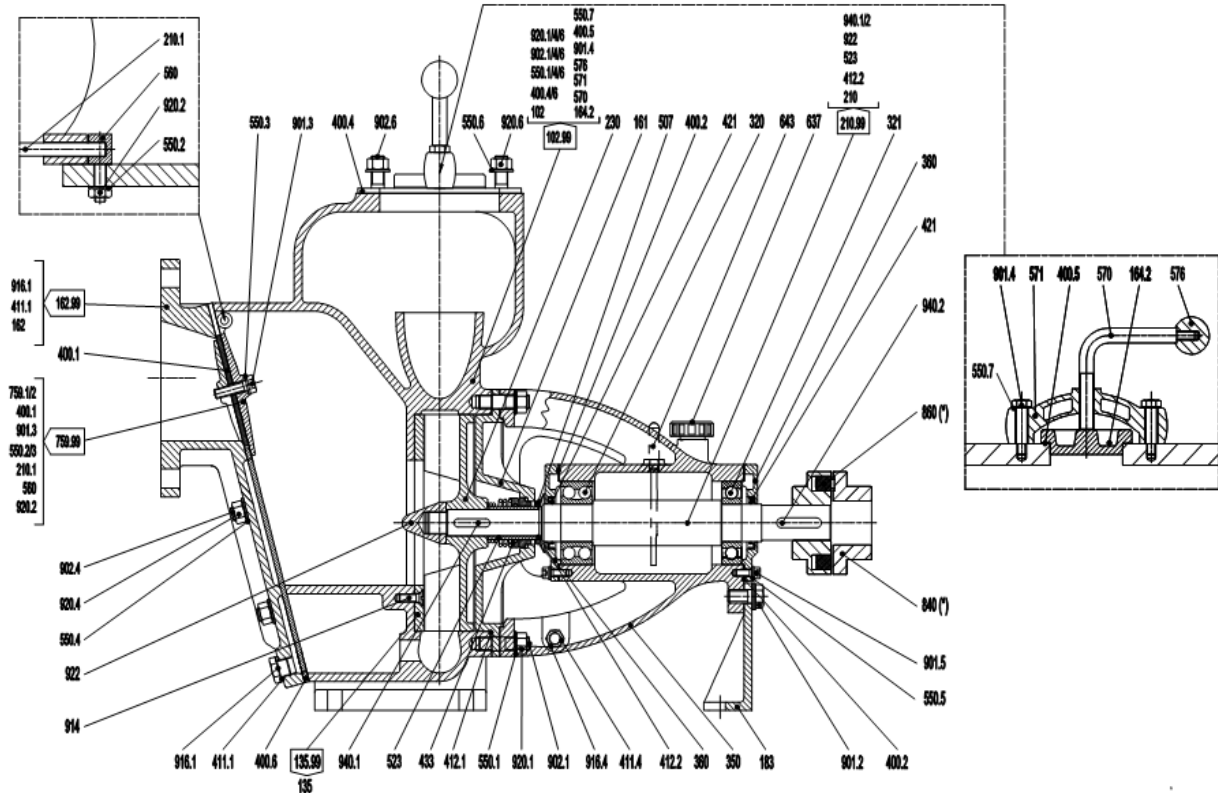
94CC.0060.0073

9-GEN\_AU\_008

Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
164	Couvercle de registre
183	Pied d'appui
210	Arbre
230	Roue
320	Roulement à billes oblique
321	Roulement radial rigide
350	Support palier
360	Couvercle de palier
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
421	Bague de joint radial de l'arbre
433	Garniture mécanique
500	Bagues

Réf.	Désignation
507	Défecteur protecteur
523	Chemise de l'arbre
550	Rondelle
570	Levier
571	Anneau de serrage
576	Poignée
636	Graisseur
759	Tête de soupape
900	Vis à tête fraisée
901	Vis hexagonale
901	Vis à tête hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
940	Clavette parallèle

TAILLE POMPE	
200/40A	200/40B
200/55A	200/55B
200/68A	200/68B



PIECE NON DISPONIBLE COMME RECHANGE INDIVIDUEL (fourniture en kit avec le reste de pièces détaillées)

(\*) PIECE NON FOURNIE POUR POMPES A ARBRE LIBRE

secc.0060.0013

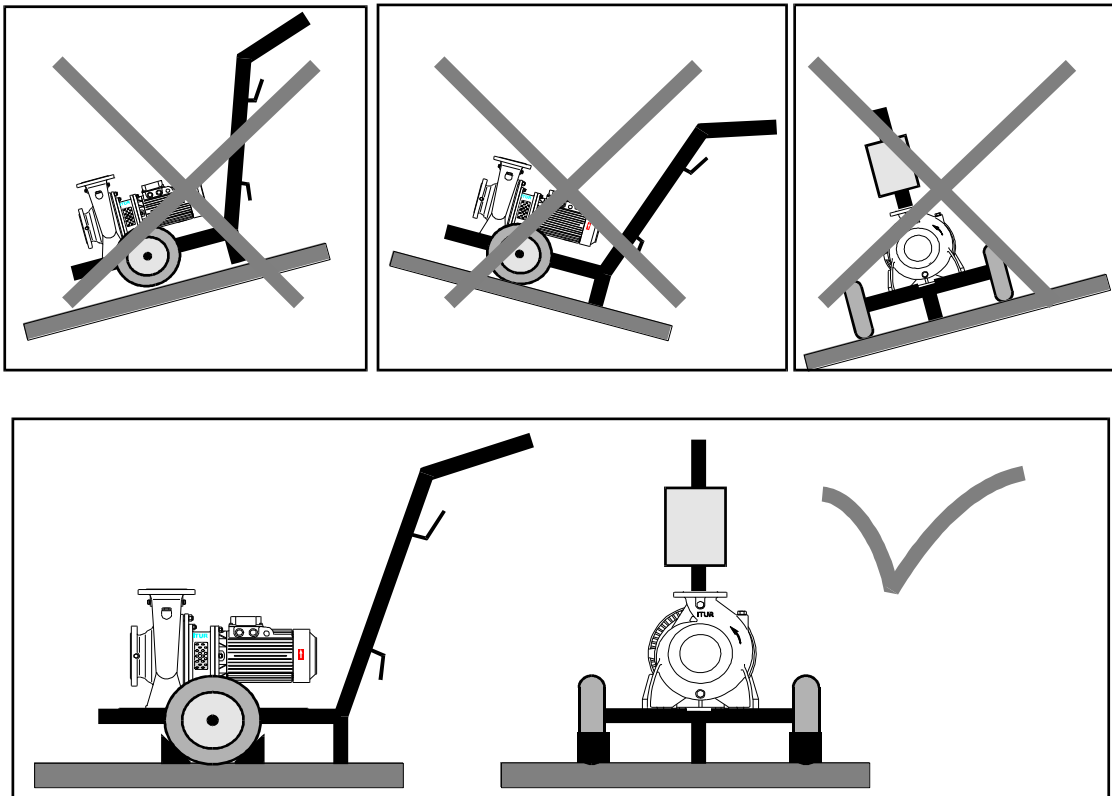
S-GEN\_AU\_007

Réf.	Désignation
102	Corps volute
135	Plaque usure
161	Couvercle du corps
162	Couvercle d'aspiration
164	Couvercle de registre
183	Pied d'appui
210	Arbre
230	Roue
320	Roulement à billes oblique
321	Roulement radial rigide
350	Support palier
360	Couvercle de palier

Réf.	Désignation
400	Joint plat
411	Joint circulaire
412	Joint torique
421	Bague de joint radial de l'arbre
433	Garniture mécanique
507	Défecteur protecteur
523	Chemise de l'arbre
550	Rondelle
560	Goupille
570	Levier
571	Anneau de serrage
576	Poignée

Réf.	Désignation
637	Bouchon remplissage huile
643	Tige indic. niveau d'huile
759	Tête de soupape
901	Vis hexagonale
901	Vis à tête hexagonale
902	Goujon
914	Vis cylindrique
916	Bouchon
920	Écrou hexagonal
922	Écrou de la roue
940	Clavette parallèle

## 9.2 Pompes sur chariot



### 9.2.1 Avertissements

Les instructions reprises dans cette annexe doivent être appliquées de façon conjointe avec les instructions correspondantes de la pompe.

Il faut considérer l'ensemble des indications du manuel, notamment concernant la sécurité de fonctionnement et de manipulation de l'équipement.

Nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications dérivées de l'innovation technologique.

### 9.2.2 Mise en marche

Avant la mise en marche de l'équipement, il faudra vérifier que ce dernier soit complètement stable et que les roues soient correctement bloquées avec des cales adaptées. Ces cales doivent être prévues par le client et ne sont pas fournies par KSB ITUR.

La surface sur laquelle reposent les roues doit être lisse, non inclinée et propre pour éviter des glissements.

Si l'actionnement est réalisé avec un moteur électrique et la connexion avec une prise, avant de le connecter au réseau il faudra vérifier que l'interrupteur ou sélecteur de fonctionnement soit sur la position d'arrêt.

Il faut suivre les instructions de mise en marche indiquées dans les manuels de la pompe et du moteur.

### 9.2.3 Maintenance

Outre les indications particulières de maintenance de la pompe et du moteur, il faudra uniquement surveiller régulièrement la lubrification, l'état et la fixation correcte à l'essieu des roues.

### 9.2.4 Sécurité



Il faudra suivre toutes les indications de sécurité pour le fonctionnement et la manipulation des équipements qui sont indiquées dans le manuel d'instructions de la pompe.

En particulier, et pour éviter des mouvements de l'équipement pouvant représenter un danger, il faudra TOUJOURS placer l'équipement sur une surface lisse non inclinée et correctement bloqué avec des cales évitant n'importe quel déplacement.



Cette page est délibérément laissée en blanc

Cette page est délibérément laissée en blanc



Type .....

Numéro de commande/Item de commande\*) .....

Date d'envoi .....

Domaine d'application .....

Liquide de pompage\*) .....

Marquer avec une croix celui qui correspond\*)



radioactif



explosif



caustique



vénéneux



nuisible pour la santé



danger biologique



facilement inflammable



inoffensif

Motif du retour\*) .....

Commentaires .....

.....

La pompe et les composants ont été vidés avant l'envoi et l'intérieur et l'extérieur ont été nettoyés. Dans le cas des pompes sans fermeture de l'arbre, le rotor de la pompe a été retiré pour effectuer le nettoyage.

- Pour le traitement ultérieur, aucune mesure de sécurité supplémentaire n'est nécessaire.
- Les mesures de sécurité suivantes concernant les liquides de rinçage, les liquides résiduels et leur élimination doivent être appliquées :

.....  
.....

Nous garantissons à travers le présent document que les données reprises sont correctes et véridiques et que l'envoi remplit la réglementation légale en vigueur

.....  
Lieu, date et signature

.....  
Adresse

.....  
Timbre

\*) Entrées requises

## GARANTIE

KSB ITUR s'engage :

À réparer ou remplacer gratuitement dans tous ses SERVICES TECHNIQUES AUTORISÉS, ou dans son usine de Zarautz, sous un délai de 12 mois depuis la date de sortie de l'appareil de nos magasins, tout produit présentant un défaut de fabrication. Cette garantie est réduite à 6 mois pour les pompes en service continu ou permanent. Toutes les pièces soumises à l'usure comme conséquence de l'usage pour lequel le produit a été conçu sont exclues de cette garantie. Les indications du manuel d'opération et de maintenance des équipements doivent être obligatoirement considérées pour éviter des usures prématurées.

KSB ITUR ne sera en aucun cas responsable des dommages directs ou indirects causés sur le produit en raison d'une mauvaise installation, d'un stockage incorrect, d'un manque de maintenance, d'une manipulation négligente ou manipulation par un personnel non autorisé, d'une surcharge ou de fonctions déficientes, ainsi qu'en cas de dommages dérivés d'influences externes d'agents chimiques, électrochimiques et électriques. Dans tous les cas, la responsabilité de KSB ITUR se limitera au remplacement, dans les plus brefs délais possibles, de la pièce défectueuse, sans qu'il ne soit possible de lui exiger d'autres responsabilités ou indemnités.

Si les équipements ou pompes fournis par KSB ITUR vont être utilisés à destination, après une installation préalable, si ces derniers demandent un type quelconque de manipulation, montage et réglage, antérieur ou postérieur, non souscrits avec KSB ITUR, les défauts qui pourraient survenir sur les équipements après l'installation effectuée ne seront pas imputables à KSB ITUR, sauf si l'acheteur certifie, à travers les moyens applicables conformément au droit, que ces défauts existaient avant l'installation et le montage.

### DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

(Directive 2006/42/CE ANNEXE IIA)

**KSB ITUR Spain, S.A.**, adresse indiquée au pied de la page

**MODÈLE POMPE : AU**

**N° DE SÉRIE : 997242000000 000000 – 998000000000 000000**

*Par la présente KSB ITUR déclare sous sa responsabilité que la machine mentionnée, à laquelle cette Déclaration se rapporte, est conforme aux dispositions applicables des Directives suivantes :*

*Machines : 2006/42/CE*

*Normes techniques harmonisées appliquées : ISO 12100, EN 809*

*La compilation de la documentation technique importante est effectuée à l'adresse indiquée au pied de la page*

À Zarautz, le 29/12/2009

Poste

Chef Ingénierie

Nom

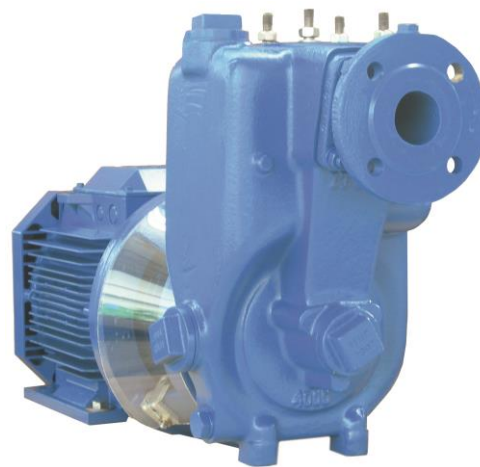
Ángel Fernández



**Self-Priming Pumps**



**AU**



**AU MONOBLOC**

**Original manual**




This manual contains important instructions and warnings. You must read them before mounting, making the electrical connections and starting up. You must also comply with the instructions for the components related to this pump.



Please remember that this Manual must be kept close to the motor pump group.

## Contents

<b>1 GENERAL ITEMS .....</b>	<b>3</b>	<b>7 MAINTENANCE/CONSERVATION .....</b>	<b>11</b>
<b>2 SAFETY .....</b>	<b>3</b>	7.1 GENERAL INSTRUCTIONS .....	11
2.1 MARKING OF WARNINGS IN THIS MANUAL .....	3	7.2 MAINTENANCE/INSPECTION .....	12
2.2 PERSONNEL QUALIFICATIONS AND INSTRUCTION .....	3	7.2.1 <i>Checking instructions</i> .....	12
2.3 RISKS OF FAILING TO COMPLY WITH THE SAFETY		7.2.2 <i>Lubrication</i> .....	12
INSTRUCTIONS .....	3	7.3 EMPTYING/DRAINAGE .....	13
2.4 CONSCIENTIOUS SAFETY AT WORK .....	3	7.4 DISMOUNTING .....	13
2.5 SAFETY INSTRUCTIONS FOR USERS AND SERVICE		7.4.1 <i>Fundamental instructions/observations</i> .....	13
PERSONNEL .....	3	7.4.2 <i>Tubular coupling guards</i> .....	13
2.6 SAFETY INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE, INSPECTION		7.4.3 <i>Coupling</i> .....	13
AND ASSEMBLY WORK .....	4	7.4.4 <i>Mechanical seal</i> .....	13
2.7 MODIFICATIONS AND ARBITRARY MANUFACTURE OF		7.4.5 <i>Pump</i> .....	13
SPARE PARTS .....	4	7.5 ASSEMBLY .....	14
2.8 UNAUTHORISED OPERATION MODES .....	4	7.5.1 <i>Tubular coupling guards</i> .....	14
2.9 WARNINGS FOR EQUIPMENT WITH MARKING 	4	7.5.2 <i>Coupling</i> .....	14
<b>3 TRANSPORT AND STORAGE .....</b>	<b>5</b>	7.5.3 <i>Mechanical seal</i> .....	14
3.1 TRANSPORT AND HANDLING .....	5	7.5.4 <i>Pump</i> .....	15
3.2 PROVISIONAL STORAGE/CONSERVATION .....	5	7.5.5 <i>Tightening torque of the screws/nuts</i> .....	15
<b>4 GROUP DESCRIPTION .....</b>	<b>5</b>	7.5.6 <i>Tightening torque of the impeller nuts</i> .....	15
4.1 GENERAL DESCRIPTION .....	5	7.6 RECOMMENDED SPARE PARTS .....	16
4.2 DENOMINATION .....	5	7.7 PREVENTATIVE MAINTENANCE .....	16
4.3 FORM OF CONSTRUCTION .....	6	<b>8 TROUBLE-SHOOTING .....</b>	<b>17</b>
4.4 FORCES AND MOMENTS PERMITTED IN THE NOZZLES ....	6	<b>9 ANNEXES .....</b>	<b>18</b>
<b>5 INSTALLATION .....</b>	<b>7</b>	9.1 CROSS DRAWING .....	18
5.1 CHECK BEFORE ASSEMBLY .....	7	9.2 TROLLEY-MOUNTED PUMPS .....	31
5.2 GROUP POSITIONING .....	7	9.2.1 <i>Warnings</i> .....	31
5.2.1 <i>Groups with horizontal base frame</i> .....	7	9.2.2 <i>Start-up</i> .....	31
5.2.2 <i>Monobloc groups</i> .....	8	9.2.3 <i>Maintenance</i> .....	31
5.3 PIPE JOINT .....	8	9.2.4 <i>Safety</i> .....	31
5.3.1 <i>Auxiliary connections</i> .....	8		
5.4 ELECTRICAL CONNECTION: .....	9		
5.4.1 <i>Motor connection</i> .....	9		
5.4.2 <i>Time relay adjustment</i> .....	9		
5.4.3 <i>Rotation direction. Check</i> .....	9		
5.5 NON ELECTRIC MOTORS .....	9		
<b>6 START-UP .....</b>	<b>9</b>		
6.1 FIRST START-UP .....	10		
6.1.1 <i>Lubricant</i> .....	10		
6.1.2 <i>Filling (priming) of the pump</i> .....	10		
6.1.3 <i>Final control</i> .....	10		
6.1.4 <i>Start-up</i> .....	10		
6.1.5 <i>Shutdown</i> .....	11		
6.2 SERVICE LIMITS .....	11		
6.2.1 <i>Switching frequency</i> .....	11		
6.2.2 <i>Temperature of the liquid to be pumped</i> .....	11		
6.2.3 <i>Density of the liquid to be pumped</i> .....	11		
6.2.4 <i>Viscosity of the liquid to be pumped</i> .....	11		
6.2.5 <i>Maximum pump speed</i> .....	11		
6.3 STARTING UP AFTER STORAGE .....	11		

## 1 General items

### Note

This KSB ITUR equipment has been developed in line with state-of-the-art technology, manufactured with great care and put through continuous Quality Control. The present Instructions Manual will provide you with knowledge of the equipment and the ways it can be applied.

It contains important instructions to operate the equipment appropriately and profitably. It is important to comply with the manual in order to guarantee reliability and a long useful life for the pump, whilst avoiding any possible risks.

This manual does not include any local regulations or any instructions with regards to assembly personnel, which the user shall be responsible for.



This group cannot be used in conditions in excess of those established in the technical documentation with regards to the liquid to be pumped, flow, speed (rpm), density, pressure and temperature, and with regards to the motor power or anything else set out in the instructions manual and contractual documentation. Check with the manufacturer as appropriate.

The factory plate shows the model/size, the main service data and the manufacture number of the equipment. Please include these data in any queries, subsequent orders or requests for spare parts.

If you require any additional information or have problems with regards to failures, please contact the nearest KSB ITUR service.

## 2 Safety

This instructions manual contains fundamental indications which must be complied with in assembly, service and maintenance. It must be read by assembly personnel, competent technical personnel and users before installing and starting up, and it must be available at all times at the place of location of the machine.

Proceed not only in line with this main safety chapter, but also observing the instructions described in other similarly important safety points.

### 2.1 Marking of warnings in this manual

All instructions in this manual which may involve personal hazard if not complied with are indicated with a general hazard sign.



Safety instructions which may involve a hazard to people and facilities if not complied with in accordance with ISO 7000-0434.



Safety instructions to prevent electrical hazards in accordance with IEC 417-5036.

### Note

Safety instructions which may affect the equipment and its operation if not complied with.



Safety instructions to prevent the risk of explosion. Only applicable to groups with ATEX plate, specially designed to satisfy Directive 94/9/EC on the prevention of the risk of explosion.

The details shown directly on the machine, such as:

- Rotation direction arrow
- Fluid connections identifications

These must be complied with, and conserved in a manner which ensures they are legible.

### 2.2 Personnel qualifications and instruction

All Service, Maintenance, Inspection and Assembly personnel must be duly qualified. The terms regarding responsibility, competence and supervision of personnel must be regulated by the user in an exact manner.

Any personnel lacking appropriate know-how must be duly instructed. This preparation can be obtained upon request by the machine user to the manufacturer or supplier of the machine.

Finally, the user must ensure that all personnel have fully understood the content of the instructions manual.

### 2.3 Risks of failing to comply with the safety instructions

Failure to comply with the safety instructions may lead to risks both for people, the environment and the machine, and may lead to the loss of any entitlement to claims.

In particular, failure to comply may cause the following hazards:

- Failure of important machine/facility functions.
- Failure of the prescribed maintenance and conservation methods.
- Personal hazard resulting from electrical, mechanical or chemical effects.
- Danger to the environment due to escaping noxious products.

### 2.4 Conscientious safety at work

The safety instructions contained in this Manual must be observed, as must international prescriptions on Health and Safety at Work and any possible Safety Regulations at the workplace of the user.

### 2.5 Safety instructions for users and service personnel



The operator is responsible for keeping the temperature of the fluid within the pump classification temperature limits.

- The installer must ensure that the parts of the machine which may create danger due to heat or cold are protected against accidental contact. The operator shall check as well that the coupling guard is in place and firmly secured.
- The contact protections of moving parts (e.g. couplings) must not be removed whilst the machine is in service.
- Provide the personnel with protective equipment and make sure it is used.
- Any possible leaks (e.g. through the shaft sealing) of hazardous products must be channelled in such a manner as they do not present any risk to people or the environment, in line with corresponding legislation.
- Follow safety instructions due to use of power. In this respect refer to the applicable national safety regulations and/or regulations issued by the energy supply company.

## 2.6 Safety instructions for maintenance, inspection and assembly work

The user must ensure that all maintenance, inspection and assembly tasks are carried out by authorised, qualified, specialised personnel who have been sufficiently informed through careful study of the instructions manual.

It is a fundamental principle that any work on the machine must be carried out whilst it is shutdown. It is essential to respect the pump shutdown procedure described in the instructions manual.

When the pump is stopped it is liable to remain under pressure. The pump frame must have returned to environmental temperature. Before dismantling it, it must be depressurised by making drain openings (or air vents) leading to a safe area.

All pumps or motor pumps which pump hazardous materials must be decontaminated.

Connect an earth conductor to the metal casing of the pump or baseplate if the fluid handled is electrostatically charged.

Never connect the earth of the electric welding equipment to pump or baseplate.

As soon as the work is complete, all safety and protection devices must be installed and put into operation.

Before starting up again, all that described in the First Start-Up section must be fulfilled.

Due to the fact that the unit contains small parts such as nuts, screws, etc., whose accidental contact may lead to small cuts on the hands, operators are recommended to use gloves when handling.

The following additional risk-prevention instructions shall be fulfilled:

The pumped liquid may cause injuries, burns, poisoning, etc. It is therefore necessary:

- To check the temperature and amount of leaks occurring at the mechanical seal or packing area. Conduct such leaks to a safe area through a controlled drainage system, specially indicated for the case of break of mechanical seal.
- To take appropriate measures to avoid direct contact with the pumped liquid when it is necessary to prime or fill the pump or unit.
- Before dismantling the pump, if the liquid is toxic or dangerous, it must be decontaminated. For this purpose the unit must be cleaned inside by introducing a cleaning liquid into the pump and emptying it subsequently through the drainage connection. The cleaning liquid must not create hazardous situations and must be compatible with the pump components (CONSULT)
- To take appropriate measures to avoid contact with the pump if liquids are pumped at temperatures over 40°C.
- In the event of a liquid with high steam pressure being used, beware of the danger of explosion due to pressure confinement with the pump stopped. This confinement must be avoided by opening inlet or discharge valves, or by providing a properly conducted air-vent connection in the pump discharge for liquid evacuation.

For rotating parts:

- The pump should never work without its coupling guard in place and firmly secured.
- Do not wear loose or baggy clothing or wear long hair loose near rotation areas to avoid clothes or hair getting caught and causing serious accidents.
- Do not force jammed rotating parts manually when the pump is in operation.

When the pump is joined to considerably long piping, waterhammer may occur when it is stopped. Should this arise, appropriate anti-waterhammer elements must be put in place.

All the safety regulations indicated by the pump drive manufacturer must be observed and complied with.

Inappropriate installation may lead to the unit breaking and consequent risks to persons and/or the environment. It is therefore necessary to:

- Vent the pumps appropriately before operation, checking that the pump is full of liquid.
- Check that the pump discharge and suction valves are fully open and that there is no dirt or foreign bodies in the piping.

Regarding overload conditions:

- Do not exceed the maximum permitted values (temperature, suction pressure, discharge pressure, rpm.) indicated in this instructions manual, offer and technical catalogue.
- Do not exceed the maximum loads permitted on the suction and discharge connections.
- The pumps must only be used in the conditions and with the liquid indicated in the offer and/or order.

An unforeseen failure in the drive power may lead to danger due to spontaneous start-up of the unit; it is up to the customer to take the necessary steps to avoid this.

When the CONTROL SYSTEM is not supplied by KSB ITUR, the customer is responsible for the entire machine complying with the machine safety directive, including these controls

## 2.7 Modifications and arbitrary manufacture of spare parts

The machine must not be modified or changed without prior agreement from the manufacturer. Only original spare parts and accessories approved by the manufacturer can guarantee safety. The use of other parts invalidates any liability of KSB ITUR for consequential damage.

## 2.8 Unauthorised operation modes

The safe service of the supplied pump can only be guaranteed through correct use, in line with section 4 of the Instructions Manual. The operation limits established in the Datasheet must not be exceeded under any circumstance.

If flammable fluid, it must be ensured at all times that the pump is full of liquid, so that there is never an explosive zone 0 inside it. In addition, the parts subjected to pressure must be of ductile material

## 2.9 Warnings for equipment with marking



KSB ITUR pumps marked with the ATEX plate are valid for group II category 2 and 3, zones 1, 21, 2 and





22 temperature class as shown on the plate and Conformity Certificate.

- Reliability may be lost through incorrect use, poor connections or any modifications, however small.
- If the liquid is fuel, the pump frame pieces are constructed from ductile material and the impact test described in EN 13463-1 has been passed.
- It is necessary to take into account the rules on the connection and use of electrical devices in hazardous areas, in particular national regulations on installation. Only qualified personnel who are familiar with these rules should handle this type of machine.
- Any repair made by the end user, unless explicitly approved by KSB ITUR, shall release the manufacturer from any liability relating to Directive 2014/34/EU.

Individual pieces supplied as spare parts must be originals, supplied and checked by KSB ITUR

### 3 Transport and storage

#### 3.1 Transport and handling

**Note** Improper handling of equipment and / or its individual elements can severely damage the paint or protective coating of them, and can lead to premature oxidation of the surfaces and shorten the operating life of equipment.

The transport and handling of the equipment must be carried out using suitable means in line with the weight to be supported. The weight is generally shown on the delivery note or in the drawing; if it is not, and the equipment cannot be handled safely, please contact KSB ITUR.

Danger to life from falling parts! The pump (or parts) could slip out of the suspension arrangement. Stay at safety distance from the parts during transport.

**Note** Do not remove the equipment from their transport pallets until final installation is to take place. Once disassembled, the equipment should be kept in **horizontal position for transport**, and never supported or hold by its ends.

When pumps are dismantled from their transport pallet, suitable means must be used to ensure the stability of the equipment, until it is finally secured at its definitive location.

Remember that the equipment must never be lifted using only the eyebolts or lifting lugs of each element (e.g. by means of eyebolts of motor and pump) because they are designed for the individual transport of the element. Never lift or transport the pump or the equipment by the free end of the shaft. It is also important not to use the pump and pipe flanges either joining elements (e.g. couplings)

Use proper lifting straps or slings. These (out of scope of supply) must not bear against sharp edges and corners. If the equipment is to be lifted using straps or slings, these must always be run underneath the motor and pump support.

**Note** In line with previous recommendations, do not use transport elements or means that can damage paint or protective coating of the equipment and components. That it is not advised the use of chains and

similar items to wrap pump, columns and other components. We also discourage the use of hooks.

#### 3.2 Provisional storage/Conservation

The equipment and its components must be stored indoors, in a clean, dry place, away from vibrations and where relative humidity is as constant as possible.

**Note** All caps or covers of piping connections must be installed to prevent dirt and other materials get into the equipment. Do not remove them until it is required during the installation of equipment!

The electric motor must be disconnected, the connection cables removed and the terminal box closed with its cover on. Switchboards must be in vertical position and disconnected.

If commissioning does not take place immediately after delivery, it is advisable to store equipment and its components taking following measures:

##### Short term storage (less than 6 months)

- Inspect the protective coating or painted surfaces. If any deficiency is to be seen, proceed to repair it. If repainting needed consult KSB ITUR for the characteristics of the paint.
- It is necessary to protect with preservation products the low alloy parts (e.g. grey casting, nodular casting, etc...) in contact with liquid. Preservation products available on the sector market can be used, in line with the manufacturer's instructions on application and disposal.
- The shiny (mechanised) parts and surfaces of the equipment and elements must be protected from corrosion using silicone-free grease or oil.
- Turn shaft by hand (at least once a month)

##### Long term storage (exceeding 6 months)

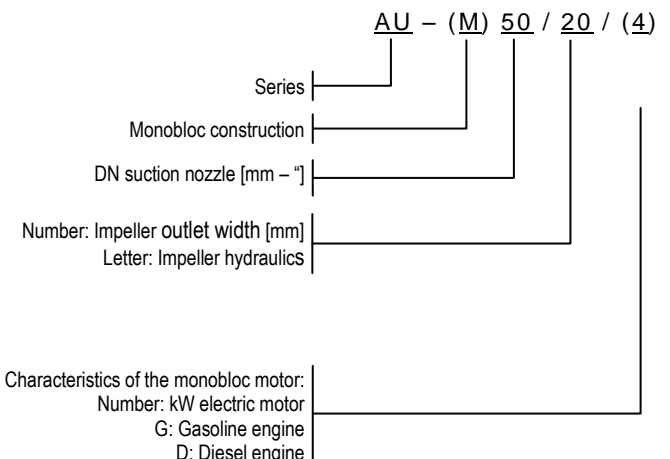
Consult KSB ITUR.

### 4 Group description

#### 4.1 General description

Horizontal centrifugal self-priming pump for the pumping of neutral or aggressive liquids, clean liquids or liquids with solids in suspension.

#### 4.2 Denomination





**4.3 Form of construction**

Pump casing with axial suction and radial discharge. Semi-open single-stage impeller.

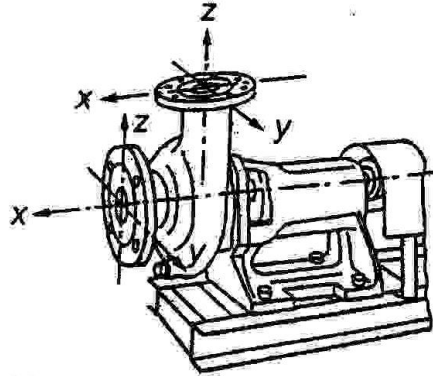
The monobloc (M) construction has a rigid coupling.

The non-monobloc construction has a flexible coupling.

Bearings: The monobloc (M) construction does not have friction bearings. The non-monobloc construction has oil or grease lubricated bearings, depending on the size of the pump.

Shaft sealing: Mechanical seal.

**4.4 Forces and moments permitted in the nozzles**



SIZE PUMP	CAST IRON OR BRONZE CASING (1)											
	SUCTION						DISCHARGE					
	FORCES [N]			MOMENTS [N.m]			FORCES [N]			MOMENTS [N.m]		
	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
AU-1,5	THREADED CONNECTIONS, DO NOT ADMIT STRESSES											
AU-2												
AU-3												
AU-50	330	300	270	280	200	230	300	270	330	280	200	230
AU-65	420	370	340	300	220	240	370	340	420	300	220	240
AU-80	500	450	410	320	230	260	450	410	500	320	230	260
AU-100	670	600	540	350	250	290	600	540	670	350	250	290
AU-150	1000	900	810	500	350	410	900	810	1000	500	350	410
AU-200	1340	1200	1080	650	460	530	1200	1080	1340	650	460	530

(1) FOR NODULAR CAST, CARBON STEEL OR STAINLESS STEEL CASING, MULTIPLY THESE VALUES BY 2.0

## 5 Installation

**Note**

The design of the pipe systems, anchorings and other installation areas corresponds to other parties. KSB ITUR only offers details and comments as a help, but does not assume any responsibility with regards to the design, assembly and operation of any installation. We recommend that customers should check with a specialist in the design of castings, pipes, wells, etc, to supplement and interpret the information provided by KSB ITUR and to ensure proper operation.

### 5.1 Check before assembly

Before positioning, check that the assembly base is in line with the dimensional plan of the equipment.

The slab upon which the equipment is to be positioned must have completely set.

The concrete used must be of sufficient resistance (minimum X0) to allow functional assembly in line with DIN-1045.

The upper surface of the base must be horizontal and flat.

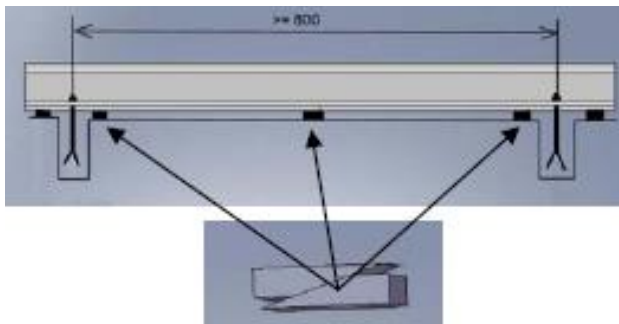
If the anchor pins are to be placed in existing holes, place the anchor pins in their orifices suspended from the pump.

Do not connect the suction and discharge nozzles until the equipment is completely installed on its base and the cement has completely set.

### 5.2 Group positioning

#### 5.2.1 Groups with horizontal base frame

##### Levelling



Place wedges on both sides of the anchor pins if the base frame does not include levelling screws.

When the distance between anchor pins is over 800 mm, use levelling wedges in the middle, both on the sides and at the front.

Use a spirit level to level the equipment. Use wedges to alter the height at different points. The maximum deviation permitted is 0.2 mm/m.

The separation between the two coupling halves must be maintained.



All equipment supplied on a transport bench (forklift truck, carriage, etc) should be secured using the envisaged attachment device or brake. Ask KSB ITUR for the specific instructions manual for your transport bench if you do not have one already. (See annex 9.2)

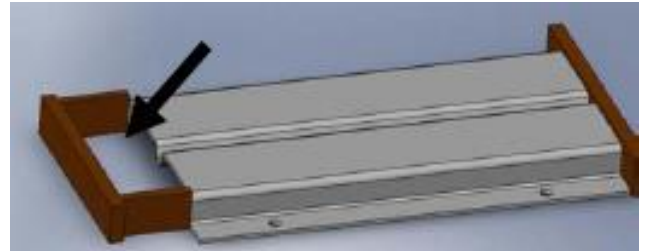
### Cementing

Pour an initial layer of mortar cement into the orifices of the bolts, contacting throughout the periphery with the base of the base frame. Once the mortar cement has set, tighten the anchor pins in a balanced manner.

Connect the suction and discharge nozzles to the installation and proceed with an initial alignment of the equipment.

Proceed to fill the lower part, or the cavities between the base frame profiles, with concrete.

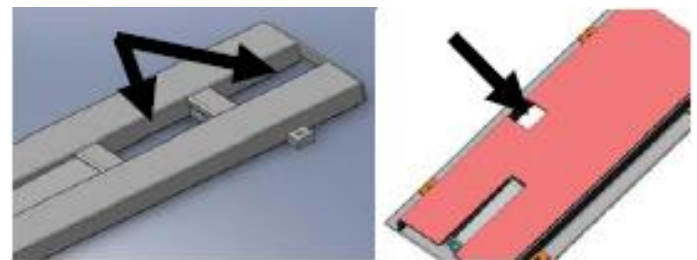
When using folded steel base frames, make a small mould in the front and rear part.



The concrete must be of minimum contraction, normal granulometry, with a water/cement ratio (W/C Ratio) of  $\leq 0.5$ . It is necessary to use additives which improve fluidity for correct filling.

We recommend treating the concrete in line with DIN-1045.

In order to carry out the final alignment, wait until the installation is ready and at operation temperature.



### Pump-motor alignment

In order to prevent misalignment between the axes, it is necessary to correctly install, check and maintain the coupling. See the instructions manual for the coupling.

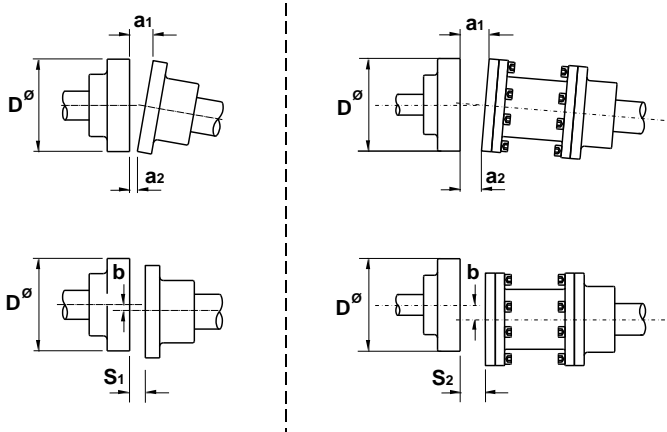


The coupling may produce a source of ignition or high temperature in the event of incorrect operation. The coupling must be classified as non-electric equipment with at least the same type of area and temperature as the pump. It is necessary to follow the instructions in the coupling manual which is included with the pump.

When the supply includes the complete group (pump – motor), the equipment has been aligned at factory, although, due to transport and to the anchoring to the casting, the equipment should be realigned before proceeding with start-up.

The correct alignment of the standard KSB ITUR coupling involves correcting any possible errors of parallelism and concentricity using metal wedges in the motor.

Use appropriate instruments to carry out the following measurements in 4 positions offset 90° between the faces of the coupling:



DØ [mm]	a1-a2  and b maximums [mm]			S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]
	0-1500 [rpm]	1500-3000 [rpm]	3000-4000 [rpm]		
58-140	0.20	0.15	0.10	4	5
160-225	0.30	0.20	0.15	6	
250-280	0.35	0.30	---	8	

Note: For other types of coupling, see their instructions manual.

**Note** The equipment must always be aligned after mounting and preparing for start up, check that the assembly can rotate freely when operated by hand

### 5.2.2 Monobloc groups

#### Levelling

Use a spirit level to level the equipment. Use wedges to alter the height at different points. The maximum deviation permitted is 0.2 mm/m.

#### Pump - motor alignment

The equipment is aligned at factory, and this alignment must never be lost. The following instructions must be followed when dismounting or returning the motor:

- Check that the flange support surface of the motor support and of the motor itself are perfectly clean and smooth.
- The motor shaft should easily enter the pump shaft (or bushing). If it is not, do not force assembly as this will damage the motor bearings. Check the alignment between both shafts and repair or replace them as necessary.

### 5.3 Pipe joint

In no case can the pump be used as a fixed point for the pipes.

The pipe system must at no time exercise force in excess of the values shown in the chart in point 4.4 (due to connection, thermal variation, etc) in the pump.

The short pipes must be of at least the diameter of the pump connections. The diameter of long pipes is, in some cases, determined by economic criteria.

Transition pieces at larger diameters must have an extension angle of around 8°, in order to prevent pressure drops.

**Note** The convenience of installing foot valves when the pump is working in suction or retention when loaded, along with seal valves, will depend on the type of installation.

The thermal expansions of the pipes must be compensated with suitable measures, in order not to exceed the maximum stresses permitted on the pump.

The diameters of the pipes, valves and accessories must be calculated in line with the load losses envisaged in the installation, meaning the fluid speeds will be:

- Speed in the discharge pipe: from 2 to 3 m/s
- Speed in the suction pipe: from 1 to 2 m/s

Exceeding the admitted stresses of the pipes may lead to leaks in the pump and to the fluid escaping. Hazard of death with hot liquids!

When designing the suction piping check that the available NPSH is higher than required NPSH of the pump in order to avoid cavitation in whole admissible operation range.

The suction and discharge nozzle covers of the pump must be removed before connecting the pipes.

Before starting up a new installation, it is necessary to thoroughly clean the tanks, pipes and accessories by brushing and blowing. Welding material, scales and other impurities are often cast off some time after. We recommend using an oversized sieve filter in suction in order to prevent dirt larger than that permitted by the pump from coming in.

If hoses are fitted, these must be firmly in place before proceeding with start-up or during operation, in order to prevent any possible whiplash as a result of the pressure generated by the pump.

High suction pressure may overload the bearings and lead to their overheating. This circumstance must be avoided, to which end the suction pressure must not exceed that shown in the data sheet, either through manual control by the operators or through devices which shutdown the equipment in the event of excessive pressure.

The pump must not work without liquid under any circumstance. If this condition may come about, the installation must be fitted with safety devices which prevent the operation of the pump without liquid inside, or have automatic devices to discharge the minimum flow of the pump. See the section on minimum flow.

### 5.3.1 Auxiliary connections

The equipment is normally delivered mounted and ready for immediate operation, with only the hydraulic and exterior electrical connections being necessary.

When using clean fluids, the cooling of the mechanical seal is by way of the recirculation of the pumping fluid (it is not necessary to inject exterior fluid).

**Note** Auxiliary pipes are designed exclusively to support internal stresses due to the pressure of the circulating fluid, to which end it is forbidden to subject them to additional exterior stresses (e.g. for support, etc.)

If the pumping liquid is fuel and the leak can lead to ignition, this contingency should be avoided through constant control of the seal tightness of the auxiliary pipe joints by the plant operator.

### 5.4 Electrical connection:



The electrical connection must be carried out by a specialist electrician. Applicable regulations must be complied with.

Check the mains voltage available and the factory plate, and choose the appropriate connection.

The technical connection conditions and the conditions of the local energy supply company must be observed when carrying out the connections.

We strongly recommend the use of a safety circuit breaker for the motor and a thermistor associated to a trigger device.

These instructions apply to asynchronous three-phase standard electric motors with a squirrel cage both in horizontal and vertical execution, in IP-23, IP-54 and IP-55 protection grades, with frame sizes of between 56L and 355S, both inclusive, with voltages of 200 to 500 V between phases.

The electric motor as well as whole electric installation shall accomplish with all safety norms that may be applied to it.

#### Earthing

Before starting up the pump, the earth of the pump, the baseplate or the motor must be connected to an effective earthed point of the installation.

If the baseplate is not within the scope of supply of KSB ITUR, do not paint either the support surfaces of the pump feet or of the motor in order to ensure a good conductivity between the pump and the earth of the electric motor.

#### 5.4.1 Motor connection



Whilst connecting the cables, ensure it is not possible for voltage to appear.



Check that the earth connection is in line with local regulations.



The motor may produce a source of ignition or high temperature in the event of incorrect operation. For this reason, the motor must be classified with at least

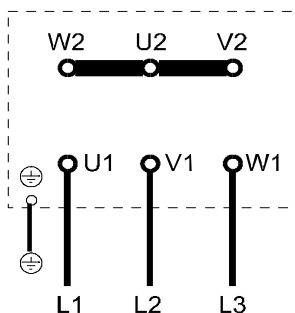
the same type of zone and temperature as the pump. It is necessary to follow the instructions in the motor manual which is included with the pump.

#### Connection in single speed motors

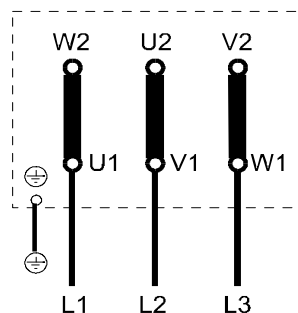
##### Direct start-up:

In direct start-up the motor can be used in two different connections:

The voltage and the connection, e.g. 400 VY, 240 VD is stamped on the motor plate. This means that the motor can connect at 400 volts in star connection (Y) or at 240 volts in delta connection (D).



Star connection

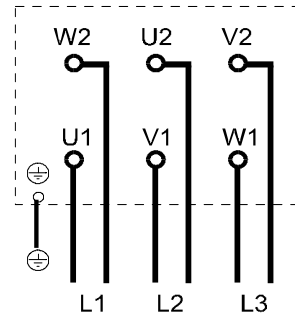


Delta connection

##### Star-delta start-up:

In star-delta start-up, the line voltage must coincide with the voltage shown on the motor for delta start up (D). The six terminals indicated in the following diagram will be connected:

Connection to the star-delta contactor



#### 5.4.2 Time relay adjustment

In the star-delta start-up of three-phase motors, it is necessary to ensure that the passage from star to delta takes place quickly. Prolonged time will cause damage to the pump.

Time relay adjustment in the star-delta connection:

Motor power	Time adjustment -Y
≤ 30 kW	< 3 sec.
> 30 kW	< 5 sec.

#### 5.4.3 Rotation direction. Check



Check the motor rotation direction by starting up and immediately shutting down. The rotation direction must correspond with that shown by the pump arrow located on the pump casing or support. If the rotation direction is not correct, any two phases L1, L2 or L3 of the power cable must be inverted in the motor terminal box.

The incorrect rotation of the pump may lead to the incorrect operation of the seal and the heating of its faces. For this reason, correct rotation direction must be ensured using the arrow shown on the pump, with the pump completely filled with liquid and properly vented.

#### 5.5 Non electric motors

Shall fulfil all that may be applicable to non electric material and follow the instructions stated in their specific instructions manual.

Likewise in the case of internal combustion engine refer to the instructions of the engine manual for recommendations for safe gas exhaust and air supply required in the installation room.

### 6 Start-up

Before starting up, both the pump and the mechanical seal process pipes, where appropriate, must be completely filled with liquid.

It is necessary to prevent the formation of explosive atmosphere within the frame and the seal housing. Although there are interior evacuation conducts which remove the possibility of the air becoming blocked, it is necessary to fully vent the pump and its process pipes, when fitted, before starting up.

Start-up shall be carried out when all the necessary mechanical, hydraulic, electrical and pneumatic connections are complete. The coupling guard must as well be in place and firmly secured.

**Motor checks.**

When making the electrical connection, ensure the type of current and nominal voltage shown on the motor's factory plate concur with the type of current and the mains voltage in the place of installation.

Follow the indications described in the motor manual.

**6.1 First start-up**

The pump cannot operate with a closed discharge valve, as this may lead to overheating of the pumped liquid. If it is necessary to work with the discharge valve closed, a minimum flow relief device is required at the output. This device does not form part of the pump and will be separate from the pump's discharge flange.

Other recommended devices include the constant output orifice plates, constant bypass valves and automatic recirculation valves. If you require further details, please check with KSB ITUR.

The pump cannot work in closed suction valve conditions. If this condition may come about, the plant operator must use a device which detects this condition and forces the pump to halt when it occurs.

**6.1.1 Lubricant**

Monobloc pumps do not have friction bearings, meaning they do not require lubricant.

**BEARINGS:****Lubricated with grease. PUMP WITHOUT GREASE**

**NIPPLES:** The pump bearings are closed on both sides and have lifetime lubrication. Lubricant is not required.

**Lubricated with grease. PUMP WITH GREASE NIPPLES:**

The pump leaves the factory with the bearings greased for approximately 1000 hours of operation. See lubricant in section 7.2.2.

**Note**

**Pumps lubricated with oil:** The pump leaves the factory without oil in the bearings support. Once installed, proceed to fill it. See lubricant in section 7.2.2.

See section 7.2.2 to know the type of lubrication of each pump

**FRICION BEARINGS:**

**Lubricated with pumping fluid** If the pumped fluid is clean (without particles in suspension) and non-aggressive, the friction bearings are lubricated with the pumped fluid. Lubricant is not required.

The bearings must be lubricated with oil/grease in a good state, to which end it is essential to follow the lubrication instructions indicated in 7.2.2.

If the bearings support suffers impediments which prevent correct air-cooling, the resulting excess temperature may be excessive for the classification temperature class. For this reason, the support must be kept free of obstacles, thus facilitating natural air cooling.

**6.1.2 Filling (priming) of the pump**

The pump must be primed before starting up for the first time or following a long period of inactivity. To do this:

**EQUIPMENT IN LOAD:**

1. Disconnect the voltage from the motor or batteries.
2. Close the suction valve and the discharge valve.

3. Remove the venting plug located in the casing or open a discharge pipe vent (before the check valve).
4. Partially open the suction valve until the liquid overflows through the vent.
5. Close the vent.
6. Fully open the suction valve.
7. Check the rotation direction of the pump.
8. Fully open the discharge valve.

**EQUIPMENT IN SUCTION**

1. Disconnect the voltage from the motor or batteries.
2. Close the discharge valve.
3. Remove the venting plug located in the casing or open a discharge pipe vent (before the check valve).
4. Pour the liquid to be pumped through the vent until it overflows.
5. Close the vent.
6. Check the rotation direction of the pump.
7. Fully open the discharge valve.

The priming should be checked in subsequent start-ups.

**Shaft sealing**

**Packing:** The gland nuts must be gently tightened (by hand). The gland must form a right angle to the shaft. There should be a larger leak after filling the pump and before starting up.

**Mechanical seal:** The mechanical seal does not require maintenance. Check that there are no leaks.

**6.1.3 Final control**

Make the final check of the group alignment in accordance with 5.2. The coupling/shaft must allow easy manual rotation.

**Note**

Check all the auxiliary connections are correct and functioning.



According to the **rules on the prevention of accidents at work**, equipment cannot be started up without protection for the coupling. If the buyer has expressly requested that this guard be excluded from supply, it must be provided by the user.



Before and during the operation of the pump, the coupling guard must be in place and firmly secured. Regularly check this state in order to prevent problems resulting from incorrect positioning or deficient attachment. The coupling guard must be free of any foreign elements.

**6.1.4 Start-up**

Before starting up the group, check all the sections with regards to chapter 6.

The start-up must be carried out with the suction valve completely open and the discharge valve partially closed. Once the pump has reached its service speed and the suction air has been eliminated, regulate the operation point using the discharge valve.

If the electric motor guard is triggered when starting up, close the discharge valve more until the equipment starts up normally.



The pump must NEVER work with zero flow or flow which is less than the operating minimum, as internal recirculation will cause the fluid to heat up quickly, leading to hazards (including explosion) as a result of the high pressures reached within the frame. Check the minimum flow in the operation curves.

#### Minimum flow necessary for the pump

The pumps cannot work below the minimum flow specified in the datasheets.

If this condition may come about, the installation must be fitted with safety devices which prevent the operation of the pump without liquid inside, or have automatic devices to discharge the minimum necessary flow of the pump.

For liquids other than water, the minimum flow is determined by the following formula:

$$Q_{min} = \frac{3.600.000 \times Pa}{Pe \times Ce}$$

In which:

*Qmin*: Minimum flow in m<sup>3</sup>/h

*Pa*: Power absorbed by the pump in kW at closed valve.

*Ce*: Specific heat of the fluid in J/kg\*°C.

*Pe*: Specific weight of the fluid in kg/m<sup>3</sup>

#### Maximum flow permitted by the pump

Unless indicated in another datasheet, the maximum flow permitted is 1.1x optimum flow of the pump with the supplied impeller diameter.

#### 6.1.5 Shutdown

Close the discharge pipe valve.

If there is anti-return in discharge with counterpressure, leave the discharge valve open.

- Shutdown the motor. Check that shutdown is normal.
- In prolonged periods of non-operation, close the suction pipe valve and the auxiliary connection valves.
- In suction pumps using a low vacuum tank, the supply of liquid must also be maintained at the shaft seal whilst the pump remains shutdown.
- The pump must be protected from freezing whenever this risk exists, and must be emptied in prolonged periods of non-operation.

If, whilst the pump is shutdown, it must remain on standby for service, start up at regular intervals for around 5 minutes (see also 7.2):

- Fire pumps: 1x/month, at minimum.
- Drink-safe water pumps: 1x/48 hours, at minimum.
- Reserve pumps: 1x/week, at minimum.

(It is best to change the operating pump every day).

The seal tightness and function of the auxiliary connections must be examined during these start-ups.

## 6.2 Service limits

### 6.2.1 Switching frequency

In order to prevent abnormally high temperatures and overloading of the motor, pump, coupling, seals, etc, the switching frequencies indicated below must not be exceeded:

MOTOR POWER	MAX. SWITCHING/HOUR
Up to 3 kW	20
From 4 to 11 kW	15
From 11 to 45 kW	10
From 45 kW	5

### 6.2.2 Temperature of the liquid to be pumped



The permitted operation temperature is indicated in the order and in the ATEX conformity declaration. If the pump is to work at a higher temperature or you do not have the data sheet, please ask KSB ITUR.

### 6.2.3 Density of the liquid to be pumped



The power absorbed by the pump increases in direct proportion to the density of the impelled liquid. In order to prevent overloading in the motor, pump and coupling, this density must not exceed that shown in the order and in the ATEX declaration of conformity.

### 6.2.4 Viscosity of the liquid to be pumped



The power absorbed by the pump increases with the viscosity of the impelled liquid. In order to prevent overloading in the motor, pump and coupling, this viscosity must not exceed that shown in the order and in the ATEX declaration of conformity.

### 6.2.5 Maximum pump speed

In order to protect the pump from over speed, the maximum rotation speed shall be that shown on the name plate engraved in the pump- If the speed shall not be indicated in the name plate it is necessary to consult with KSB ITUR.

If eventually it would be wished to perform the pump at higher speed, it is necessary to consult with KSB ITUR.

## 6.3 Starting up after storage

If the storage and/or shutting down of the pump has been for a prolonged period of time (over 6 months), it is necessary to:

- Check the state of the joints.
- Check the levelling.
- Check all the auxiliary connections.
- Renew the lubrication of the bearings (where fitted).
- Change the packing (when fitted).
- After a short storage period, simply turn the pump shaft manually to unlock the rotor equipment.
- Follow the specific post-storage instructions in the motor manuals and other items.
- Observe all the steps shown in the "Start-up" section.

#### Note

If the equipment is to be halted for a certain period of time and there is the possibility of freezing temperatures, it is necessary to completely drain the pump in order to prevent any deterioration from the freezing of the contained fluid.

## 7 Maintenance/Conservation

### 7.1 General instructions

Before dismantling, ensure that:



The motor must not be started up involuntarily, and so must be disconnected from the grid (e.g. removing cut-outs, unplugging, disconnecting the



automatic circuit breaker, etc.) or the start-up batteries (disconnect operating energy).



The pump is free of pumped fluid, cleaning it internally with appropriate liquid whenever it is a hazardous fluid (hot, contaminant...)

**7.2 Maintenance/inspection**

**7.2.1 Checking instructions**

During the first minutes of operation:

In cases of mechanical seal

- There may be a brief large leak during start up. Should this leak persist, shutdown the group and determine the cause. The causes may be, amongst others, dirt in the pumped area or dry operation due to incomplete discharge of the pump air.

In cases of packing seal:

- There is no leak; immediately loosen the gland to obtain small dripping.
- Excessive fluid leak; leave to settle for 10 minutes; tighten the gland by turning 1/6th and leave for 5 minutes. Repeat the process until between 20 and 60 drops per minute are achieved.

After a few hours operation:



Check the bearing temperature at the point in the bearing location area. Normal temperature can reach up to 40°C above environmental temperature, but must never exceed 90°C.

Observe the possible anomalies shown in point 8 of this manual.

The reserve pumps should be started up and shutdown once a week, in order to ensure they are always in service conditions.



The failure of one or both sides of the seal may lead to excess heating. This can be corrected by following the instructions of the seal manufacturer, both with regards to its assembly and the maintenance of the auxiliary seal devices, where appropriate. Alternatively, the pump may be fitted with a monitoring device if the purchaser has so specified.

**7.2.2 Lubrication**

The type of lubrication of the bearings of the pump depends on its size and construction:

SIZE	Construction	LUBRICATION
AU-M-1,5	Monobloc	Not applicable
AU-M-2	Monobloc	Not applicable
AU-M-3	Monobloc	Not applicable
AU-M-50	Monobloc	Not applicable
AU-1,5	Bearing bracket	Lifelong
AU-2	Bearing bracket	Lifelong
AU-3	Bearing bracket	Lifelong
AU-50	Bearing bracket	Oil
AU-65	Support	Lifelong
AU-80	Bearing bracket	Grease
AU-100	Bearing bracket	Oil
AU-150	Support	Grease
AU-200	Support	Oil

Before lubricating the pump, ensure that:



The pump is shutdown and cannot be started up accidentally.



The bearing support temperature is less than 40°C, in order to prevent burns to the hands. To do this, measure the temperature with a thermocouple.

The absence of oil/grease in the bearing support may lead to a lack of lubrication of the Shaft seal rings, which will come into dry contact with the shaft. This contact may lead to a high shaft temperature which might cause ignition. To prevent this, regularly check the oil/grease level in the bearings support.

**BEARINGS:**

**Lubricated with grease. PUMP WITHOUT GREASE NIPPLES:**

The pump has special bearings, with dual closure and grease in the interior, capable of working without outer grease maintenance. The pump does not, therefore, have grease nipples in the support.



Special attention must be paid to the type of bearing when this is replaced, which must be of the same type (2RS).

**Lubricated with grease PUMP WITH GREASE NIPPLES:**

1<sup>st</sup> re-lubrication

The pump leaves the factory with the bearings greased for approximately 1000 hours of operation. After this time (or one year, whatever may occur first) proceed to first re-lubrication. Check re-lubrication quantity in each greaser in the attached chart

Subsequent re-lubrications

The periodicity for subsequent re-lubrications should be 4000 hours of operation or once a year (whatever may occur first). Check re-lubrication quantity in each greaser in the attached chart

Pump size	AMOUNT OF GREASE [g]
AU-80	6
AU-150	25

Grease change (re-filling)

Change grease after approx. 8000 hours of operation or once every two years (whatever may occur first).

For complete grease change it is necessary first to dismantle the bearings and carefully clean their positions in the support in order to remove old grease.

Afterwards proceed to re-filling of grease up to approx. 75% of the free space in the bearing and approx 40% of the free space at bearing cover.

Type of grease:

We recommend using lytic-based lubrication grease with antioxidant additives, of consistency 2, in line with DIN-51502 K2K.

**Pumps lubricated with oil**

The pump leaves the factory without oil in the bearings support. Once installed, proceed to fill it.

Oil filling

- Release the support upper cap.



- Pour oil through this orifice until the level is between the minimum and maximum marks of the control dipstick.
- Replace the upper cap. (Rest of pumps)

**Oil change**

Proceed to first oil change after 300 hours of operation. For subsequent changes oil should be changed every 8000 hours of operation (or once every year, whatever may occur first). If the environment is dusty, humid or aggressive, this change should be carried out more often.

- Before changing the oil, start up the pump in order to fluidify it.
- Release the upper filling cap and the lower drainage cap.
- Empty the support oil and let it drain off.
- Replace the lower cap and proceed to fill as indicated in the preceding section.

**Oil chart**

Oil recommended for normal use (bearing temperature up to +70°C), in line with the operation revolutions and the size of the pump (ISO-VG oil grade is shown)

Pump size	≤1500 rpm	≤2000 rpm	≤3000 rpm	≤3600 rpm	Oil quantity [l]
AU-50	ISO VG100	ISO VG100	ISO VG68	ISO VG68	0,42
AU-100	ISO VG100	ISO VG100	ISO VG68	ISO VG68	0,65
AU-200	ISO VG100	ISO VG68	---	---	1,0

The lubrication oil must always be clean and at its appropriate level, in order to avoid high temperatures on the bearings support. To this end, it is essential to follow the instructions on oil change and regular checks of the oil level.

Check with your oil supplier when a temperature outside of the indicated margins is reached, or when the environmental temperature is going to be less than -5°C.

**7.3 Emptying/Drainage**



The emptying and drainage of pumps used to expel liquids which are a health hazard must be carried out in such a way as there is no risk to people or to the environment, in line with legislation. If necessary, use protective clothing and mask.

**7.4 Dismounting**

**7.4.1 Fundamental instructions/observations**

**Note** Before dismounting, ensure the pump cannot be started up.

The suction and discharge valves must be closed.

The pump frame must have returned to environmental temperature.

The pump frame must be depressurised and emptied.

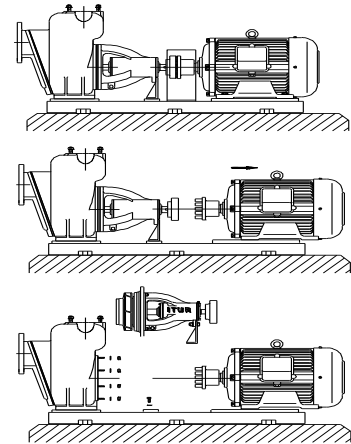
Comply with all safety measures in accordance with 7.1. When working on the motor, also take into account the rules and instructions of the manufacturer.

**7.4.2 Tubular coupling guards**

When dismounting, follow the chapters on assembly but in reverse order.

**7.4.3 Coupling**

- 1.- Remove the coupling guard
- 2.- Uncouple the pump from the motor, as indicated:
  - 2.1.- COUPLING WITHOUT DISTANCER. Release the motor attachment bolts and remove the motor along with the male coupling.
  - 2.2.- COUPLING WITH DISTANCER. Release the coupling attachment screws and remove the distancer pipe. Separate the male coupling.
- 3.- If the pump needs to be repaired, release the casing/cover attachment screws, along with those of the rear support foot.
- 4.- If you need to release the coupling, use an extractor. Never bang in order to extract, as this may cause serious damage to the bearings.



**7.4.4 Mechanical seal**

- Dismount in reverse order to assembly.

**Note** For the correct operation of the seal it is necessary to:

- Take great care when cleaning the different parts of the mechanical seal, especially the contact faces. Never use lubricant on the contact faces, use only clean water with a cloth specifically for cleaning optical devices.
- Not damage the O-rings during assembly.
- Not turn the mechanical seal while dry.

**7.4.5 Pump**

It is necessary to dismount practically the entire pump in order to extract the bearings, shaft, etc.

To do this, observe the attached sectional plan.

As a general guide to dismount the equipment, follow these steps:

**For monobloc construction:**

- Dismount the installation pump.
- Release the nuts of the pump casing and remove afterwards the pump casing from the assembly cover-pedestal with motor.
- Pay special attention to the pump casing, since it does not have stability and must be properly supported.
- Once the pump casing is removed, wear plate (if it is supplied with) is to be seen inside the pump casing.

- Unthread the impeller nut or the impeller itself, and extract it. Mechanical seal is accessible at this moment.
- Extract the mechanical seal (see point 7.4.4)
- Release and extract the casing cover.
- Release the rigid coupling (coupling fastener) and remove the pump shaft (except for version with gasoline engine, in this case there is one single shaft, motor's one).

**For construction with flexible coupling:**

- Remove the coupling guard and then the coupling as described in point 7.4.2 and point 7.4.3 (when fitted).
- Extract the support - cover, including the moving parts. The wear plate is accessible at this moment (when fitted).
- Release the impeller nut and extract it.
- Extract the mechanical seal (see point 7.4.4)
- Release and extract the casing cover.
- Remove the shaft thrower (when fitted) and release the support covers.
- Extract the shaft with the bearings, by hitting the pump end with a plastic hammer.

Failure of the bearings may cause ignition through increased heat on the surface of the bearings. This can be avoided by using officially approved quality bearings, which are supplied as original spare parts.

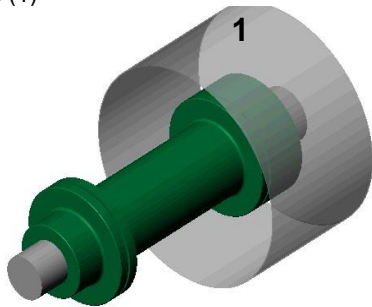


Regularly check the correct state of the thrower, and replace in the event of deterioration.

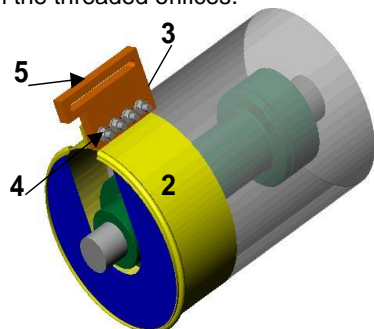
**7.5 Assembly**

**7.5.1 Tubular coupling guards**

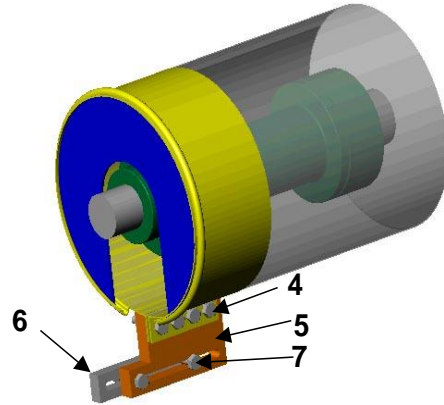
1. Install the distancer cylinder and seal using the clamps (1)



2. Position the side cover (2) leaving the rims (3) in the upper section
3. Join the side cover (2) with the fastening screws (4) to the lifting plate (5). The screws should not be fully tightened at this moment. If there is no lifting plate, mount the assembly plate and place the screws through the threaded orifices.



4. Without tightening the screws (4) completely, turn the equipment around the shaft.
5. Adjust the length of the covers so the shaft and the attachment are fully covered.
6. Secure the lifting plate (5) to its support (6) using the corresponding screws (7). If there is no lifting plate, the locking screws (4) are longer and also fulfil this function.



7. Finish tightening the locking screws (4).

**7.5.2 Coupling**

1.- Mount the pump (when it has been dismantled) and tighten the casing - cover attachment nuts.

2.- Couple the pump to the motor, as indicated:

2.1.- COUPLING WITHOUT DISTANCER. Position the motor in place, introducing the male coupling. Position the pins, but DO NOT tighten them until alignment is complete.

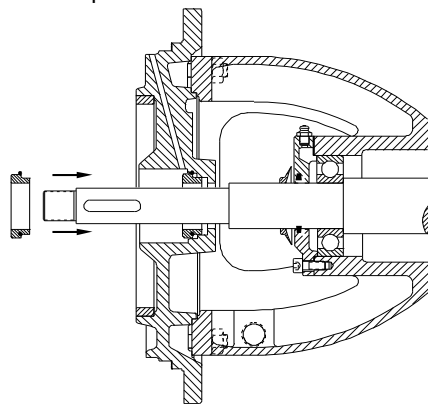
2.2.- COUPLING WITH DISTANCER. Mount the male coupling, introducing the teeth in the rubber plugs located in the female coupling. Mount the intermediate pipe and secure it using the screws, both to the plate and to the male coupling.

3.- Align the coupling (see point 5.2 of this manual)

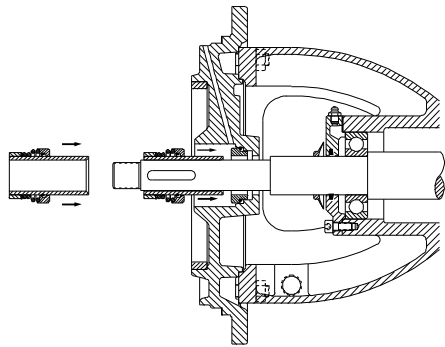
4.- Mount the coupling guard.

**7.5.3 Mechanical seal**

- Mount the fixed part of the mechanical seal.



- Mount the rotating part of the seal on the shaft sleeve, taking care not to damage the o-ring. Attach it to the shaft sleeve (where appropriate) with separation bushing, and introduce it in the shaft, through to the stopper.



- Mount the impeller until it comes into contact with the shaft sleeve.
- Firmly tighten the impeller nuts.
- Finish mounting the pump.

### 7.5.4 Pump

Mount the pump in reverse order to when dismantling (see point 7.4.5)

**For monobloc construction.**

**Note** It is of great importance the correct axial adjustment of the impeller. This is to say, proper adjustment of clearance between impeller blades and wear plate (or to pump casing if it is not fitted with wear ring,). This clearance has to be between 0,15 and 0,35 mm..

Once the pump mounted and before tightening the coupling fastener, gently move the pump shaft to non-motor side until the impeller touches the wear plate (if fitted) or pump casing (if no wear plate is fitted) . Then move back slightly pump shaft to the motor side until clearance stated in over paragraph is reached. Finally tighten the coupling fastener to fix the position.



A non-existent clearance would cause high friction between the wear plate and the impeller, while excessive clearance would increase the liquid recirculation, with consequent loss of hydraulic performance of the pump.

**Additional observations:**

- All the joints intervening in the dismantling of the pump must be renewed.
- Use the bearings (320) indicated.
- Do not forget to correctly position the thrower (507) through the window of the cover (161).

**Note** - Check the correct location of pieces, especially the seals and impellers, and tighten the impeller nuts as shown in the chart in point 7.5.6.



- Do not forget to position all the safety and protection elements, such as coupling guards, before starting up the equipment.

The pump materials have been selected in accordance with the process fluid indicated in the datasheets. If this fluid is modified, check with KSB ITUR that the new fluid is suitable for the pump.

### 7.5.5 Tightening torque of the screws/nuts

ISO Metric thread	Steel	Stainless steel
	Tightening Torque in [N·m] (for non-lubricated thread)	
M4	3.1	2.15
M5	6.1	4.25
M6	10.4	7.3
M8	25.2	17.7
M10	49.5	34.8
M12	85.2	59.9
M16	211	148
M20	412	290
M24	710	500
M27	1050	750
M30	1420	1000

### 7.5.6 Tightening torque of the impeller nuts

Metric thread	Tightening Torque in [N·m] (for non-lubricated thread)
M14x1.5	38
M20x1.5	100
M27x1.5	250
M33x1.5	460
M52x1.5	2000



**7.6 Recommended spare parts**

Piece denomination	Reference N°	Recommended spare parts (1)		
		Start-up	2 years	5 years
Joints (set)	400/411/412	1	2	5
Mechanical seal	433	1	2	3
Wear plate(if fitted)	135		1	2
Antifriction bearing (set)	320/321		1	2
Shaft seal ring (set)	421		1	2
Thrower	507 (*)		1	2
Shaft sleeve	523 (*)		1	2
Coupling bush (set)	860		1	2
Impeller nut	922		1	2
Circlip (set)	932		1	2
Parallel key (set)	940		1	2
Pump shaft(s) (set)	210			1
Impeller	230			1
Coupling	840			1

(1) Amounts recommended for a continuous service pump.

(\*) Certain pump sizes won't carry this piece

**7.7 Preventative maintenance**

N°	DESCRIPTION OF THE OPERATION TO BE CARRIED OUT	PROCEDURE	REGULARITY	CONSEQUENCE
1	Check for mechanical seal leaks	Visual inspection	Weekly	16
2	Check the support oil level	Visual inspection	Weekly	13, 14
3	Check for leaks between the casing and the cover	Visual inspection	Monthly	15
4	Check for leaks between flanges	Visual inspection	Monthly	15
5	Check for grease or oil leaks	Visual inspection	Monthly	3, 13, 14
6	Check for heating of the bearings	With thermocouple	Quarterly	2, 5, 12
7	Check tightness of connecting bolts for motor/base frame, pump/base frame, cover/casing, support/support supplement, flanges/casing	Manually	Twice a year	17
8	COMPLETE PUMP CHECK	Checking and dismantling the pump. See point 7 of the manual	Yearly	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14
9	Check for wear of the impeller and rings	Dismount casing, visual inspection	Yearly	
10	Check for wear of the shaft and bearings	Dismount support visual inspection	Yearly	
11	Change the rubber coupling bushes	See point 7.4.3 and 7.5.2 of the manual	Yearly	
12	Check functional characteristics loss	Instrument reading	In accordance with use	Check the installation, 8
13	Refill the support oil or grease	See point 7.2.2 of the manual	See point 7.2.2 of the manual	
14	Change the oil or grease of the bearings	See point 7.2.2 of the manual	Oil see point 7.2.2. Grease Twice a year	
15	Change the joints	Manually	Every time they are removed	
16	Change the mechanical seal	See point 7.4.4 and 7.5.3 of the manual	When leaks are detected	
17	Check and align the coupling	See point 5.2 of the manual	Twice a year and every time they are dismantled	



## 8 Trouble-shooting

The pump does not move the fluid

| The pump does not eliminate the suction air

| | Insufficient pressure or flow

| | | Excessive absorbed power

| | | Excessive vibrations and noise

| | | Excessive bearing housing/bracket temperature

| | | Leakage through the mechanical seal

| | | Quick deterioration of wear plate

							Cause	Solution
x		x					Suction or discharge valves closed or poorly regulated	Open the suction valve or search for work point with the discharge valve
x							Incorrect rotation direction	Change the motor connections
x	x						Air comes in through the suction pipe,	Check the seal tightness of the pipe
x							Pump or suction pipe poorly primed	Correctly prime the pipe by positioning vent connections in the highest points
x							Maximum height generated by the pump lower than that required by the installation	Increase the rotation speed. If this is not possible, a larger impeller or larger pump needs to be assembled. Please ask.
x							Formation of air pockets in the piping	Fit a vent/purge valve before the check valve
		x					Rotation speed incorrect	Measure the speed, check the motor drive power supply voltage
	x						There is no liquid in the pump	Immediately shut down the pump and prime it.
	x						The suction clapper does not close	Check the state of seals and clapper holder
		x					Internal recirculation connection blocked	Remove the blockage. Dismount the inspection point or cover in the suction side and clean.
x		x					Poorly primed	Prime the pump again
		x					Air comes in through the sealing system	Dismount the seal system and check it, or check the seal tightness.
		x	x			x	Impeller obstructed, deteriorated or imbalanced	Dismount the impeller, and inspect, balance or change it.
		x	x				Wear plate deteriorated or incorrectly assembled	Dismount the wear plate and change it
		x					Counter pressure too high	Increase the rotation speed. If this is not possible, a larger impeller or larger pump needs to be assembled. Please ask.
		x					Liquid viscosity or density greater than normal.	Reduce the design point or change the motor
		x	x	x		x	Poor alignment between the pump and motor	Align the coupling
		x					Obstruction inside the pump, impeller or nozzles	Dismount the pump and clean
		x					Real height to be generated by the pump is lower than that of the design point, meaning the flow and power are greater	Partially close the discharge valve
		x	x	x			Ball bearings deteriorated, poorly assembled, poorly lubricated or excessively lubricated.	Change them, check assembly, lubricate them or drain oil out of the support.
		x					Excessive contact in rotating parts	Dismount the pump and check its elements are correctly assembled
			x			x	Misaligned or deformed shaft	Dismount it and replace it
			x				Loose impeller support nuts	Dismount the pump and tighten them
			x	x		x	Pipe tensions on the pump	Reinforce the pipes and level the equipment
			x				Lack of rigidity in the foundations or anchor bolts loose	Make new foundations or tighten the bolts
				x			Poorly assembled coupling, without suitable separation between its two parts	Check the coupling
					x		Very deteriorated mechanical seal, seal spring broken or without elasticity, poorly assembled seal, or joints broken, deformed or without elasticity.	Dismount and replace the seal, or dismount, review damage and change as appropriate.
	x						Pipe obstruction	Clean the pipes
					x		Re-changeable sleeve scratched or deteriorated	Dismount and change the sleeve

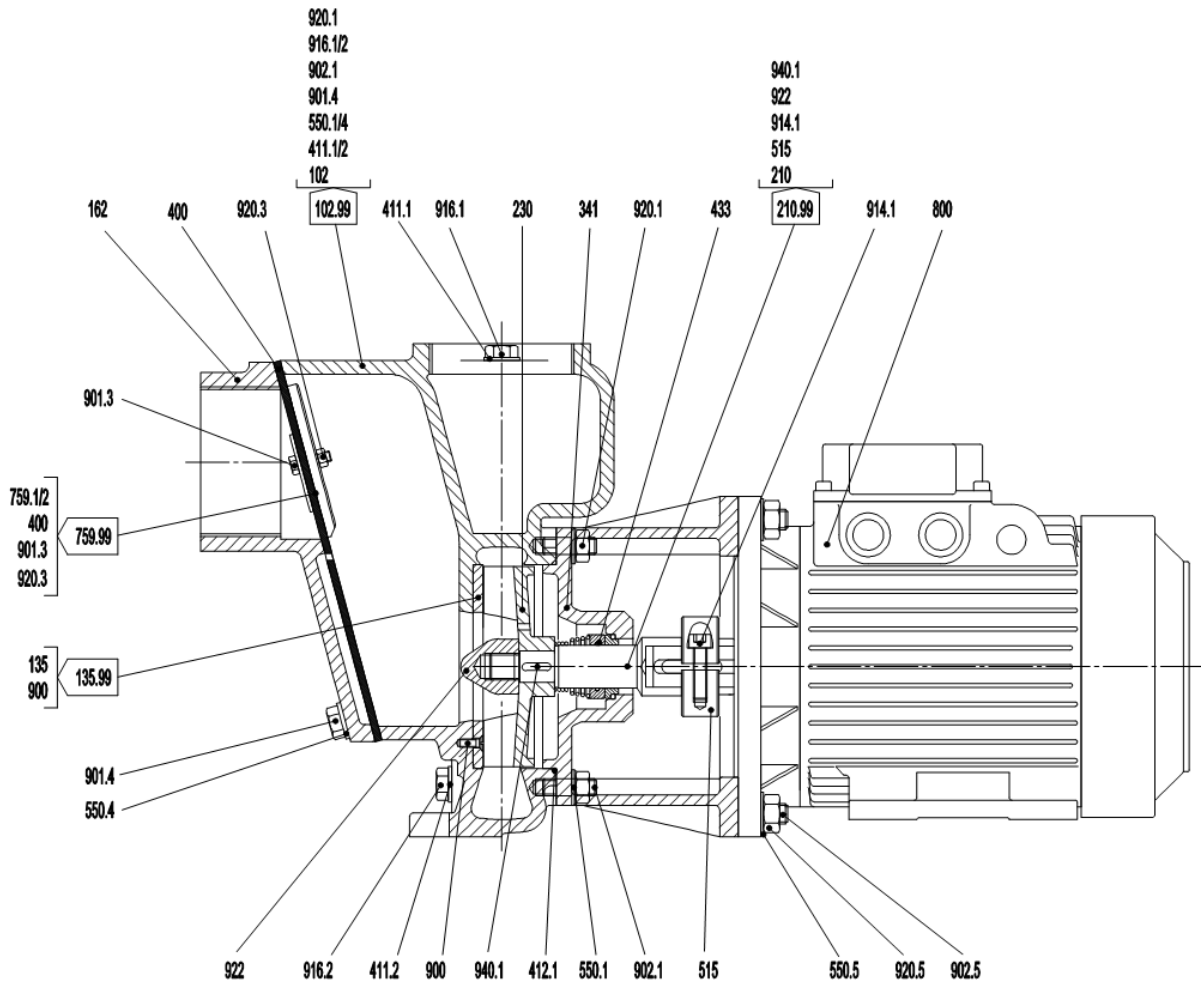


9 Annexes

9.1 Cross drawing

	CROSS DRAWING											
AU MONOBLOC PUMP SIZE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M1,5/10	X	X (G)										
M2/14	X	X (G)										
M3/18	X	X (G)	X (D)									
M50/20				X								
M50/25				X	X (D)							
AU PUMP SIZE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5/10						X						
2/14						X						
3/18						X						
50/20							X					
50/25							X					
65/10								X				
65/18								X				
80/15									X			
80/22									X			
100/30										X		
150/25											X	
150/35											X	
150/45											X	
200/40												X
200/55												X
200/68												X

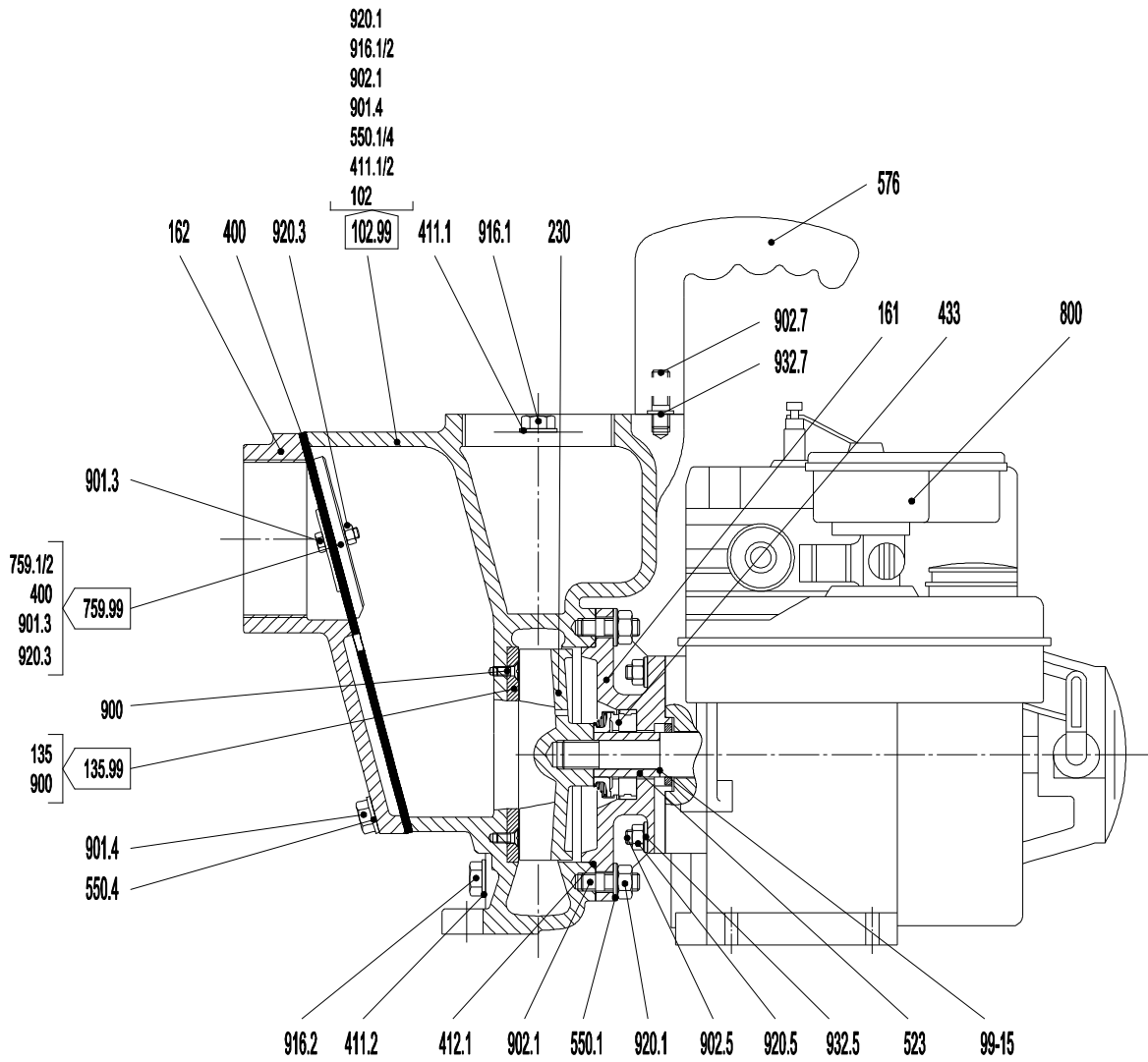
PUMP SIZE
M1,5/10
M2/14
M3/18



Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
341	Motor stool
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
433	Mechanical seal
515	Taper lock ring

Ref.	Denomination
550	Washer
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
940	Parallel key
550	Washer

PUMP SIZE
M1,5/10/G
M2/14/G
M3/18/G

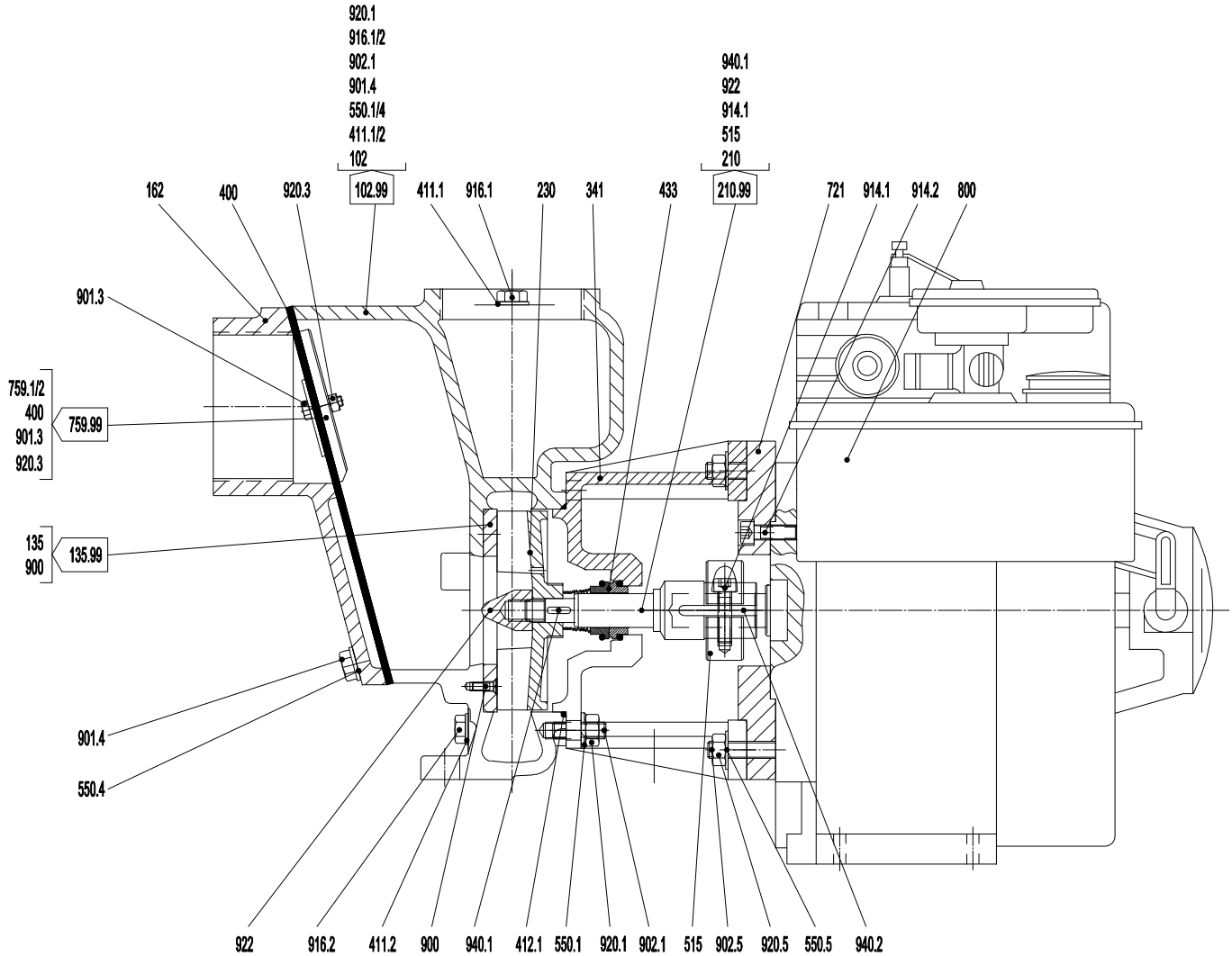


Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
230	Impeller
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
433	Mechanical seal
523	Shaft sleeve
550	Washer

Ref.	Denomination
576	Handle
759	Valve plate
800	Motor
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
916	Plug
920	Hexagon nut
932	Spring lock washer
99-15	Strip



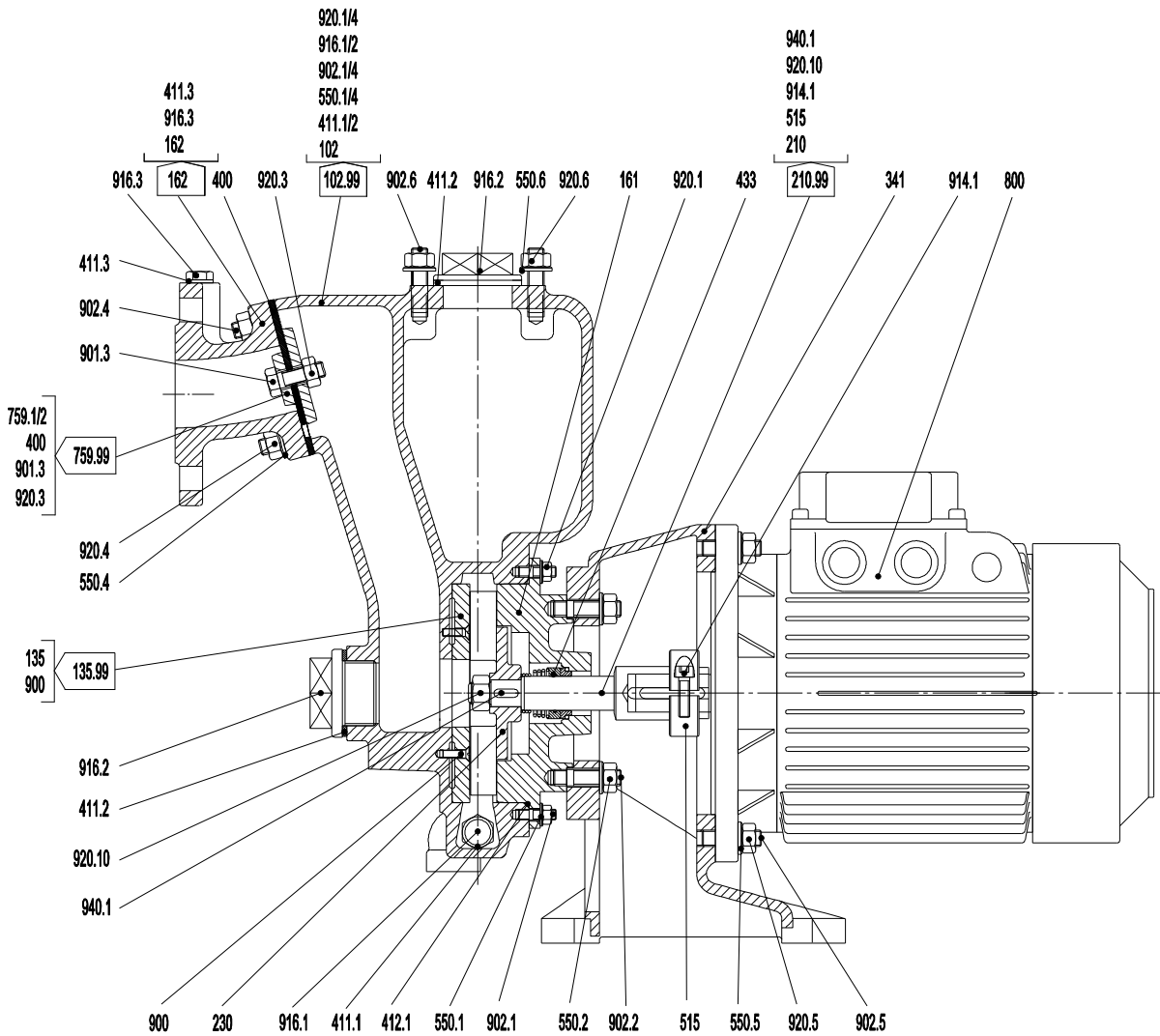
<b>PUMP SIZE</b>
M3/18/D



Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
341	Motor stool
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
433	Mechanical seal
515	Taper lock ring
550	Washer

Ref.	Denomination
721	Taper piece
759	Valve plate
800	Motor
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
940	Parallel key

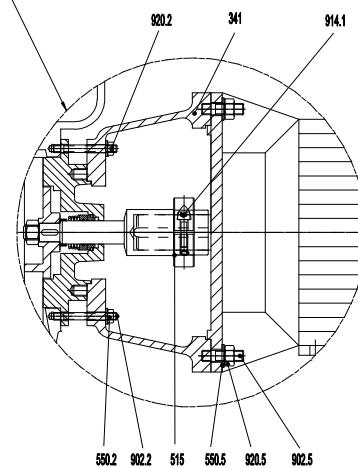
PUMP SIZE	
M50/20	M50/25



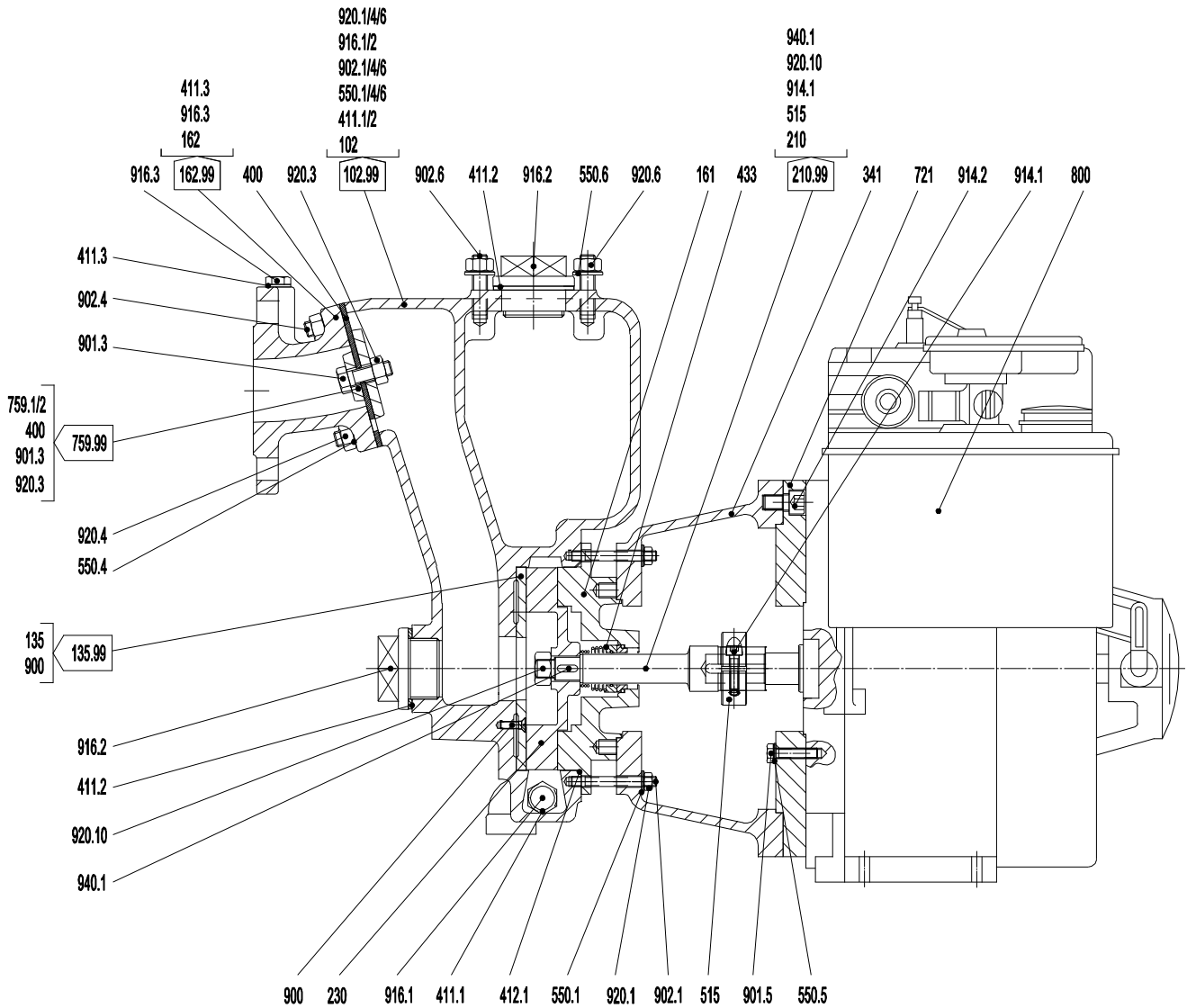
Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
341	Motor stool
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
433	Mechanical seal

Ref.	Denomination
515	Taper lock ring
550	Washer
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
940	Parallel key

DETALLE ESPECIFICO DE LINTERNA MOTOR PARA CARCASAS 132  
SPECIFIC DETAIL FOR MOTOR STOOL WITH 132 FRAMES



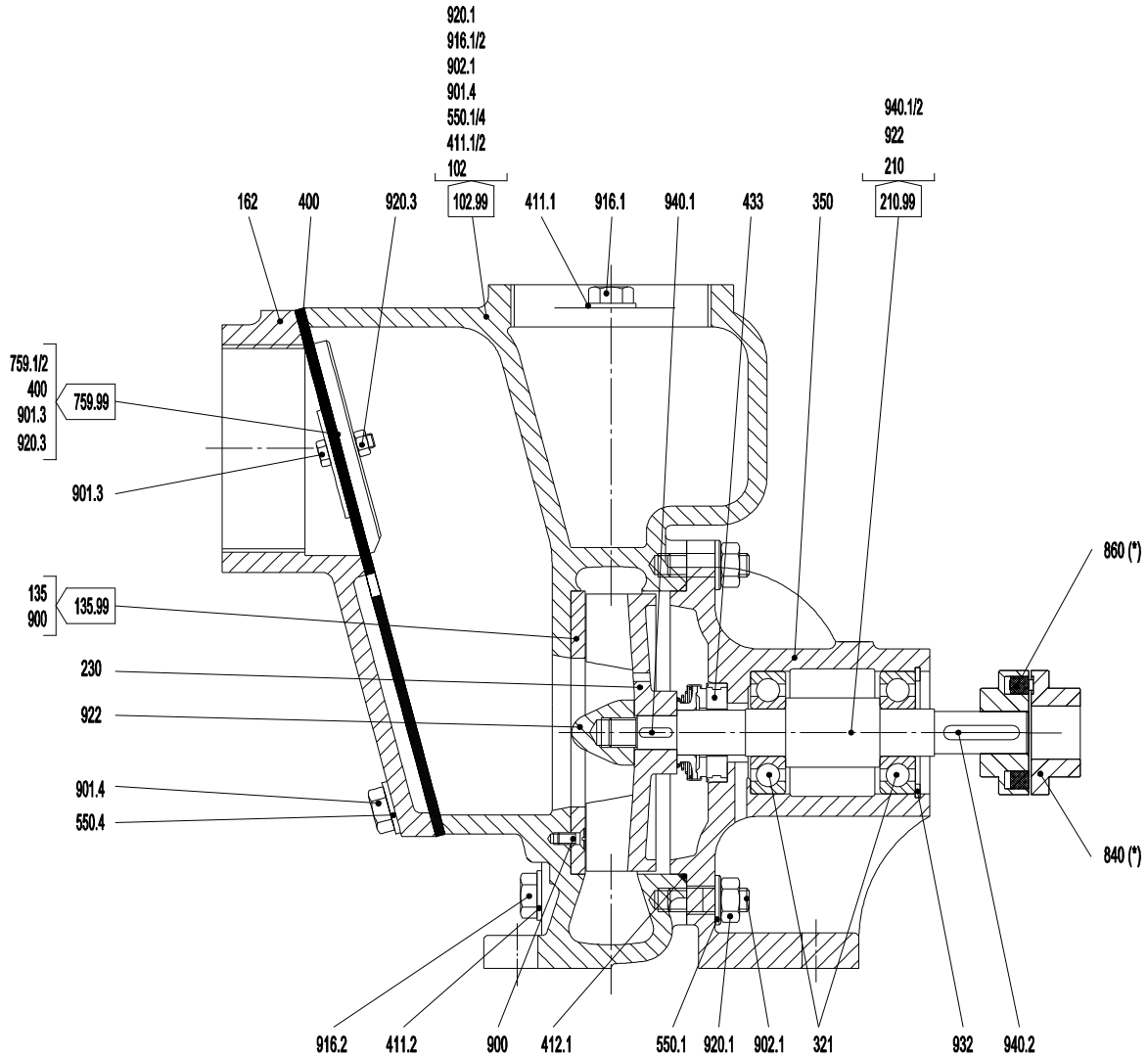
<b>PUMP SIZE</b>
M50/25/D



Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
341	Motor stool
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
433	Mechanical seal
515	Taper lock ring

Ref.	Denomination
550	Washer
721	Taper piece
759	Valve plate
800	Motor
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
940	Parallel key

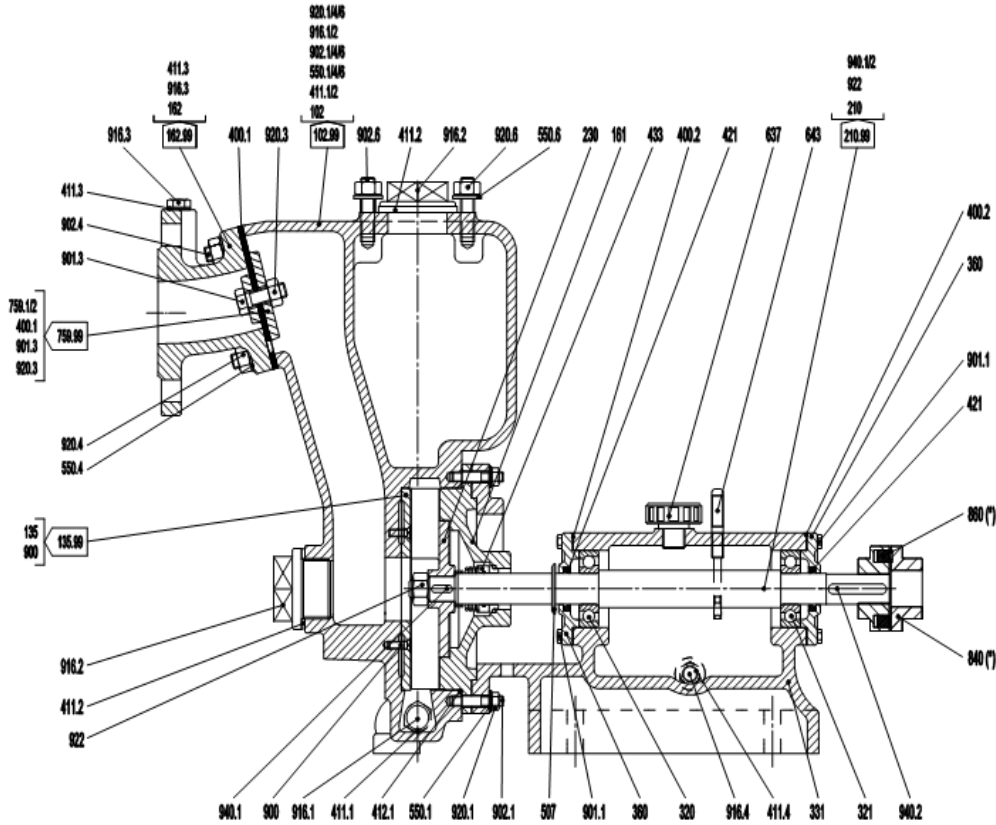
PUMP SIZE
1,5/10
2/14
3/18



Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
321	Deep groove ball bearing
350	Bearing housing
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring

Ref.	Denomination
433	Mechanical seal
550	Washer
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
932	Circlip

PUMP SIZE	
50/20	50/25



PEZA NO DISPONIBLE COMO REPUESTO INDIVIDUAL (Suministro en kit con el resto de piezas detalladas)  
 PART NOT AVAILABLE AS INDIVIDUAL SPARE PART (Supplied in kit with the detailed parts)

PEZA NO SUMINISTRADA PARA BOMBAS A EJE LIBRE  
 PART NOT SUPPLIED ON SHAFT PUMPS

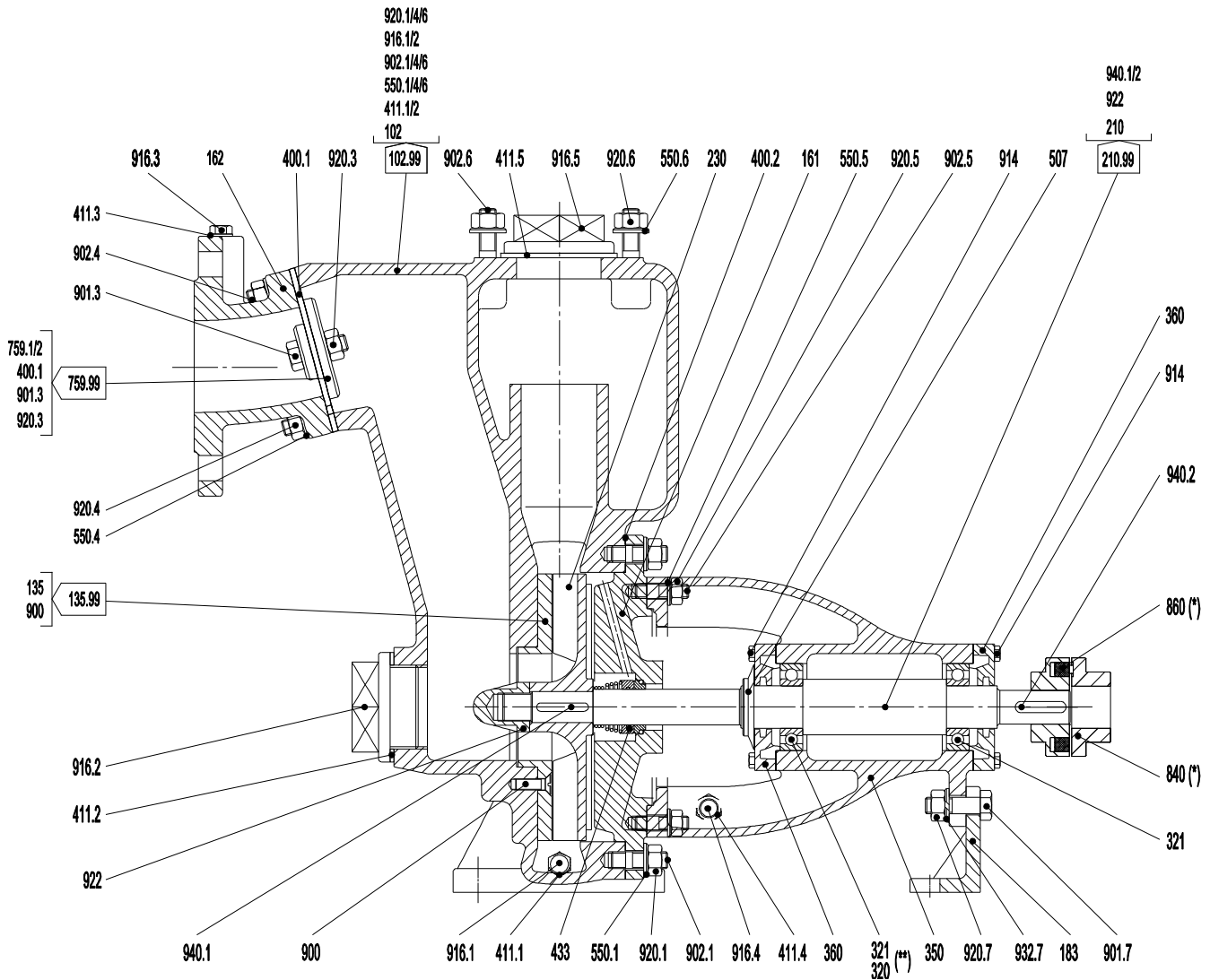
secc.0060.0013

8-GEN\_AU\_002

Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
320	Angular contact ball bearing
321	Deep groove ball bearing
331	Bearing pedestal
360	Bearing cover
400	Gasket
411	Joint ring
411	Gasket
412	O-ring

Ref.	Denomination
433	Mechanical seal
507	Thrower
550	Washer
637	Oil filler plug
643	Oil dipstick
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
940	Parallel key

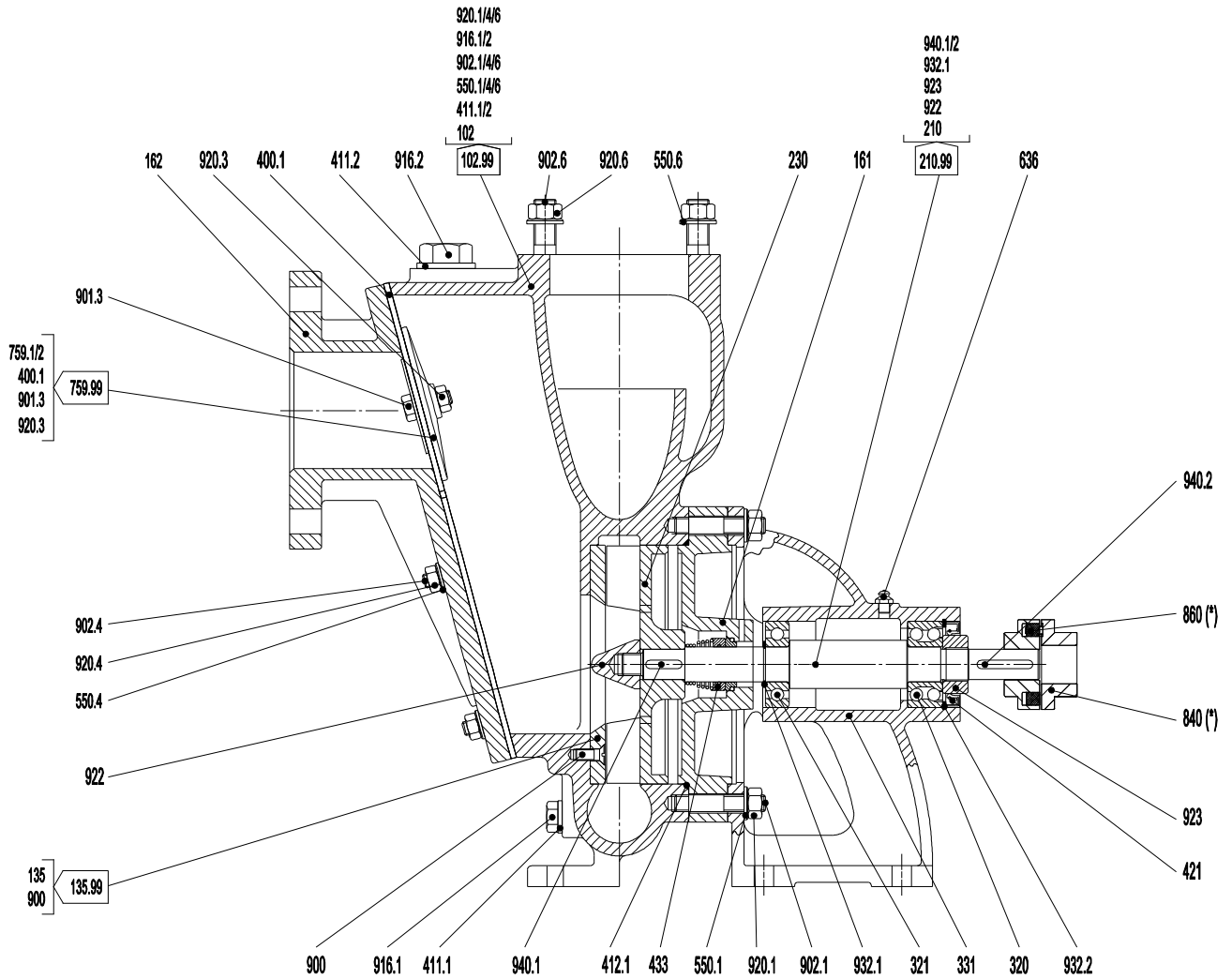
PUMP SIZE	
65/10	65/18



Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
183	Support foot
210	Shaft
230	Impeller
321	Deep groove ball bearing
350	Bearing housing
360	Bearing cover
400	Gasket
411	Joint ring
433	Mechanical seal

Ref.	Denomination
507	Thrower
550	Washer
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
901	Hexagon head bolt
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
932	Spring lock washer

PUMP SIZE	
80/15	80/22



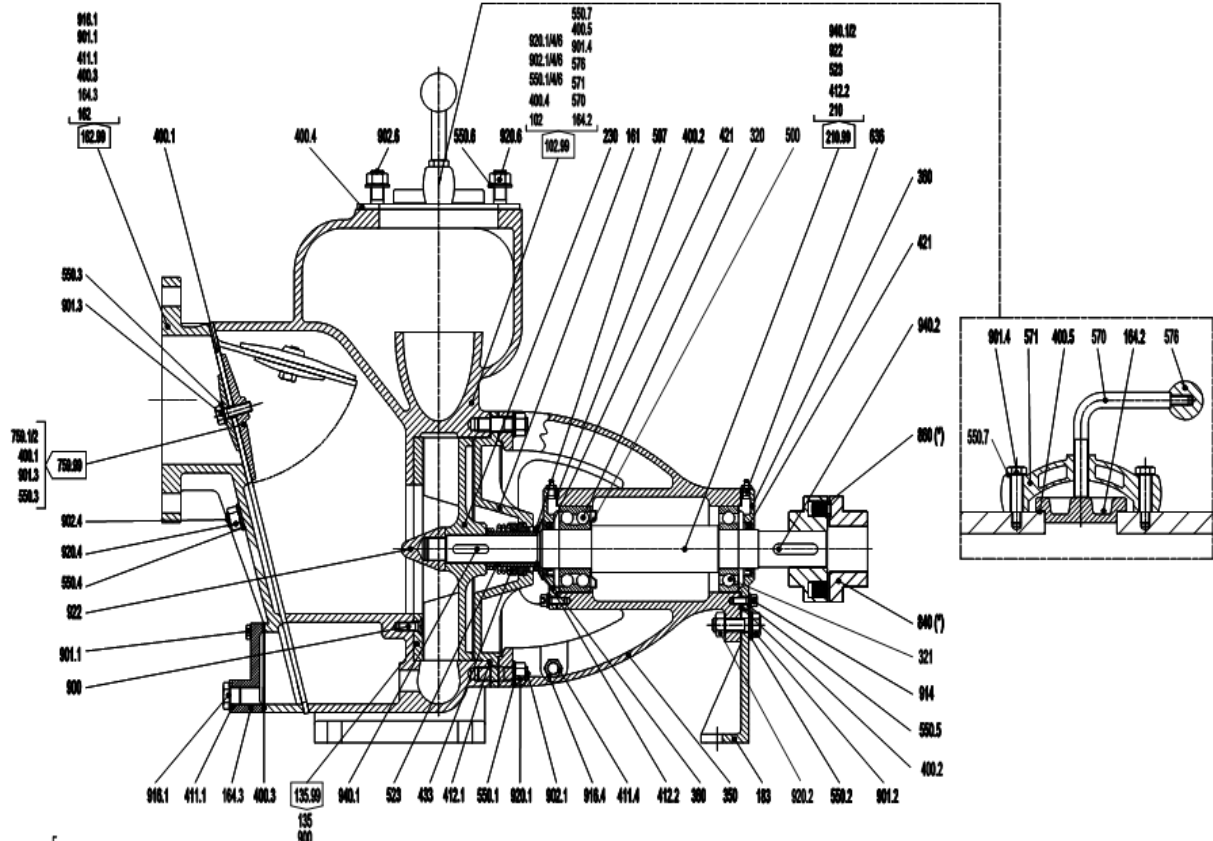
Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
210	Shaft
230	Impeller
320	Angular contact ball bearing
321	Deep groove ball bearing
331	Bearing pedestal
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
421	Radial lip seal

Ref.	Denomination
433	Mechanical seal
550	Washer
636	Grease nipple
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
902	Stud
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
923	Bearing nut
932	Circlip
940	Parallel key





PUMP SIZE		
150/25	150/35	150/45



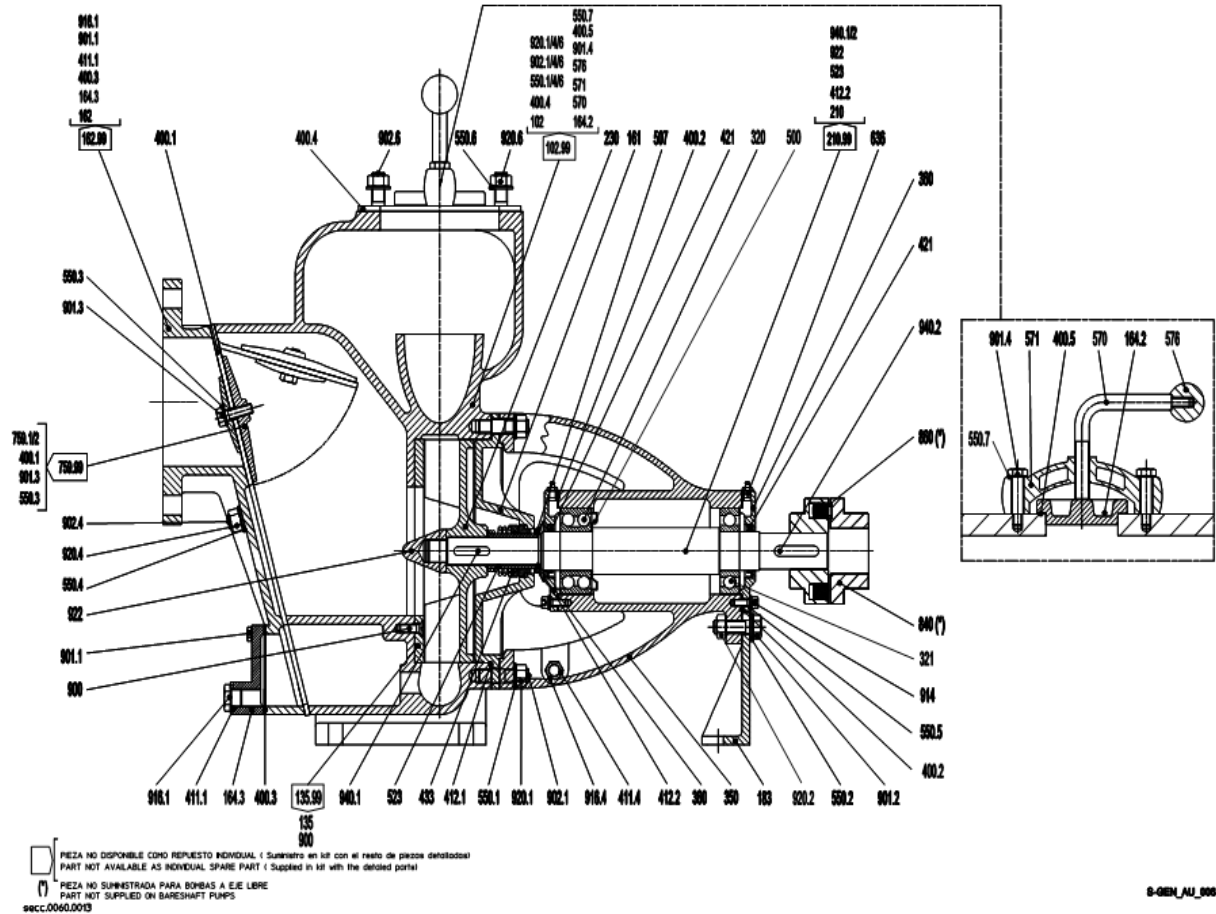
PEZA NO DISPONIBLE COMO REPUESTO INDIVIDUAL ( Suministro en kit con el resto de piezas del motor )  
 PART NOT AVAILABLE AS INDIVIDUAL SPARE PART ( Supplied in kit with the delisted part )  
 PEZA NO SUMINISTRADA PARA BOMBAS A EJE LIBRE  
 PART NOT SUPPLIED ON BARESHAFT PUMPS  
 secc.0066.0013

8-GEN\_AU\_008

Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
164	Inspection cover
183	Support foot
210	Shaft
230	Impeller
320	Angular contact ball bearing
321	Deep groove ball bearing
350	Bearing housing
360	Bearing cover
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
421	Rotary shaft lip type seal
433	Mechanical seal
500	Nilos ring

Ref.	Denomination
507	Thrower
523	Shaft sleeve
550	Washer
570	Lever
571	Clamp
576	Handle
636	Grease nipple
759	Valve plate
900	Countersunk head screw
901	Hexagon head screw
901	Hexagon head bolt
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
940	Parallel key

PUMP SIZE	
200/40A	200/40B
200/55A	200/55B
200/68A	200/68B



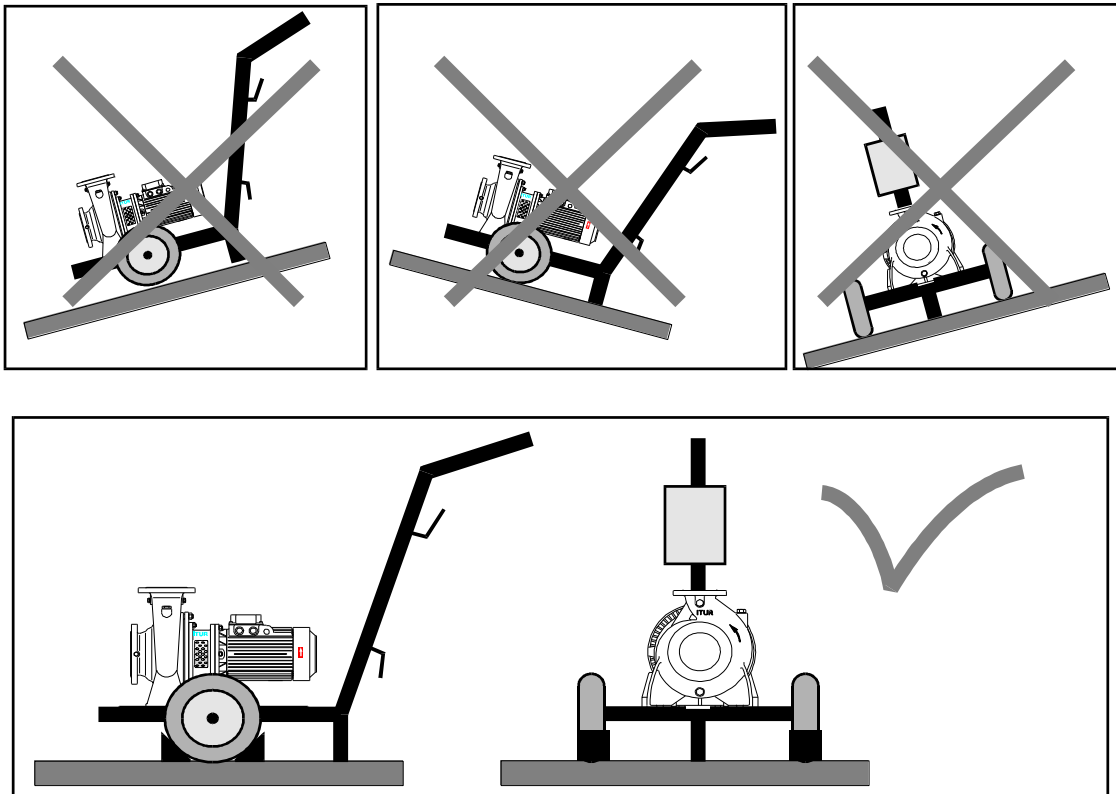
8-GEN\_AU\_008

Ref.	Denomination
102	Volute casing
135	Wear plate
161	Casing cover
162	Suction cover
164	Inspection cover
183	Support foot
210	Shaft
230	Impeller
320	Angular contact ball bearing
321	Deep groove ball bearing
350	Bearing housing
360	Bearing cover

Ref.	Denomination
400	Gasket
411	Joint ring
412	O-ring
421	Rotary shaft lip type seal
433	Mechanical seal
507	Thrower
523	Shaft sleeve
550	Washer
560	Pin
570	Lever
571	Clamp
576	Handle

Ref.	Denomination
637	Oil filler plug
643	Oil dipstick
759	Valve plate
901	Hexagon head screw
901	Hexagon head bolt
902	Stud
914	Hexagon socket head cap screw
916	Plug
920	Hexagon nut
922	Impeller nut
940	Parallel key

## 9.2 Trolley-mounted pumps



### 9.2.1 Warnings

The instructions in this annex must be used along with the corresponding pump instructions.

All the instructions in this manual should be followed, especially those regarding operation safety and handling of the equipment.

We reserve the right to make technological innovation modifications.

### 9.2.2 Start-up

Before starting up the equipment, check that it is completely stable and that the wheels are locked in place using locking wedges. These locking wedges are not supplied by KSB ITUR and should therefore be provided by the customer.

The surface upon which the wheels are placed must be flat, non-sloping and clean in order to prevent any displacement.

If operation is by way of an electric motor with a pluggable connection, check that the circuit breaker or operation selector is in shutdown position before connecting to the grid.

The start-up instructions in the pump and motor manuals must be followed.

### 9.2.3 Maintenance

Apart from the particular instructions on maintenance of the pump and motor, it is only necessary to regularly check the lubrication, and the state and correct attachment of the wheels to the shaft.

### 9.2.4 Safety



All the instructions in the pump instructions manual on safe operation and handling of the equipment must be followed.

In particular, in order to prevent the equipment from moving and creating a hazard, it should ALWAYS be positioned on a flat, non-sloping surface, with locking wedges preventing any movement.

This page has been left blank on purpose.



This page has been left blank on purpose.

This page has been left blank on purpose.



Type .....

Order number/ Order item number\*) .....

Delivery date .....

Field of application .....

Fluid handled\*) .....

Please tick where applicable\*)



radioactive



explosive



corrosive



toxic



harmful



bio-hazardous



highly flammable



safe

Reason for return\*) .....

Comments .....

.....

The pump/accessories have been carefully drained, cleaned and decontaminated inside and outside prior to dispatch/placing at your disposal.

On sealless pumps the rotor has been removed from the pump for clearing.

- No special safety precautions are required for further handling.
- The following safety precautions are required for flushing fluids, fluid residues and disposal

.....

.....

We confirm that the above data and information are correct and complete and that dispatch is affected in accordance with the relevant legal provisions.

.....  
Place, date and signature

.....  
Address

.....  
Company stamp

\*) Required fields