

Attention :

Cette notice de service comporte des instructions et des avertissements importants. Elle doit être lue avant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.

Les recommandations des notices de service relatives aux éventuels accessoires livrés avec ce groupe doivent également être suivies.

Groupes électropompes immergés



Table des matières

1: Introduction au manuel

1.1	Préface.....	4
1.2	Icônes et symboles	4

2: Identification, service et soutien technique

2.1	Informations sur le produit	5
2.2	Documentation complémentaire	5

3: Garantie

3.1	Conditions de garantie	6
-----	------------------------------	---

4: Sécurité et environnement

4.1	Généralités.....	7
4.2	Utilisateurs	7
4.3	Mesures de sécurité.....	7
4.4	Précautions de sécurité	8
4.5	Environnement.....	8

5: Introduction à la pompe

5.1	Généralités.....	9
5.2	Description du produit.....	9
5.3	Emploi prévu	9
5.4	Plage de fonctionnement	10
5.5	Désignation	10
5.6	Principe de fonctionnement UPA 150C.....	11
5.7	Niveau sonore	11

6: Transport

6.1	Transport.....	12
6.2	Stockage	13

7: Conditions d'installation

7.1	Conditions d'installation	14
7.2	Température du liquide pompé / refroidissement.....	14
7.3	Qualité d'eau	15
7.4	Installation verticale	15
7.5	Installation horizontale	16
7.6	Profondeur d'immersion mini. X.....	17

8: Installation / Montage

8.1 Outils de montage et moyens auxiliaires	18
8.2 Remplissage du moteur	18
8.3 Clapet anti-retour	19
8.4 Montage du moteur sur la pompe (installation verticale)	19
8.5 Changement du raccord de tuyauterie / démontage du clapet anti-retour	20
8.6 Branchement électrique	20
8.7 Installation verticale	21
8.8 Installation horizontale	22
8.9 Remise en place	23

9: Mise en service / Mise hors service

9.1 Mise en service	24
9.2 Mise en service (eau sablonneuse)	25
9.3 Débit minimum	25
9.4 Limites de fonctionnement	25
9.5 Mise hors service	25

10: Utilisation

10.1 Utilisation	26
------------------------	----

11: Entretien / Maintenance

11.1 Opérations d'entretien et de contrôle	27
11.2 Réparations / Pièces de rechange	27

12: Pannes

12.1 Tableau des pannes	28
-------------------------------	----

13: Annexes

13.1 Nomenclature UPA 150C	31
13.2 Vue éclatée UPA 150C 16	32
13.3 Vue éclatée UPA 150C 30	33
13.4 Déclaration de conformité CE	34

1 Introduction au manuel

1.1 Préface

Ce manuel contient d'importantes informations pour un fonctionnement fiable, correct et efficace. Pour garantir la fiabilité et la durabilité de la pompe et éviter tout risque, il est essentiel de respecter les instructions d'utilisation.

Les chapitres 1 et 2 contiennent des informations concernant le manuel et la sécurité en général. Les chapitres suivants traitent de l'utilisation normale, de l'entretien et des réparations de la pompe. Aux annexes figurent les renseignements techniques, les plans des pièces et la ou les déclarations de conformité.

- Familiarisez-vous avec le contenu.
- Suivez rigoureusement les directives et les instructions.
- Ne modifiez jamais l'ordre des opérations à effectuer.
- Conservez un exemplaire de ce manuel avec le carnet de bord à un endroit fixe, accessible par tout le personnel et proche de la pompe.



ATTENTION

Est utilisé pour signaler des consignes de sécurité dont le non-respect peut endommager la pompe et ses fonctions.



CONSIGNES POUR L'ENVIRONNEMENT

Remarques concernant l'environnement.

1.2 Icônes et symboles

Les icônes et symboles suivants sont utilisés dans ce manuel et tous les documents d'accompagnement :



AVERTISSEMENT

Danger électrique si travaux effectués "sous tension". Symbole de sécurité selon IEC 417 - 5036



AVERTISSEMENT

Opérations ou procédures qui, si elles sont effectuées sans précautions, peuvent causer des blessures ou endommager la pompe. Symbole de risque général selon ISO 7000-0434

2 Identification, service et soutien technique

2.1 Informations sur le produit

La plaque signalétique indique la gamme/le type de produit, les principales caractéristiques de fonctionnement et le numéro d'ident. Nous vous prions de les indiquer (les deux premières lignes*) dans toute correspondance ou commande complémentaire, et en particulier pour les commandes de pièces de rechange. Au cas où des informations ou instructions dont vous avez besoin ne sont pas mentionnées dans cette notice ou en cas de panne, veuillez vous adresser au service après-vente de KSB le plus proche.

La plaque signalétique sur la pompe indique:

- le n° de fabrication;
- la gamme / le type de produit;
- Q_{min} / Q_{max} pour 50 Hz;
- H_{max} / H_{min} pour 50 Hz;
- Q_{min} / Q_{max} pour 60 Hz;
- H_{max} / H_{min} pour 60 Hz.

Si la pompe est livrée montée sur un moteur, la plaque signalétique indique en outre:

- la gamme/le type de produit;
- la fréquence;
- P_{req} ;
- Q_{opt} ;
- H_{opt} .

Avant l'installation de la UPA 150C, nous recommandons de transcrire ces caractéristiques dans la notice de service.

Adressez-vous aux coordonnées ci-dessous pour de l'assistance réparation et technique: Voir le livret séparé "Adresses service".

2.2 Documentation complémentaire

La présente notice de service est complétée par la documentation suivante:

Document	Date/version	Code
Conditions générales de vente	06-2002	0074.01/22, 0071a/11
Adresses service	06-2005	0092.01/31
www.ksb.com		

3 Garantie

3.1 Conditions de garantie

La période de garantie est déterminée par les termes de votre contrat ou par les conditions générales de vente.

Les autres conditions de garantie sont incluses dans les conditions générales de livraison, qui sont disponibles sur demande.



ATTENTION

Le fabricant doit être consulté avant de procéder à toute modification ou transformation de la pompe fournie. Les pièces de rechange et accessoires d'origine homologués par le fabricant garantissent la sécurité. L'utilisation d'autres pièces pourra dégager le fabricant de toute responsabilité en cas de dommages accessoires.



ATTENTION

La garantie relative à la fiabilité opérationnelle et à la sécurité de la pompe fournie n'est valable que dans les conditions d'utilisation pour lesquelles le produit a été conçu et qui sont décrites aux chapitres suivants de ce manuel. Les seuils indiqués dans la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassés.

La garantie ne pourra être appliquée dans l'une ou l'autre des conditions suivantes :

- L'acheteur effectue lui-même des modifications.
- L'acheteur fait lui-même les réparations ou les fait faire par un tiers.
- La pompe a été incorrectement maniée ou entretenue.
- Des pièces de rechange n'étant pas d'origine KSB ont été utilisées.

KSB applique la garantie dans les cas suivants :

- Les vices sont causés par des vices de forme dans la conception, les matériaux ou la production.
- Le vice est communiqué pendant la période de garantie.

4 Sécurité et environnement

4.1 Généralités

Cette pompe KSB a été développée à l'aide des technologies les plus avancées ; sa fabrication fait l'objet de tous nos soins et est constamment soumise à des contrôles de qualité.

KSB décline toute responsabilité en cas de dommages ou de blessures causées par le non-respect des directives et des instructions figurant dans ce manuel, ainsi qu'en cas de négligence pendant la procédure d'installation, l'utilisation et l'entretien de la pompe.

Le manquement aux consignes de sécurité peut mettre en danger la sécurité du personnel, de l'environnement et la pompe elle-même. Le manquement à ces consignes de sécurité entraînera également la déchéance de tout droit de réclamation en dommages.

Le dit manquement peut, en particulier, entraîner :

- la défaillance d'importantes fonctions de la pompe/système,
- la défaillance des pratiques prescrites d'entretien et de réparation,
- un risque pour les personnes dû aux effets électriques, mécaniques et chimiques,
- un risque pour l'environnement dû au déversement de produits dangereux,
- des explosions.

Selon les activités spécifiques réalisées, des mesures de sécurité supplémentaires peuvent être nécessaires. Contactez KSB si un danger potentiel se présente pendant l'utilisation.



ATTENTION

Il incombe au propriétaire de la pompe de respecter les réglementations locales de sécurité et les règles internes de la société.



ATTENTION

Outre les consignes générales de sécurité indiquées à ce chapitre sur la "Sécurité", les consignes de sécurité figurant dans d'autres chapitres doivent également être respectées.

4.2 Utilisateurs

Tout le personnel intervenant dans l'utilisation, l'entretien, l'inspection et l'installation de la pompe doit posséder les qualifications nécessaires pour réaliser les travaux.

Les responsabilités, les compétences et la supervision du personnel seront clairement définies par l'exploitant. Si le personnel en question ne possède pas le savoir-faire indispensable, une formation appropriée peut être fournie. S'il le souhaite, l'exploitant peut mandater le fabricant / fournisseur afin qu'il prenne en charge cette formation. Par ailleurs, il incombe à l'exploitant de s'assurer que le contenu de ces instructions d'utilisation est parfaitement compris par le personnel responsable.

4.3 Mesures de sécurité

Cette pompe a été conçue avec les plus grands soins. Les pièces et accessoires d'origine satisfont aux réglementations de sécurité. Les modifications de la construction ou l'emploi de pièces non d'origine peuvent entraîner des risques pour la sécurité.



ATTENTION

Veillez à ce que la pompe soit utilisée dans sa plage de fonctionnement. Les performances ne sont garanties que dans ces conditions.

4.3.1 Étiquettes posées sur la pompe

Les icônes, les avertissements et les consignes posées sur la pompe font partie des mesures de sécurité. Les étiquettes ne doivent pas être enlevées ni cachées. Elles doivent rester lisibles pendant toute la durée de vie de la pompe. Remplacez immédiatement les étiquettes endommagées.

4.4 Précautions de sécurité

4.4.1 Pendant l'utilisation normale

- Contactez votre compagnie d'électricité locale pour toute question concernant l'alimentation électrique.
- Protégez les pièces susceptibles de chauffer de façon à ce que le contact direct soit impossible.
- Placez toujours des plaques de protection d'accouplements non déformées pour protéger les accouplements avant de mettre la pompe en service. Assurez-vous que les plaques de protection des accouplements ne puissent pas entrer en contact avec l'accouplement quand il est en marche.
- Fermez toujours la boîte à bornes.

4.4.2 Pendant l'installation, l'entretien et les réparations

Seul le personnel autorisé peut installer, faire l'entretien, inspecter la pompe et réparer les composants électriques. Respectez les réglementations locales de sécurité.



AVERTISSEMENT

Coupez toujours l'alimentation électrique de la pompe avant d'en faire l'installation, l'entretien et les réparations. Verrouillez cette coupure.



AVERTISSEMENT

Veillez à ce que personne ne soit près des composants rotatifs au démarrage de la pompe.



AVERTISSEMENT

Une pompe avec des liquides dangereux doit être manipulée avec le plus grand soin. Protégez les personnes et l'environnement contre les risques quand vous réparez les fuites, vidangez les liquides et purgez.



AVERTISSEMENT

Tous les dispositifs relatifs à la sécurité et à la protection doivent être réinstallés ou ré-activés dès que les travaux sont terminés.



AVERTISSEMENT

Veillez respecter toutes les instructions données au chapitre "Mise en service/Démarrage" avant de remettre la pompe en service.

4.5 Environnement

4.5.1 Généralités

Les pompes de KSB sont conçues pour travailler en respectant l'environnement pendant toute leur durée de vie. Employez toujours des lubrifiants biodégradables pour l'entretien.



CONSIGNES POUR L'ENVIRONNEMENT

Agissez toujours conformément aux lois, réglementations et consignes concernant l'hygiène, la sécurité et l'environnement.

4.5.2 Démontage

Démontez la pompe et jetez-la en respectant l'environnement. Cette responsabilité incombe au propriétaire.



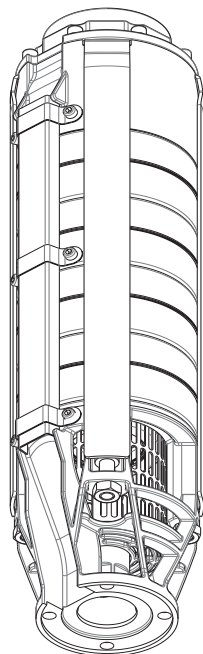
CONSIGNES POUR L'ENVIRONNEMENT

Informez-vous auprès des autorités locales pour le recyclage ou le traitement écologique du matériel jeté.

5 Introduction à la pompe

5.1 Généralités

© 2005 KSB



20051344-B

Groupe immergé UPA 150C

Les groupes immergés mono ou multicellulaire de la gamme **UPA 150C** sont fabriqués par KSB, Alphen aan den Rijn (Pays-Bas).

5.2 Description du produit

Les groupes immergés du type **UPA 150C** sont construits pour des diamètres de forage à partir de 150 mm (6 pouces). Les pompes sont particulièrement adaptées pour l'installation verticale dans un forage profond et étroit.

Les groupes immergés **UPA 150C** sont constitués d'une pompe centrifuge mono ou bicellulaire, monoflux et d'un moteur électrique avec accouplement rigide (évent. monté ultérieurement sur la pompe). En principe, ils sont prévus pour une

installation verticale stationnaire immergée dans l'eau. Sous réserve des restrictions formulées dans la présente notice de service, ils peuvent également être installés horizontalement.

Le corps d'aspiration entre la pompe et le moteur est équipé d'une crépine d'aspiration protégeant la pompe contre les grosses impuretés contenues dans le liquide pompé. Les groupes immergés **UPA 150C** sont équipés d'un clapet anti-retour. Ils sont disponibles avec raccord taraudé ou raccord à bride.

5.3 Emploi prévu

Les pompes UPA 150C matériel exécution C1 sont destinées au refoulement de liquides propres, fluides et non agressifs exempts de matières solides ou de fibres. Les variantes UPA 150C matériel exécution C2 sont construites en un acier inoxydable de haute qualité et se prêtent au transport de liquides agressifs.

La teneur en sable maximum admissible dans le liquide pompé est de 50 g/m³. Des teneurs en sable supérieures réduisent la durée de vie de la pompe et représentent un risque de bouchage plus élevé.

Le refoulement de liquides d'une autre viscosité et autre densité que celles de l'eau est également possible. Dans ce cas, une adaptation de la puissance du moteur est requise. Veuillez vous adresser à KSB ou à votre revendeur.

Toute autre application de la **UPA 150C** est considérée comme non conforme. KSB n'assume aucune responsabilité pour tout dommage corporel ou matériel en résultant. Les pompes **UPA 150C** sont construites conformément aux normes et directives en vigueur. La pompe **UPA 150C** ne peut être exploitée qu'en état parfait et en tenant compte de son utilisation conforme décrite ci-après.

L'emploi prévu de la pompe est, selon EN 12100-1, l'utilisation à laquelle le produit technique est destiné et qui est définie par les spécifications du fabricant.

L'utilisation du produit est décrite dans la notice technico-commerciale et dans la notice de service. Veuillez toujours suivre les instructions contenues dans la notice de service. En cas de doute, le produit est à utiliser de la manière qui découle manifestement de sa conception, de sa construction et de son fonctionnement.

5.4 Plage de fonctionnement

La plage de fonctionnement des pompes de cette gamme peut être résumée comme suit :

Indications sur la plage de fonctionnement

Gamme:	UPA 150C matériel exécution C1	UPA 150C matériel exécution C2
Matériau de base	Acier inoxydable AISI 304	Acier inoxydable de qualité supérieure AISI 316
Température du fluide véhiculé [°C]	0 à 60 ¹	
Température du fluide véhiculé [°F]	32 à 140 ¹	
Q _{max} 50/60 Hz [m³/h]	79 / 93	
Q _{max} 50/60 Hz [US.gpm]	348 / 410	
H _{max} 50/60 Hz [m]	573 / 730	
H _{max} 50/60 Hz [ft]	1880 / 2400	
Pression de service max. 50 Hz [kPa]/[bar]/[psi]	5730 / 57,3 / 831	
Pression de service max. 60Hz [kPa]/[bar]/[psi]	7300 / 73,0 / 1060	
Pression d'entrée min.	Sans cavitation	
Viscosité fluide véhiculé [cSt]	1	
	Des viscosités supérieures exigent évent. une puissance de moteur plus élevée.	
Densité fluide véhiculé [kg/dm³] / [lbs/inch³]	1,0 / 0.036	
	Une densité supérieure exige évent. une puissance de moteur plus élevée.	
Fréquence de démarrage	Dépend du moteur	
Fréquence minimum [Hz]	10	
Fréquence maximum [Hz]	60	
Puissance max. [kW] / [HP]	37 / 50	

1. Les indications pour la température max. du fluide véhiculé se réfèrent uniquement à la pompe. Pour la température maximale du fluide véhiculé du moteur, voir la documentation du moteur en question.

Domaines d'application spécifiques

Type de pompe:	Domaines d'application:
UPA 150C matériel exécution C1	Adduction d'eau générale et domestique, systèmes d'irrigation, rabattement de la nappe phréatique, surpression, fontainerie, installations de climatisation, circuits d'eau de refroidissement, lutte incendie, applications industrielles.
UPA 150C matériel exécution C2	Alimentation en eau brute, systèmes d'irrigation, rabattement de la nappe phréatique, surpression, installations de climatisation, circuits d'eau de refroidissement, lutte incendie, applications industrielles.

5.5 Désignation

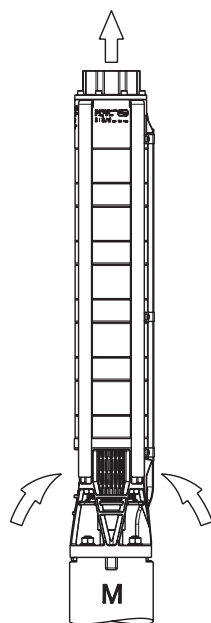
Désignation UPA 150C

	UPA	150	C	-	16	/	9
Gamme de pompes							
Dia. mini du forage en (mm)							
Indice de construction							
Débit Q _{opt} en (m³/h)							
Nombre d'étages							

5.6 Principe de fonctionnement UPA 150C

Le fluide est aspiré par la tubulure d'aspiration du côté aspiration. La pompe élève la pression. Le liquide véhiculé sort de la pompe par la tubulure de refoulement côté refoulement.

ID 275218031080



20060274

Principe de fonctionnement UPA 150C

5.7 Niveau sonore

5.7.1 Niveau sonore des pompes

Le niveau sonore a été mesuré conformément aux dispositions de la directive sur les machines 98/37/CE et s'applique à la pompe immergée dans l'eau sans robinetterie de régulation externe.

Gamme	dB(A)
UPA 150C 16	<70
UPA 150C 30	<70
UPA 150C 48	<70
UPA 150C 60	<70

6 Transport

6.1 Transport

**AVERTISSEMENT**

Pour soulever la pompe, utiliser des dispositifs de levage et des élingues appropriées. Passer les élingues au travers des anneaux à vis éventuellement existants sur l'emballage.

**AVERTISSEMENT**

Le levage de la pompe doit être conforme aux directives de levage en vigueur. Le levage ne doit être exécuté que par un personnel qualifié.

**AVERTISSEMENT**

Caler les pompes pour qu'elles ne puissent basculer!

**AVERTISSEMENT**

Protéger les câbles électriques contre tout risque de dommage mécanique!

Le déballage et la manipulation de la pompe avant son installation doivent être faits soigneusement et dans les règles de l'art afin d'éviter un mauvais alignement dû à une déformation.

Le transport et la manipulation du groupe immergé doivent se faire dans les règles de l'art. N'utiliser que des moyens de transport et de levage agréés. Le groupe est livré par le fabricant/fournisseur dans un emballage susceptible d'éviter toute flexion ou autre dommage pendant le transport et l'entreposage. Avant et pendant le déballage, vérifier que l'emballage est intact.

1. Transporter la pompe dans la position indiquée sur la palette ou l'emballage.
2. S'assurer que la pompe est bien calée.
3. Respecter les instructions portées sur l'emballage (si existantes).

Lors de la manutention du groupe en position horizontale à l'aide d'un chariot élévateur à fourche, il est impératif de faire attention à la répartition très inégale du poids entre la pompe et le moteur. Le centre de gravité se situe en général au niveau du moteur. Lorsque le groupe doit être soulevé en position horizontale au moyen d'une grue, choisir les points d'élingage de manière à éviter que le groupe soit soumis à des contraintes de flexion trop importantes, p.ex. centre du moteur et tête de la pompe.

L'utilisation de chaînes et de câbles d'acier n'est pas recommandée, car ceux-ci risquent de glisser et peuvent entraîner des dégâts corporels ou matériels. Ne jamais déposer le groupe verticalement sans le caler (risques de dégâts corporels ou matériels s'il se renverse !).

Si la pompe et le moteur sont livrés séparément, le moteur doit être monté sur la pompe. Pour la description du montage, voir *** "Montage du moteur sur la pompe (installation verticale)" page 19 ***

6.2 Stockage

Les groupes immergés doivent être stockés dans les conditions suivantes:

- en position verticale.
- à l'abri de l'humidité.
- protégés du soleil et de la chaleur.
- protégés de l'encrassement et des poussières.
- à l'abri du gel.

En cas d'impossibilité de stocker le groupe en position verticale, veiller à exclure tout risque de déformation. Prendre des mesures pour que le câble électrique sorte droit du protège-câble sans être plié. Les extrémités de câble doivent être protégées contre la pénétration d'humidité et de poussières. En cas de démontage et désassemblage du moteur, sécher les composants à l'air chaud et les protéger au moyen d'un antigel.

Stockage	
t _{ambiante} [°C]	-20/60
Humidité max. rel. [%]	80% at 20°C

7 Conditions d'installation

7.1 Conditions d'installation



AVERTISSEMENT

Profondeur d'immersion > 0,5 m ! Une profondeur d'immersion supérieure peut être évent. nécessaire.

Les groupes immergés sont prévus pour l'installation dans des forages, bassins, réservoirs ou cuves. Etant donné qu'ils fonctionnent complètement immergés, aucune exigence particulière n'est à observer en matière de locaux ou bâtiments.

Les groupes immergés ne doivent en aucun cas reposer sur le radier du forage ni venir s'appuyer contre la paroi du forage ou du bassin. Installer le cas échéant un dispositif de centrage sur la colonne montante ou le boîtier à membrane du moteur, mais jamais au niveau de la chemise du moteur et de la pompe.

Lorsque plusieurs groupes sont installés côte à côte il est important d'observer une distance minimum entre les pompes pour éviter toute perturbation (voir également le schéma d'installation joint le cas échéant).



ATTENTION

La formation de vortex pouvant entraîner l'aspiration d'air ou la marche à sec du palier supérieur de la pompe doit être évitée. La pompe ne doit jamais fonctionner à sec.

Un rendement insuffisant du forage ou tout autre variation importante du niveau d'eau peut entraîner la marche à sec. Dans ces cas, installer impérativement un dispositif de protection manque d'eau.

7.2 Température du liquide pompé / refroidissement

Des informations sur la température maximale du liquide pompé et la vitesse d'écoulement minimum du fluide véhiculé le long du moteur sont disponibles dans la documentation respective au moteur. Afin d'obtenir un refroidissement suffisant, il est recommandé de monter le moteur au-dessus de la crépine du forage.



ATTENTION

Si la vitesse d'écoulement stipulée n'est pas atteinte, une chemise de refroidissement doit être installée.

En cas de risque de dépôts sur le moteur, p. ex. du sable, une chemise de refroidissement doit être montée pour obtenir le refroidissement correct du moteur.

Afin de ne pas endommager les composants en caoutchouc à l'intérieur de la pompe et du moteur, la température du liquide pompé ne doit pas dépasser 30°C. La pompe elle-même peut fonctionner avec une température du liquide véhiculé supérieure à 30°C. Pour tout autre température d'utilisation, consulter le fournisseur. Des informations à ce sujet sont également disponibles dans la documentation technique du moteur en association avec la documentation technique de la UPA 150C.



ATTENTION

Si la pompe est utilisée pour des températures de liquide véhiculé élevées, prendre des mesures adéquates pour éviter le contact de personnes avec la pompe et l'installation.

- 1 Groupe immergé UPA 150C
- 2 Colonne montante
- 3 Collier de serrage de câble
- 4 Bride support / tête de forage
- 5 Manomètre
- 6 Câble électrique
- 7 Filtre du forage

D =Diamètre intérieur du forage
 TB =Profondeur du forage
 TF =Profondeur filtre du forage
 He =Profondeur d'installation
 Hh =Niveau d'eau statique
 Ht =Niveau d'eau dynamique

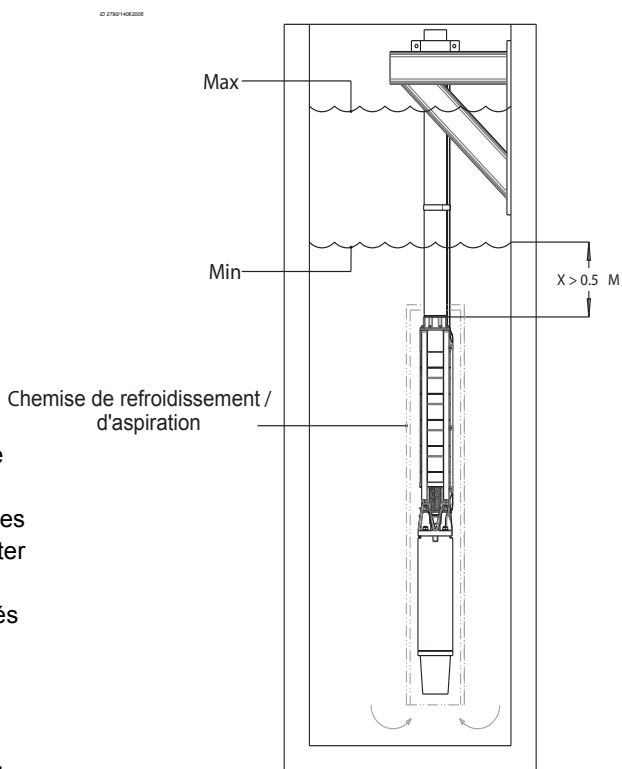
Les éléments de suspension servant à maintenir le groupe en place doivent être réalisés et dimensionnés de manière à résister à l'ensemble des forces statiques et dynamiques et de manière à éviter que la colonne montante glisse vers le bas. Les colliers support ou la bride support doivent être fixés sur la tête de forage de manière à ce qu'ils ne puissent pas être déplacés ou soulevés.

Les vibrations de l'installation ne doivent pas être transmises au groupe immergé. L'installation doit être conçue de manière à éviter toute amplification des vibrations. Notamment les phénomènes de compensation brusque de pression (coups de bélier) représentent un danger pour le groupe. Il importe de prendre des mesures adéquates (par ex. manchettes anti-vibratiles, réservoir d'eau sous pression d'air).

En aucun cas, le groupe ne doit être installé de manière à ce que sa crépine d'aspiration soit située à la même hauteur que la partie filtrante du forage. La vitesse d'écoulement élevée dans la zone de la partie filtrante risque d'entraîner d'importantes quantités de sable obstruant peu à peu la partie filtrante et causant une forte usure à l'intérieur de la pompe.



ATTENTION
 Pour l'installation dans un puisard, prévoir des groupes équipés de chemise de refroidissement / d'aspiration.



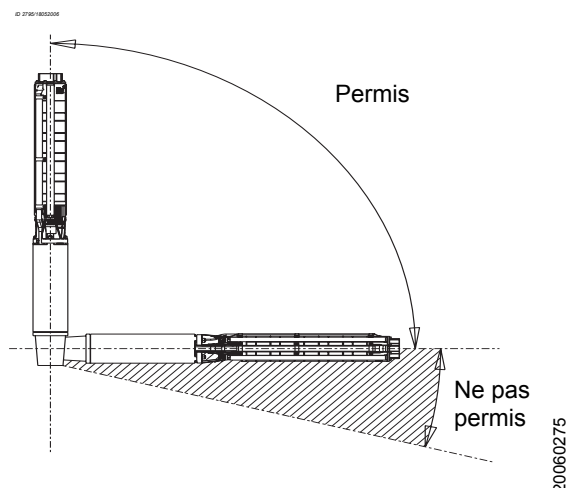
Installation dans un puisard

7.5 Installation horizontale

Selon le type de moteur et le nombre d'étages, la pompe peut également être installée en position horizontale. Pour toute information sur ce mode d'installation du moteur, voir la documentation du moteur utilisé ou s'adresser au fournisseur/distributeur du moteur.



ATTENTION
 En cas d'installation horizontale de la pompe, la tubulure de refoulement ne doit jamais être disposée au-dessous de l'horizontale.



Ce qui vient d'être dit sous « Installation verticale » s'applique par analogie à l'installation horizontale sur des supports (chevalets, châssis, chemise de surpression).



AVERTISSEMENT

En cas de montage du groupe dans une position avec accès, munir l'accouplement d'un protège-accouplement.



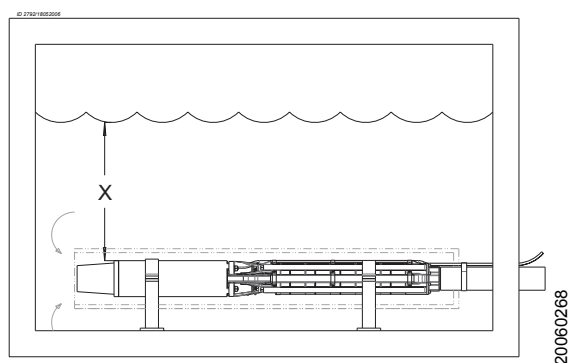
ATTENTION

Le sol ou le massif de fondation doivent être plans et présenter une résistance suffisante pour supporter le poids du groupe y compris le support.



ATTENTION

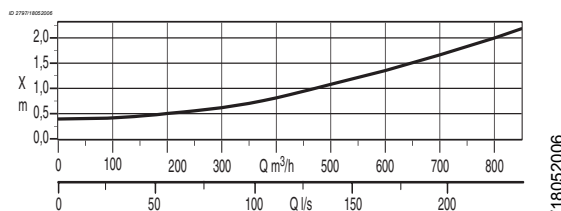
L'aération de l'eau provoquée par une conduite d'amenée débouchant au-dessus du niveau d'eau doit être évitée pour prévenir l'aspiration d'air.



Installation horizontale (p.ex. dans réservoir, cuve etc.)

7.6 Profondeur d'immersion mini. X

La profondeur d'immersion mini. X s'entend à partir du bord supérieur de la crépine d'aspiration en installation horizontale, et à partir du bord supérieur du clapet anti-retour en installation verticale. La cote X (en m) dépend du débit Q de la pompe au point de fonctionnement.



Profondeur d'immersion mini. X

8 Installation / Montage

8.1 Outils de montage et moyens auxiliaires



AVERTISSEMENT

Pour soulever la pompe, utiliser des dispositifs de levage et des élingues appropriées. Passer les élingues au travers des anneaux à vis si existant.



AVERTISSEMENT

Le levage de la pompe doit être conforme aux directives de levage en vigueur. Le levage ne doit être exécuté que par un personnel qualifié.



AVERTISSEMENT

Caler les pompes immergées pour qu'elles ne puissent basculer!



AVERTISSEMENT

Eviter absolument d'utiliser des outillages, moyens auxiliaires ou accessoires tranchants (par ex. manchons à arêtes vives) lors de la mise en place du groupe.



AVERTISSEMENT

Les câbles électriques doivent être protégés contre les dommages mécaniques pendant toute la durée des travaux d'installation.

Un engin de levage (par ex. moufle, grue mobile etc.) est nécessaire pour la mise en place et le démontage des pompes immergées. Sa capacité de levage doit être supérieure au poids du groupe immergé et de la colonne montante remplis d'eau (voir tableau suivant), plus le poids du câble électrique, des colliers etc. Utiliser des élingues appropriées. En cas d'utilisation de chaînes ou de câbles d'acier, ceux-ci risquent de glisser pouvant entraîner des dégâts corporels et/ou matériels.

Poids de l'eau contenue dans 1 m de colonne montante							
DN (mm)	50	80	100	125	150	200	250
R (inch)	2	3	4	5	6	8	10
m (kg)	2	5	8	12	18	32	49

D'autres moyens auxiliaires et accessoires sont requis éventuellement en fonction de la position d'installation.

8.2 Remplissage du moteur



AVERTISSEMENT

Contrôler le niveau de remplissage du moteur avant l'installation.



ATTENTION

Pour le remplissage des moteurs immergés, suivre scrupuleusement les instructions stipulées dans la documentation du moteur utilisé!



AVERTISSEMENT

Porter des lunettes et des gants de protection en manipulant le liquide de remplissage du moteur (appoint, contrôle, vidange). Bien respecter les règlements nationaux de prévention contre les accidents. Le mélange doit être évacué dans le respect des prescriptions locales.

La méthode de contrôle du niveau de liquide et de remplissage complémentaire dépend du moteur utilisé. Pour les instructions correspondantes, voir la documentation du moteur utilisé avec la UPA 150C.

Pour remplir le moteur et faire l'appoint, utiliser (suivant le type de moteur, l'application et le risque de gel) de l'eau conforme à la Directive européenne « Eau potable » (eau potable propre) ou un mélange eau potable-antigel.

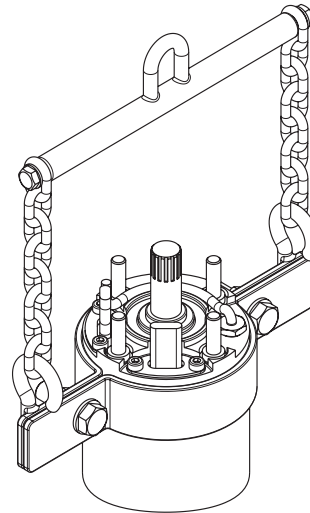
8.3 Clapet anti-retour



ATTENTION

Eviter tout retour d'eau incontrôlé dans la pompe immergée. Prendre des mesures adéquates pour empêcher le dévirage de la pompe.

En général, les pompes immergées sont livrées avec clapet anti-retour intégré. En l'absence d'un clapet anti-retour intégré dans la pompe ou dans l'installation au bon endroit, l'eau contenue dans la colonne montante peut refluer dans la pompe. Ce retour d'eau peut entraîner un dévirage excessif de la pompe et causer des dommages au groupe. Si la vidange de la colonne montante est nécessaire pour des raisons inhérentes à l'installation, il faut réduire la quantité de l'eau de retour par des mesures adéquates de manière à empêcher la rotation inverse de l'arbre de pompe.

© 27/01/1802/2006

20050915-A

3. Soulever la pompe au moyen des colliers support à la rallonge.

8.4 Montage du moteur sur la pompe (installation verticale)

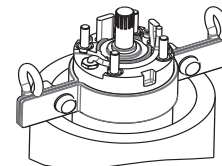
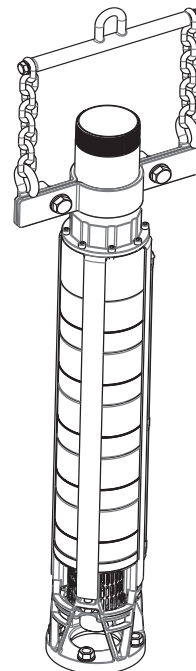


AVERTISSEMENT

Avant tous travaux sur la pompe, couper le courant. Prendre les mesures nécessaires pour empêcher un branchement intempestif du courant.

Pour les pompes UPA 150C livrées sans moteur, le montage du moteur sur la pompe se fait comme suit:

1. Pour la manutention du moteur, utiliser des colliers support.
2. Installer le moteur debout sur la tête de puits.

© 27/01/1802/2006

20060278

4. Poser la pompe sur le moteur.

5. Poser les écrous et les serrer, voir tableau ci-après.

S'assurer que la liaison à l'accouplement entre la pompe et le moteur est correcte. Pour le montage du moteur sur la pompe, serrer les écrous diagonalement conformément aux couples de serrage stipulés au tableau ci-après:

Diamètre goujon pompe / moteur	Couple de serrage [Nm]
M8	18
M12	70
M16	150
M20	280


ATTENTION

S'assurer qu'à la fin du montage les corps de pompe sont correctement alignés.

8.5 Changement du raccord de tuyauterie / démontage du clapet anti-retour

La UPA 150C est équipée d'un adaptateur interchangeable inédit permettant de varier le raccordement à la tuyauterie, par ex. si la pompe doit être (ré-)installée dans un forage à colonne montante à bride à la place d'une colonne montante filetée. L'adaptateur interchangeable facilite en outre l'accès et, le cas échéant, le démontage du clapet anti-retour.


ATTENTION

Le changement du raccord de tuyauterie et le démontage du clapet anti-retour ne nécessitent pas l'emploi d'un levier démonte-pneu!

8.5.1 Changer le raccord de tuyauterie:

Procédure:

- 1 Desserrer et enlever les vis à tête cylindrique (rep. 914.01) au refoulement de la pompe.
- 2 Démontez l'adaptateur (taraudé ou à bride) (rep. 145).
- 3 Monter l'adaptateur adéquat sur la pompe.
- 4 Remettre en place les vis à tête cylindrique démontées (rep. 914.01) et serrer en croix.

8.5.2 Démontez le clapet anti-retour

Procédure:

- 1 Desserrer et enlever les vis à tête cylindrique (rep. 914.01) au refoulement de la pompe.
- 2 Démontez l'adaptateur (taraudé ou à bride) (rep. 145).
- 3 Enlever le ressort de clapet (rep. 756) et l'obturateur (rep. 759).
- 4 Après nettoyage ou remplacement : remonter l'obturateur (rep. 759) et le ressort (rep. 756).
- 5 Remonter l'adaptateur (taraudé ou à bride) (rep. 145).
- 6 Remettre en place les vis à tête cylindrique démontées (rep. 914.01) et serrer en croix.

8.6 Branchement électrique


ATTENTION

Pour le raccordement électrique du moteur immergé, suivre scrupuleusement les instructions stipulées dans la documentation du moteur utilisé!


AVERTISSEMENT

Avant tous travaux sur la pompe, couper le courant. Prendre les mesures nécessaires pour empêcher un branchement intempestif du courant.


AVERTISSEMENT

Le branchement électrique doit être assuré par un électricien qualifié conformément aux règlements locaux.


AVERTISSEMENT

Le groupe doit être mis à la terre et raccordé à un interrupteur de secteur.

8.7 Installation verticale



AVERTISSEMENT

Pendant toute la durée d'installation du groupe, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le forage, le bassin ou le réservoir ouvert. Installer des garde-fous.



AVERTISSEMENT

Une paire de colliers support doit toujours être fixée sur la colonne montante pour empêcher une chute du groupe!



ATTENTION

Longueur max. du premier tuyau : 2 m!

La longueur du premier élément de tuyau ne doit pas dépasser 2 m pour éviter une flexion trop importante du groupe lors du levage. Pendant toute la durée du montage, une paire de colliers support devra être fixée sur la colonne montante pour éviter une chute accidentelle du groupe dans le forage. Pour l'installation verticale, suspendre le groupe à la tête de forage. Faire reposer la colonne montante sur l'élément porteur (p. ex. collier support) sur la tête de forage au moyen d'un manchon (tuyauterie fileté) ou d'une bride (tuyauterie à bride) à moins que la tête de forage ne soit conçue de manière à empêcher la colonne de glisser dans le forage.

8.7.1 Montage avec colonne montante fileté

- 1 Après avoir fixé une paire de colliers support juste en dessous du manchon supérieur du premier élément de tuyauterie (longueur maxi. 2 m), visser celui-ci dans la pompe en utilisant un produit d'étanchéité. Si prévu, le bloquer au moyen des deux vis de blocage fournies. Pour cela, amorcer des perçages dans l'extrémité fileté du tuyau en évitant de la perforer. Mettre les vis de blocage avec le produit d'étanchéité en place de manière à ce que les pointes soient légèrement en contact avec l'extrémité fileté du

tuyau, sans exercer de pression ! Après la prise de la pâte d'étanchéité, le raccordement sera suffisamment solide et ne se desserrera pas.

- 2 Fixer les câbles d'alimentation et, le cas échéant, les câbles de commande et de mesure par l'intermédiaire de colliers sur la colonne montante à environ 0,5 m au-dessus du manchon.
- 3 La première paire de colliers support suspendue à une poulie (p.ex. moufle ou grue mobile), descendre le groupe dans le forage jusqu'à ce que la paire de colliers support repose sur la bride supérieure du forage ou sur la tête de forage.
- 4 Monter le deuxième élément de tuyauterie avec la deuxième paire de colliers support.
- 5 Démonter la paire de colliers support du premier élément de tuyauterie et abaisser le groupe jusqu'à ce que la deuxième paire de colliers support repose sur la tête de forage.
- 6 Continuer à monter les tuyaux et à descendre le groupe dans le forage jusqu'à ce que la profondeur d'installation soit atteinte.

8.7.2 Montage avec colonne montante à bride



ATTENTION

Utiliser impérativement des tuyaux à brides à encoches!

Utiliser impérativement des tuyaux à encoches dans les brides (en standard, 2 encoches décalées de 90° l'une par rapport à l'autre). Celles-ci protègent le câble électrique contre les dommages mécaniques lors du montage et du démontage de la pompe. En plus des colliers support mentionnés, une bride de montage est utilisée pour l'installation du groupe. Pour le montage, procéder de la manière suivante:

- 1 Raccorder le premier élément de tuyauterie (longueur maxi. 2 m) à la pompe. Celui-ci sera équipé à son extrémité d'une bride de montage.

- La première paire de colliers support sera positionnée directement en dessous de la bride supérieure.
- 2 Fixer les câbles d'alimentation et, le cas échéant, les câbles de commande et de mesure par l'intermédiaire de colliers à la colonne montante à environ 0,5 m au-dessus de la bride.
 - 3 Poser deux chevrons solides en travers de la tête de forage.
 - 4 Descendre le groupe, suspendu avec sa bride de montage à une grue (par ex. grue mobile), dans le forage jusqu'à ce que la première paire de colliers support repose sur les chevrons. Cette paire de colliers supportera le poids de la pompe jusqu'à l'enlèvement de la bride de montage et le raccordement du deuxième élément de tuyauterie.
 - 5 Fixer la bride de montage et la deuxième paire de colliers support sur la deuxième colonne. Continuer alors à descendre le groupe, de nouveau suspendu à la grue, dans le forage après avoir retiré la première paire de colliers support.
 - 6 Continuer à monter les tuyaux et à descendre le groupe dans le forage jusqu'à ce que la profondeur d'installation soit atteinte.

8.7.3 Fixation du câble électrique sur la colonne montante



AVERTISSEMENT

Les colliers doivent être solidement serrés afin que le câble ne glisse pas vers le bas!

Fixer les câbles électriques par un collier de serrage juste avant et après le manchon ou la bride de la colonne montante. Compter, par câble électrique, un collier tous les 3 mètres. Les colliers doivent être solidement serrés afin que de son propre poids le câble ne glisse pas vers le bas. Sinon le câble risque d'être soumis à des contraintes de traction trop importantes. Les colliers de serrage à utiliser diffèrent suivant la section (et le poids) du câble.

8.8 Installation horizontale



ATTENTION

S'assurer que le groupe est prévu pour une installation horizontale!



ATTENTION

Les groupes dénoyés ne doivent jamais être exposés directement aux rayons solaires ! En cas de risque de gel, vérifier que le liquide de remplissage des moteurs convient pour la température extérieure attendue!

Lorsqu'un groupe en installation horizontale est exceptionnellement dénoyé (p.ex. installation de fontainerie pendant le nettoyage du bassin), il faut le couvrir pour le protéger du rayonnement solaire direct. Attention au risque de surchauffe du moteur. L'arrêt prolongé de groupes dénoyés peut entraîner une perte de liquide de remplissage du moteur (par évaporation etc). Avant l'immersion du moteur, contrôler impérativement le niveau de remplissage. Si nécessaire, faire l'appoint.

En cas de risque de gel, contrôler si la concentration d'antigel est suffisante pour la température attendue ! Le cas échéant, mettre le groupe hors gel ou remplir le moteur d'un mélange eau-antigel approprié.



ATTENTION

Pour les groupes installés dans une chemise d'aspiration ou de surpression, respecter en plus les recommandations de la notice d'installation et de montage jointe.



ATTENTION

Avant de mettre le groupe en position horizontale, contrôler le niveau de remplissage du moteur conformément à la documentation du moteur utilisé.



ATTENTION

Pour le montage horizontal du groupe de pompage, suivre les instructions stipulées dans la documentation du moteur utilisé et, le cas échéant, les instructions de montage jointes aux pièces de montage horizontal.

8.9 Remise en place

Avant la remise en place (p.ex. après réparation sur le site), contrôler la mobilité radiale et axiale du rotor. Suivant la taille et le poids du groupe, ces contrôles sont à effectuer séparément pour la pompe et le moteur. Contrôler également le positionnement du rotor (pompe et moteur) et le jeu axial. Pour les grosses pompes, prévoir des dispositifs auxiliaires. Il est recommandé de confier ces travaux à un spécialiste.

Si le rotor ne peut être tourné ou soulevé, s'adresser au point de Service le plus proche.

Par ailleurs, contrôler la résistance d'isolement du bobinage à moins que ce contrôle n'ait déjà été effectué dans le cadre d'une réparation éventuelle du bobinage ou lors du raccordement d'un câble de rallonge. Cette mesure doit être assurée par un électricien qualifié.

9 Mise en service / Mise hors service

9.1 Mise en service

**AVERTISSEMENT**

Avant la mise en service du groupe, s'assurer que le moteur est rempli et que le groupe est complètement immergé dans l'eau!

**AVERTISSEMENT**

Sauf exception, le démarrage des pompes immergées s'effectue vanne fermée!

La pompe et le moteur étant équipés de paliers lisses lubrifiés à l'eau, il est important de s'assurer que le moteur est rempli de liquide et que le groupe est complètement immergé dans l'eau avant sa mise en route. Éviter absolument de faire fonctionner même brièvement un groupe dénoyé.

En règle générale, les pompes immergées sont à démarrer vanne fermée (cela permet également d'éviter les coups de bélier éventuels) en procédant comme suit:

- Fermer la vanne au refoulement.
- Enclencher le groupe et ouvrir lentement la vanne jusqu'à atteindre la hauteur manométrique et l'intensité indiquées sur la plaque signalétique.

**ATTENTION**

Lorsque la colonne montante est vide au démarrage de la pompe, la vanne ne sera pas fermée complètement. Il faut laisser une petite ouverture pour que l'air présent dans la colonne montante puisse s'échapper. Dans le cas d'une vanne motorisée, aucune temporisation n'est à prévoir au démarrage, la durée d'accélération de la pompe étant inférieure au temps de réaction de la vanne.

En cas d'impuretés dans l'eau, faire fonctionner la pompe à vanne partiellement ouverte jusqu'à ce que la teneur en sable ait sensiblement baissé. On peut alors ouvrir progressivement la vanne. Afin d'éviter l'engorgement des pièces de pompe et du clapet anti-retour, la pompe ne peut être arrêtée que lorsque l'eau est complètement propre.

À l'ouverture de la vanne, vérifier la baisse du niveau d'eau afin de garantir à tout moment une immersion suffisante de la pompe. La crépine d'aspiration de la pompe doit toujours être immergée.

Si le débit possible est supérieur au rendement du forage, il est recommandé d'installer un appareil de commande ou tout autre dispositif de protection manque d'eau. Si l'installation ne comporte aucune électrode de niveau d'eau ou aucun interrupteur de niveau, le niveau d'eau peut être abaissé au niveau de la crépine d'aspiration, si bien que la pompe tire de l'air. Un fonctionnement continu avec de l'eau à teneur en air peut entraîner un endommagement de la pompe et un refroidissement insuffisant du moteur.

9.1.1 Contrôle du sens de rotation

**AVERTISSEMENT**

Éviter de faire fonctionner le groupe pendant plus de 5 minutes pour contrôler le sens de rotation!

**AVERTISSEMENT**

Avant la mise en service de la pompe, s'assurer que la crépine d'aspiration est entièrement immergée dans le fluide.

**ATTENTION**

La rotation, vue du côté raccordement du moteur, doit être dans le sens anti-horaire (à gauche)!

Après le raccordement du groupe motopompe à l'alimentation électrique, contrôler le sens de rotation comme suit:

- 1 Démarrer la pompe et contrôler le débit et la hauteur manométrique.
- 2 Arrêter la pompe et inverser deux phases de l'alimentation électrique.
- 3 Démarrer la pompe et contrôler le débit et la hauteur manométrique.
- 4 Arrêter la pompe.
- 5 Comparer les résultats. La variante de raccordement permettant le débit le plus important et la hauteur manométrique la plus élevée détermine le sens de rotation correct.

Le groupe ne doit pas fonctionner pendant plus de 5 minutes vanne fermée dans le sens de rotation incorrect sous peine de détérioration du moteur.

9.2 Mise en service (eau sablonneuse)

Dans le cas d'un forage récent, faire fonctionner le groupe pendant environ 10 minutes vanne légèrement ouverte puis arrêter le groupe. Cette précaution est nécessaire pour protéger la pompe et le forage. Contrôler la teneur en sable éventuelle de l'eau pompée. Si la teneur est importante, il y a danger pour la pompe et le forage. Continuer à faire fonctionner la pompe vanne partiellement ouverte (maxi. 40 % du rendement du forage) jusqu'à ce que la teneur en sable ait sensiblement baissé. On peut alors ouvrir progressivement la vanne.

Au cas où la teneur en sable resterait supérieure à 50 g/m³, veuillez vous rapprocher de votre foreur ou du service après-vente KSB.

9.3 Débit minimum

Afin de garantir le refroidissement adéquat du moteur, le groupe de pompage doit être réglé de façon à toujours satisfaire les exigences stipulées dans la documentation technique du moteur en matière de refroidissement.

9.3.1 Fonctionnement vanne partiellement ouverte

En fonctionnement continu vanne partiellement ouverte, il est important de respecter le débit $Q_{\min}$ indiqué sur la plaque signalétique.

9.3.2 Fonctionnement vanne fermée

En aucun cas, la durée de fonctionnement vanne fermée ne doit excéder 5 minutes. En effet, l'eau à l'intérieur de la pompe s'échauffe rapidement. Cette chaleur est transmise au moteur et risque d'endommager le bobinage. Les paliers risquent eux aussi d'être détériorés par un échauffement excessif.

9.4 Limites de fonctionnement

Le débit des pompes immergées en fonctionnement continu ne doit pas dépasser le débit maximum indiqué sur la plaque signalétique ($Q_{\max}$) pour assurer la sécurité de fonctionnement et écarter tout risque de cavitation. De plus, veiller à ce que les valeurs maximales admissibles de puissance et d'intensité ne soient pas dépassées (voir plaque signalétique). Le cas échéant, réduire les performances au moyen de la vanne afin que la puissance / l'intensité restent dans les limites admissibles.

9.5 Mise hors service



AVERTISSEMENT

L'arrêt du groupe immergé sans préparatifs particuliers (arrêt d'urgence) n'est possible que si l'installation est dimensionnée pour résister aux pics de pression résultant de l'arrêt brusque!

En général, arrêter le groupe vanne fermée.
Procédure:

- Fermer lentement la vanne au refoulement.
- Couper le moteur immédiatement après la fermeture de la vanne.

10 Utilisation

10.1 Utilisation

La pompe est commandée de l'extérieur et ne requiert par conséquent aucune indication d'utilisation.

11 Entretien / Maintenance

11.1 Opérations d'entretien et de contrôle



AVERTISSEMENT

Lors du montage, de l'entretien et des réparations, respecter les mesures de sécurité générales.

En général, les groupes immergés ne nécessitent pas d'entretien. Afin de détecter dès un stade précoce les anomalies pouvant entraîner des dommages, il est nécessaire de faire des contrôles à intervalles réguliers. Ces anomalies peuvent se manifester comme suit:

- montée en température du liquide véhiculé;
- augmentation de la teneur en sable du liquide véhiculé;
- changement de l'intensité absorbée;
- changement de la hauteur / du débit;
- changement de la fréquence de démarrages;
- augmentation des émissions sonores et vibrations.

Dans le cas d'un arrêt prolongé, le groupe doit être mis en route une fois toutes les 2 semaines pendant 5 min. environ pour assurer une disponibilité permanente. La formation de dépôts dans les joints hydrauliques des paliers et des roues peut ainsi être évitée.

Il n'est pas nécessaire de démonter le groupe à intervalles réguliers pour un contrôle.



AVERTISSEMENT

Les pompes utilisées pour le refoulement de fluides nuisibles à la santé ou toxiques sont à considérer comme contaminées.

11.2 Réparations / Pièces de rechange

Pour toute information sur les réparations et pièces de rechange, s'adresser au service après-vente KSB.

Pour toute correspondance ou commande complémentaire, et en particulier pour les commandes de pièces de rechange, nous vous prions de nous communiquer les éléments suivants (voir plaque signalétique):

- la gamme et la taille de la pompe et du moteur;
- les caractéristiques de service.

12 Pannes

12.1 Tableau des pannes

**AVERTISSEMENT**

Lors du montage, de l'entretien et des réparations, respecter les mesures de sécurité générales.

**AVERTISSEMENT**

Faire chuter la pression à l'intérieur du groupe électropompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

Problème	Cause possible	Solution possible	Points de vérification
La pompe ne débite pas.	Absence de tension.	Contrôler l'installation électrique. Contacter la compagnie d'électricité.	
	Pompe ensablée.	Nettoyer le corps d'aspiration, les roues, les corps d'étage et le clapet anti-retour.	
	Bobinage moteur ou câble électrique défectueux.	Consulter KSB.	
	Colonne montante endommagée ou obstruée (tuyaux et joints).	Remplacer les tuyaux en question; changer les joints.	
	Teneur excessive en air ou gaz dans le liquide pompé.	Consulter KSB.	

Problème	Cause possible	Solution possible	Points de vérification
Débit insuffisant.	Mauvais sens de rotation (pompes triphasées).	Intervertir deux phases de l'alimentation électrique.	
	Usure des pièces internes.	Remplacer les pièces usées. Consulter KSB.	
	Le moteur tourne sur deux phases.	Remplacer le fusible défectueux, vérifier les connexions électriques.	
	Colonne montante endommagée ou obstruée (tuyaux et joints).	Remplacer les tuyaux en question; changer les joints.	
	Abaissement trop important du niveau d'eau en fonctionnement.	Consulter KSB.	
	NPSH disponible insuffisant (fonctionnement en charge).	Installer la pompe à un niveau plus bas.	
	Vitesse trop faible.	Contrôler la tension et mettre en conformité. Consulter KSB.	
	La pompe débite contre une pression excessive.	Ouvrir davantage la vanne jusqu'à obtention du point de fonctionnement.	
Hauteur manométrique insuffisante.	La pompe débite contre une pression trop faible .	Fermer davantage la vanne jusqu'à obtention du point de fonctionnement.	
	Présence de dépôts dans les roues.	Enlever les dépôts.	
	Mauvais sens de rotation (pompes triphasées).	Intervertir deux phases de l'alimentation électrique.	
	Usure des pièces internes.	Remplacer les pièces usées. Consulter KSB.	
	Colonne montante endommagée ou obstruée (tuyaux et joints).	Remplacer les tuyaux en question; changer les joints.	
	Teneur excessive en air ou gaz dans le liquide pompé.	Consulter KSB.	
	Vitesse trop faible.	Contrôler la tension et mettre en conformité. Consulter KSB.	

Problème	Cause possible	Solution possible	Points de vérification
Marche irrégulière et bruyante de la pompe.	Présence de dépôts dans les roues.	Enlever les dépôts.	
	Teneur excessive en air ou gaz dans le liquide pompé.	Consulter KSB.	
	Dommages mécaniques sur la pompe ou le moteur	Consulter KSB.	
	Présence de vibrations dans l'installation	Consulter KSB.	
	NPSH disponible insuffisant (fonctionnement en charge).	Installer la pompe à un niveau plus bas.	
Déclenchement du relais de surintensité	Le moteur tourne sur deux phases.	Remplacer le fusible défectueux, vérifier les connexions électriques.	
	Pompe ensablée.	Nettoyer le corps d'aspiration, les roues, les corps d'étage et le clapet anti-retour. Consulter KSB.	
	Bobinage moteur ou câble électrique défectueux.	Consulter KSB.	
	Relais de surintensité défectueux.	Contrôler et remplacer si nécessaire.	
	Bobinage moteur incompatible avec la tension d'alimentation.	Remplacer le groupe. Consulter KSB.	
Déclenchement des fusibles.	Bobinage moteur ou câble électrique défectueux.	Consulter KSB.	
	Fusibles mal calibrés.	Installer des fusibles du bon calibre.	
Le groupe ne démarre pas.	Absence de tension.	Contrôler l'installation électrique. Contacter la compagnie d'électricité.	
	Bobinage moteur ou câble électrique défectueux.	Consulter KSB.	
	Relais de surintensité défectueux.	Contrôler et remplacer si nécessaire.	
Le groupe ne s'arrête pas.	Relais de surintensité défectueux.	Contrôler et remplacer si nécessaire.	

13 Annexes

13.1 Nomenclature UPA 150C

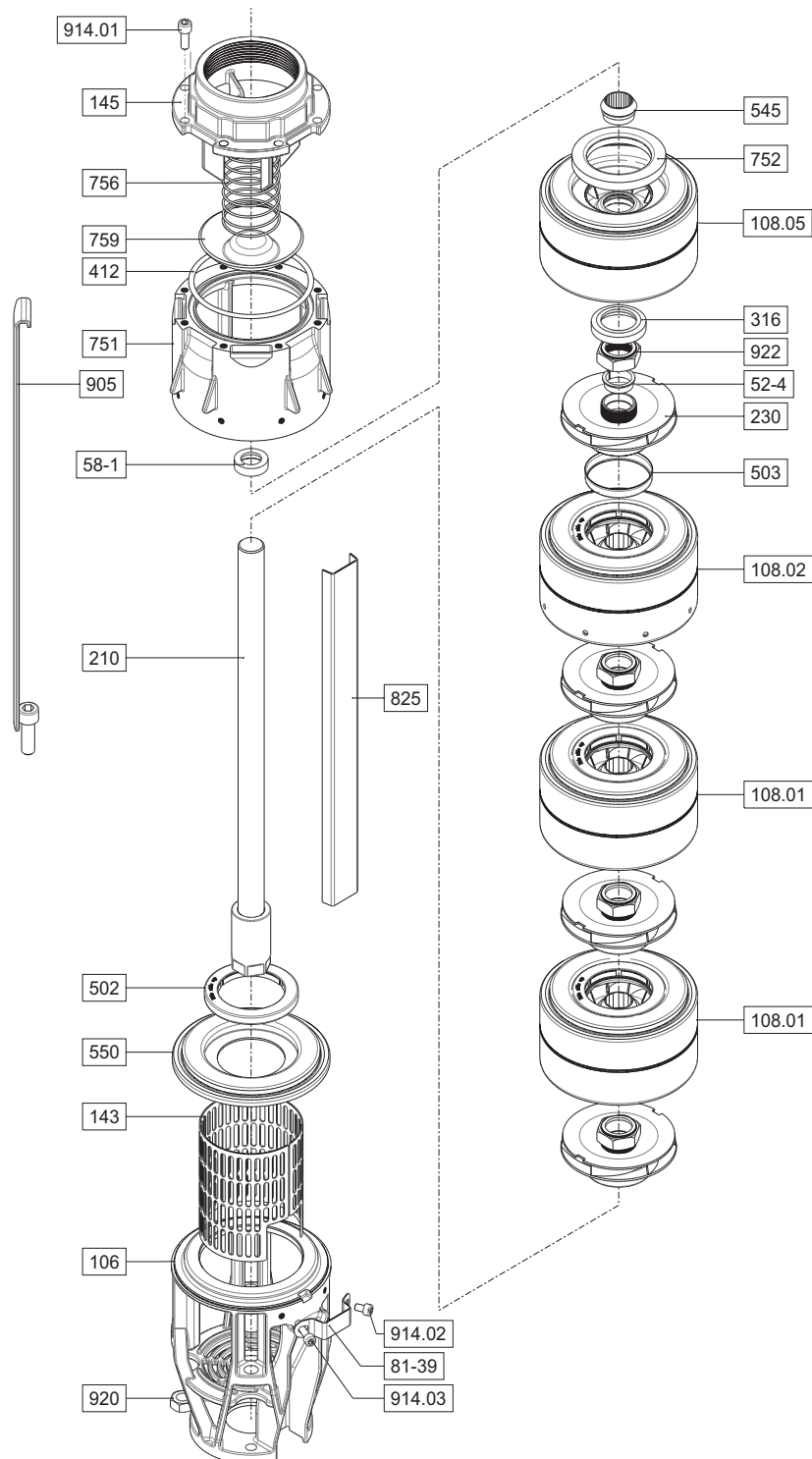
Repère.	Désignation
52-4	Chemise de blocage
58-1	Bouchon de protection
81-39	Collier
106	Corps d'aspiration
108.01	Corps d'étagé
108.02	Corps d'étagé avec perçages
108.05	Corps d'étagé supérieur
143	Crépine d'aspiration
145	Adaptateur
210	Arbre
230	Roue
316	Butée
371	Contre-butée
412.01	Joint torique
502	Bague d'usure
503	Bague d'usure (roue)
545	Coussinet
550	Rondelle
751	Corps de clapet
752	Siège clapet
756	Ressort
759	Obturateur
825	Protège-câble
(849) ¹	Accouplement
905	Tirant plat
914.01	Vis à tête cylindrique
914.02	Vis à tête cylindrique
914.03	Vis à tête cylindrique
920	Ecrou
922	Ecrou de rou

20050452

1. Raccordé de façon rigide avec l'arbre 210

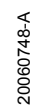
13.2 Vue éclatée UPA 150C 16

© 2017/2020/2025



20050915-D

DOI: 10.1002/for



13.4 Déclaration de conformité CE

Déclaration d'usine (2.1) selon EN 10204

Le soussigné:

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal, Allemagne
Tel: +49 (62 33) 86-0

déclare comme fabricant sous sa propre responsabilité que les produits:

Groupes immergés	
gamme: UPA 150C 16, UPA 150C 30, UPA 150C 48, UPA 150C 60	
sans moteur	avec moteur monté en usine
(déclaration IIB)	(déclaration IIA)
auxquels se réfère cette déclaration,	sont conformes aux normes suivantes:
EN 809	EN 809
en conformité avec les dispositions de la norme harmonisée pour pompes qui contiennent les prescriptions pour la directive sur la sécurité des machines, les directives CEM (compatibilité électromagnétique) et relatives à la basse tension:	
Directive sur la sécurité des machines 98/37/CE	Directive sur la sécurité des machines 98/37/CE
	Directive CEM (compatibilité électromagnétique) 89/336/CEE
	Directive relative à la basse tension 73/23/CEE

Lorsque la pompe est utilisée seule, elle est soumise à cette déclaration de conformité.

Lorsque la pompe est montée dans un autre appareil ou constitue avec d'autres composants des systèmes définis, elle ne peut être mise en service qu'après la délivrance d'un certificat attestant sa conformité avec les directives stipulées ci-dessus.



Alphen aan den Rijn
18-05-2006

Personnes responsables:
W. Ouwehand, responsable technique

Attention :

Cette notice de service comporte des instructions et des avertissements importants. Elle doit être lue avant l'installation, le branchement électrique et la mise en service. Les recommandations des notices de service relatives aux éventuels accessoires livrés avec ce groupe doivent également être suivies.

Attention :

Veuillez observer la notice de service de la pompe UPA 150C.

Plaque signalétique

Nous recommandons, avant l'installation du groupe, de reporter les caractéristiques dans les cases vides ci-dessous ou d'y coller la plaque signalétique (autocollant) jointe à la livraison.

N° de fab. :			
Pompe :			
Q _{mini.}	m ³ /h	H _{maxi}	m
Q _{maxi}	m ³ /h	H _{mini}	m
Q	m ³ /h	H	m
Moteur triphasé :			
kW	Hz	1)	
√2)	A	cos φ	
√2)	A	cos φ	
Température t _{maxi} = +	°C	t/min	
Vitesse d'écoul. mini. sur le moteur v _{mini} =			m/s
VDE 0530 partie 1		IP 68	

ZN 3823 - D 139 / D 88

1) Exécution avec 2 câbles courts

2) Tensions de service possibles.

Instructions succinctes (checklist)

Procédure d'installation et de mise en service :

1. Déballer le groupe et le mettre en place (3).
2. Vérifier les conditions d'installation (4.2).
3. Préparer les moyens de suspension et de mise en place (4.2).
4. Préparer les outils de montage et les moyens auxiliaires (5.1).
5. Procédure de remplissage du moteur (5.2).
6. Raccorder le câble d'alimentation au câble sortie moteur au moyen de la trousse de jonction (5.5).
7. Installer la protection contre les chocs électriques (5.6).
8. Installer le groupe et monter la colonne montante (tuyauterie de refoulement) (5.7).
9. Lors de l'installation, fixer le câble électrique sur la colonne montante (tuyauterie de refoulement) (5.8).
10. Brancher le câble dans le coffret électrique (5.9).
11. Mettre le groupe en service (6).

Moteurs immergés Franklin DN 100, UMA 150D

Pour tensions de service jusqu'à U = 1000 V

Fréquence : 50 Hz ou 60 Hz

Vitesses : ≈ 2900 (1450) t/min /

≈ 3550 (1750) t/min



Certification

Assurance qualité certifiée ISO 9001

Sommaire

1	Généralités	4
1.1	Utilisation	4
1.2	Informations sur le produit	4
1.3	Conformité aux normes	4
1.4	Agences commerciales et ateliers SAV	4
1.5	Désignation (exemple)	4
1.6	Etendue de la fourniture	4
2	Sécurité	4
2.1	Identification des symboles utilisés dans cette notice de service	4
2.2	Qualification et formation du personnel	4
2.3	Dangers en cas de non-observation des instructions de sécurité	5
2.4	Respect des règles de sécurité	5
2.5	Recommandations pour l'exploitant / le personnel de service	5
2.6	Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage	5
2.7	Modification de la pompe et production de pièces de rechange non approuvées par le fabricant	5
2.8	Limites d'intervention	5
3	Transport et stockage temporaire	5
4	Description du produit, des accessoires et des conditions d'installation	6
4.1	Description générale	6
4.2	Conditions d'installation	6
4.2.1	Profondeur d'immersion mini. X	6
4.2.2	Installation oblique	6
4.2.3	Vitesse d'écoulement "v" autour du moteur (voir par. 8)	6
4.3.4	Qualité d'eau	6
5	Installation / Montage	7
5.1	Outils de montage et moyens auxiliaires	7
5.2	Remplissage du moteur	7
5.2.1	Moteurs Franklin DN 100 et UMA 150D	7
5.2.2	Protection antigel	8
5.3	Groupes installés en chemise d'aspiration, de refroidissement ou de surpression	9
5.4	Clapet anti-retour / tubulure de raccordement	9
5.5	Raccordement du câble de rallonge (trousse de jonction)	9
5.6	Protection contre les chocs électriques	9
5.7	Mise en place / Installation sur le site	9
5.7.1	Remise en place	9
5.8	Fixation du câble électrique sur la colonne montante (colliers de serrage)	10
5.8.1	Collier de serrage taille 1 (caoutchouc)	10
5.8.2	Colliers de serrage tailles 2 à 11 (métal)	10
5.9	Branchement électrique (dans le coffret)	10
5.9.1	Généralités	10
5.9.2	Mode de démarrage	11
5.9.3	Repérage des conducteurs	12
5.9.4	Coffrets électriques	12
5.9.5	Branchement du câble moteur dans le coffret	12
5.10	Dispositifs de protection	12
5.10.1	Manque d'eau	12
5.10.2	Parafoudre / surtensions	12
5.10.3	Absence de phase	12
5.10.4	Température excessive dans le moteur	12
5.10.5	Autres sécurités et protections	12

6	Mise en service / Mise hors service	13
6.1	Mise en service	13
6.1.1	Première mise en service	13
6.1.2	Fréquence de démarrages	13
6.1.3	Fonctionnement vanne partiellement ouverte	13
6.1.4	Fonctionnement vanne fermée	13
6.1.5	Fonctionnement avec variateur de fréquence	13
6.2	Limites de fonctionnement	14
6.3	Mise hors service / Stockage / Conservation / Remise en service	14
6.3.1	Mise hors service	14
6.3.2	Stockage	14
6.3.3	Conservation des moteurs UMA	15
6.3.4	Remise en service	15
7	Entretien / Maintenance	15
7.1	Opérations d'entretien et de contrôle	15
7.2	Réparations / Pièces de rechange	15
8	Vitesse d'écoulement autour du moteur $v \geq 0,2$ ou $0,5$ m/s	15
9	Schémas de principe 1 : Branchement du câble long dans la trousse de jonction	16
10	Schémas de principe 2 : Branchement des câbles moteur dans le coffret électrique	17
11	Sonde de température Pt 100 (option)	18
12	Documents annexes	19
12.1	Plan coupe avec liste des pièces détachées	19
12.2	Exécution avec chemise d'aspiration ou de surpression	19
12.3	Dispositif de surveillance de la température Pt 100	19
12.4	Protection manque d'eau	19
12.5	Service après-vente	19
13	Déclaration du fabricant conformément	20

1 Généralités

1.1 Utilisation

Les moteurs immergés DN 100 et UMA 150D sont destinés à l'entraînement d'une pompe immergée.

1.2 Informations sur le produit

La plaque signalétique apposée sur le moteur indique :

- le numéro de fabrication,
- la gamme / la taille,
- les principales caractéristiques de service,
- la température maxi. du liquide véhiculé $t_{\max}$ en °C,
- la vitesse d'écoulement mini. autour du moteur $v_{\min}$ en m/s.

Nous recommandons de reporter ces caractéristiques avant l'installation du groupe dans les cases vides de la page de couverture de cette notice ou d'y coller la plaque signalétique (autocollant) jointe à la livraison.

La longueur et le poids des groupes sont indiqués dans la confirmation de commande et les documents d'expédition.

Niveau sonore : ≤ 75 dBA !

1.3 Conformité aux normes

Les groupes immergés sont conformes aux exigences de sécurité des Directives européennes "Machines 98/37/CE", "Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE" et "Basse tension 73/23/CEE".

Le respect de ces Directives est attesté par la Déclaration de conformité CE jointe à chaque livraison ainsi que par le sigle CE apposé directement sur le produit.

En cas de fourniture d'une pompe seule ou d'un moteur seul, le respect des Directives CE est attesté par la Déclaration du fabricant.

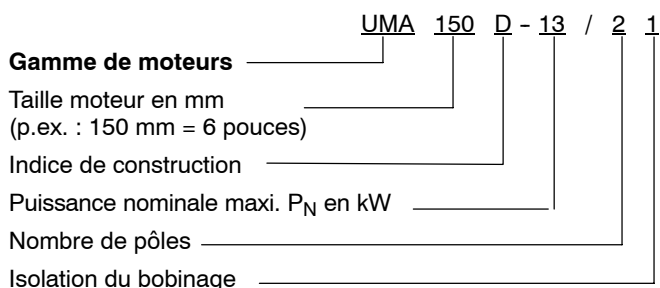
Dans ce cas, l'établissement de la déclaration de conformité CE et l'apposition du sigle CE relèvent de celui qui assure la mise en groupe (assemblage pompe-moteur).

En ce qui concerne les autres normes et standards utilisés (p.ex. VDE, DIN, IEC etc.) il y est fait référence dans les chapitres suivants.

1.4 Agences commerciales et ateliers SAV

Pour les adresses de nos agences commerciales et points de service après-vente, veuillez consulter le livret d'adresses joint (réf. 0092.01). L'adresse de l'usine KSB en charge du produit est indiquée au verso de cette notice.

1.5 Désignation (exemple)



1.6 Etendue de la fourniture

ATTENTION :

Le câble sortie moteur est impérativement prévu pour une installation immergée !

Les moteurs immergés sont pré-remplis à l'usine.

Les moteurs sont équipés de 1 ou de 2 câbles courts, ou bien de 7 câbles individuels pour les moteurs à puissance élevée. Les câbles courts sont conçus pour une installation immergée.

Si, dû à la configuration de l'installation, ils sont entièrement ou partiellement dénudés, veuillez nous consulter.

En option, les groupes peuvent être fournis équipés de :

- câble sortie moteur et câble de rallonge raccordé par l'intermédiaire d'une trousse de jonction ou
- câble électrique complet raccordé dans le moteur.

2 Sécurité

Cette notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de l'entretien du groupe. C'est pourquoi elle doit être lue impérativement avant le montage et la mise en service par l'installateur ainsi que par le personnel qualifié concerné et l'exploitant. De plus, elle doit être disponible en permanence sur le lieu d'utilisation de la machine.

Il importe de respecter non seulement les instructions de sécurité générales figurant au paragraphe "Sécurité", mais également celles reprises dans les autres paragraphes (p.ex. utilisation par des particuliers).

2.1 Identification des symboles utilisés dans cette notice de service

Les instructions de sécurité figurant dans cette notice de service qui, en cas de non-observation, peuvent entraîner des dégâts corporels, sont marquées comme suit :



danger général
(symbole de sécurité suivant DIN 4844-W9) et



mise en garde contre la tension électrique
(symbole de sécurité suivant DIN 4844-W8).

Si le non-respect des instructions de sécurité peut entraîner des dégâts matériels et le dysfonctionnement du groupe, ces instructions sont précédées de l'avertissement "ATTENTION".

Les instructions apposées directement sur le groupe, comme par exemple "Contrôler le remplissage du moteur" (étiquette verte) doivent être impérativement appliquées et maintenues dans de bonnes conditions de lisibilité.

2.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel d'exploitation, d'entretien, d'inspection et de montage doit être qualifié pour ces tâches.

Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant. Si le personnel n'est pas suffisamment qualifié, il faut le former et l'instruire.

Sur demande de l'exploitant de la machine, cela peut se faire par le fabricant / fournisseur. De plus, l'exploitant doit s'assurer que le personnel a bien compris l'ensemble de cette notice de service.

2.3 Dangers en cas de non-observation des instructions de sécurité

Le non-respect des instructions de sécurité peut entraîner aussi bien des dangers corporels que des dangers matériels et la pollution de l'environnement.

La non-observation des instructions de sécurité pourra également avoir pour conséquence l'annulation des droits aux dommages-intérêts.

Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner

- la défaillance de fonctions essentielles de la machine,
- la défaillance des opérations d'entretien et de maintenance,
- des dommages corporels d'ordre électrique et mécanique.

2.4 Respect des règles de sécurité

Les instructions de sécurité figurant dans cette notice de service ainsi que les prescriptions nationales de prévention d'accidents et les règlements internes de travail, d'exploitation et de sécurité de l'utilisateur doivent être respectés.

2.5 Recommandations pour l'exploitant / le personnel de service

Tout risque d'accident électrique doit être éliminé. Pour plus de précisions, consulter les prescriptions nationales (VDE pour l'Allemagne) et européennes (IEC) ainsi que celles de votre compagnie d'électricité locale.

2.6 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux d'entretien, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel habilité et qualifié ayant préalablement étudié la notice de service.

Par principe, tous les travaux sur la machine ne doivent être entrepris qu'après l'arrêt total de la machine. La procédure de mise à l'arrêt décrite dans cette notice doit être absolument respectée.

A l'issue de ces travaux, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remontés et remis en fonction.

Avant la remise en service, opérer selon les prescriptions figurant au paragraphe "6.3.4 Remise en service".

2.7 Modification de la pompe et production de pièces de rechange non approuvées par le fabricant

Toutes les modifications sur la pompe doivent être approuvées par le fabricant. Les pièces de rechange d'origine et les accessoires reconnus par le fabricant sont garants de la sécurité. L'utilisation d'autres pièces de rechange annule la responsabilité du fabricant pour les dommages en résultant.

2.8 Limites d'intervention

La sécurité de fonctionnement du groupe fourni n'est assurée que s'il est exploité conformément au paragraphe "1.1 Utilisation" de la présente notice de service. Les valeurs limites indiquées sur la plaque signalétique et/ou la confirmation de commande doivent être absolument respectées.

3 Transport et stockage temporaire



Faire attention à la répartition très inégale du poids entre la pompe et le moteur !



Utiliser des élingues appropriées (par ex. sangles) !



Caler les moteurs immergés pour qu'ils ne puissent basculer !

ATTENTION :

Protéger les câbles électriques contre tout risque de dommage mécanique !

ATTENTION :

Ne jamais tirer sur le câble électrique !

ATTENTION :

Entreposer le groupe en position verticale !

Le transport et la manipulation du groupe immergé doivent se faire dans les règles de l'art.

N'utiliser que des moyens de transport et de levage agréés. Le groupe est livré par le fabricant/fournisseur dans un emballage susceptible d'éviter toute flexion ou autre dommage pendant le transport et l'entreposage.

Avant et pendant le déballage, vérifiez que l'emballage est intact.

Lors du déballage et de la manipulation du groupe, veiller à ne pas endommager le câble électrique. Evitez absolument de tirer sur le câble. Cela pourrait endommager, de manière non visible immédiatement, le point de jonction dans le moteur ou le câble.

Lors de la manutention du groupe en position horizontale à l'aide d'un chariot élévateur à fourche il est impératif de faire attention à la répartition très inégale du poids entre la pompe et le moteur. Le centre de gravité se situe en général au niveau du moteur. Lorsque le groupe doit être soulevé en position horizontale au moyen d'une grue, choisir les points d'élingage de manière à éviter que le groupe soit soumis à des contraintes de flexion trop importantes, p.ex. centre du moteur et tête de la pompe.

Utiliser des élingues appropriées (par ex. sangles). En cas d'utilisation de chaînes ou de câbles d'acier, ceux-ci risquent de glisser pouvant entraîner des dégâts corporels et/ou matériels.

Ne jamais déposer le groupe verticalement sans le caler. Le groupe risquerait de se renverser et de causer des dégâts corporels ou matériels.

Pour éviter toute pénétration d'humidité et de poussières, l'extrémité nue du câble électrique est protégée par un capuchon. Cette protection ne devra être ôtée qu'au moment du raccordement du câble sortie moteur au câble de rallonge ou au coffret électrique.

Pour les exécutions spéciales (p.ex. groupes équipés de chemise d'aspiration ou de surpression etc.) observer les recommandations des feuilles complémentaires jointes le cas échéant, voir par. 12.

Pour l'entreposage du groupe, observer les consignes du paragraphe 6.3.2 "Stockage".

4 Description du produit, des accessoires et des conditions d'installation

4.1 Description générale

Le moteur immergé est un moteur électrique à accouplement rigide.

L'entraînement de la pompe est assuré par un moteur immergé à rotor en court-circuit.

Le liquide de remplissage du moteur sert à la fois à lubrifier les paliers et à refroidir l'intérieur du moteur ainsi que, sur les moteurs UMA, à refroidir le bobinage isolé étanche à l'eau. L'étanchéité au passage de l'arbre est assurée par une garniture mécanique de qualité supérieure.

Une butée en partie basse reprend la poussée axiale hydraulique de la pompe et le poids du rotor de la pompe et du moteur. Une membrane en caoutchouc assure l'équilibre de pression entre le moteur et son environnement.

Voir également les plans en coupe avec pièces détachées de la pompe et du moteur fournis avec le groupe.

Remarque : Le liquide utilisé en usine pour le remplissage du moteur est conforme à la réglementation alimentaire.

4.2 Conditions d'installation

4.2.1 Profondeur d'immersion mini. X

ATTENTION :

En fonctionnement, le moteur doit être complètement immergé dans l'eau.

Pour les spécificités d'installation, se reporter à la notice de service de la pompe UPA 150C.

4.2.2 Installation oblique

Consulter le constructeur.

4.2.3 Vitesse d'écoulement "v" autour du moteur (voir par. 8)

En standard, une circulation forcée doit être assurée autour du moteur en fonction de la température du liquide véhiculé. La température maxi. admissible t_{maxi} et la vitesse d'écoulement requise v_{mini} autour du moteur sont indiquées sur la plaque signalétique et dans la confirmation de commande. La vitesse d'écoulement v requise est fonction du diamètre extérieur du moteur et des conditions d'installation suivantes.

♦ Standard : $v \geq 0,2$ m/s

Cette condition est remplie si les points suivants sont respectés :

Installation verticale

- dans un forage :
installation au-dessus de la partie filtre du forage. La pompe aspire l'eau d'en bas, assurant ainsi une circulation d'eau permanente autour du moteur,
- dans un bassin, réservoir etc. :
Le groupe est librement suspendu dans l'eau, l'arrivée de l'eau est située en contre-bas par rapport au moteur.

Dans les cas suivants, il est nécessaire de prévoir une **chemise de refroidissement** spéciale pour assurer la circulation d'eau autour du moteur :

- dans un forage :
installation en dessous de la partie filtre du forage,
- dans un bassin, réservoir etc. :
le groupe est librement suspendu dans l'eau et l'arrivée de l'eau est située au-dessus du moteur ou le groupe est suspendu dans un puisard séparé (voir fig. 2).

Pour le dimensionnement de la chemise, voir par. 8.

Installation horizontale

En fonction de la taille du moteur, il faut installer un dispositif assurant la circulation nécessaire de l'eau le long du moteur (par ex. chemise de refroidissement ou capotage). Voir notice de service de la pompe et la documentation fournie le cas échéant.

♦ Variante : $v \geq 0,5$ m/s

Cette condition est remplie si les points suivants sont respectés :

Installation verticale

Le rapport entre le diamètre extérieur du moteur et le diamètre intérieur du forage (DN) est tel que la vitesse d'écoulement est atteinte ou le groupe est installé dans une chemise (chemise de refroidissement) correctement dimensionnée. Voir par. 8 et la documentation fournie le cas échéant.

Installation horizontale

Ce type d'installation requiert des mesures spéciales. Se reporter à la documentation fournie le cas échéant.

♦ Variante : $v = 0$ m/s

Il n'est pas nécessaire d'assurer une circulation forcée.

Remarque : Indépendamment de la situation d'installation, la dissipation thermique du moteur en fonctionnement entraînera une circulation d'eau. S'assurer que cette circulation n'est pas entravée dans l'installation (voir aussi par. 4.2 et 5.10.4).

4.2.4 Qualité d'eau

Les pompes immergées sont conçues pour être installées dans une eau propre ou légèrement chargée ayant les qualités suivantes :

a) Température de l'eau

La température T_{maxi} et la vitesse d'écoulement v_{mini} requise sont indiquées sur la plaque signalétique / la confirmation de commande.

En cas de température supérieure, consulter le fabricant.

b) Teneur en sable

Teneur en sable maximum : 50 g/m^3 .

Des teneurs en sable supérieures sont acceptables pour les pompes en exécution spéciale à résistance élevée à l'usure. Le cas échéant, se reporter à la documentation fournie.

c) Agressivité de l'eau

Nous proposons des variantes de matériau définies pour les eaux suivantes :

- **Versión standard** pour eaux neutres ou faiblement agressives et
- **versión spéciale** pour eaux agressives.

Des métallurgies spécifiques sont proposées pour d'autres qualités d'eau (par exemple eau de mer).

Voir également les indications dans la confirmation de commande.

d) Teneur en dépôt ferrugineux

En cas de forte teneur en dépôts ferrugineux, ceux-ci risquent de boucher la crépine d'aspiration. Dans ce cas, le groupe immergé doit être retiré prématurément du forage. Si, mis à part ces dépôts, l'eau est propre et que le groupe est installé en dehors de la zone de filtration, nous recommandons de démonter la crépine d'aspiration avant la première installation du groupe dans le forage.

Il est également possible qu'une couche de dépôts ferrugineux se forme sur le moteur (au niveau du stator) entravant l'effet de refroidissement. L'installation d'un dispositif de surveillance thermique (sonde Pt 100) est alors indispensable.

5 Installation / Montage

5.1 Outils de montage et moyens auxiliaires



Utiliser des élingues appropriées (par ex. sangles) !



Caler les pompes immergées pour qu'elles ne puissent basculer !

Un engin de levage (par ex. moufle, grue mobile etc.) est nécessaire pour la mise en place et le démontage des pompes immergées. Sa capacité de levage doit être supérieure au poids du groupe immergé et de la colonne montante remplis d'eau (voir tableau suivant et tableau paragraphe 5.2), plus le poids du câble électrique, des colliers etc. Utiliser des élingues appropriées (par ex. sangles). En cas d'utilisation de chaînes ou de câbles d'acier, ceux-ci risquent de glisser pouvant entraîner des dégâts corporels et/ou matériels.

Pour les spécificités, se reporter à la notice de service de la pompe UPA 150C.

5.2 Remplissage du moteur

Qualité du liquide de remplissage

Pour remplir le moteur et faire l'appoint, de l'eau conforme à la Directive européenne "eau potable" (eau potable propre) ou un mélange eau potable-antigel (propanediol 1,2) Voir également par. 5.2.2, "Protection antigel".



Porter des lunettes et des gants de protection en manipulant le liquide de remplissage du moteur (appoint, contrôle, vidange). Bien respecter les règlements nationaux de prévention contre les accidents. Le mélange doit être évacué dans le respect des prescriptions locales.

Contrôle du remplissage des moteurs

La procédure de contrôle du niveau de remplissage et d'appoint varie en fonction du type de moteur.

Nous distinguons les catégories suivantes :

- Franklin DN 100 :
moteurs encapsulés préremplis en usine
- UMA 150D :
moteurs rebobinables préremplis

Les moteurs préremplis en usine contiennent un mélange eau-antigel ! Ces moteurs peuvent être entreposés et utilisés à des températures $t \geq -15^\circ\text{C}$.

Volumes de remplissage **approximatifs** :

UMA 150D	5/21: 3,2 l	UMA 150D	18/21: 3,9 l
	7/21: 3,3 l		22/21: 4,0 l
	9/21: 3,4 l		26/21: 4,2 l
	13/21: 3,6 l		30/21: 4,3 l
	15/21: 3,7 l		37/22: 4,5 l

5.2.1 Moteurs Franklin DN 100 et UMA 150D

ATTENTION :

Après une durée de stockage ou d'arrêt supérieure à un an, ces types de moteurs doivent faire l'objet d'un contrôle du remplissage du moteur avant l'installation.

ATTENTION :

Pour faire l'appoint, utiliser de l'eau potable propre, ou mieux, le liquide de remplissage d'origine.

ATTENTION :

Utiliser impérativement le liquide d'origine après avoir vidangé complètement le moteur pour une réparation ou lors d'un renouvellement complet du liquide.

Moteurs Franklin DN 100 à charge axiale 1500 N, 3000 N et 4000 N

1. Déposer le moteur verticalement, le boîtier à membrane en haut, en ayant soin que le poids du moteur ne repose pas sur l'arbre.
2. Démonter le couvercle du boîtier en dévissant les trois vis à tête fendue. Extraire la membrane.
3. Le moteur doit être rempli jusqu'à mi-hauteur du boîtier à membrane. En cas de niveau de liquide insuffisant, ajouter de l'eau propre (ne pas utiliser de l'eau distillée). Le liquide de remplissage d'origine convient mieux parce qu'il assure en même temps une protection antigel suffisante.

Moteurs Franklin DN 100 et UMA 150D à charge axiale 6500 N

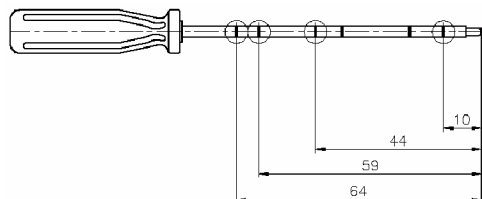
Les moteurs UMA 150D en exécution standard sont dotés, sur le flasque supérieur, d'une valve de remplissage à gauche de la vis de terre, et d'une valve de sécurité à droite. Les moteurs UMA 150D en exécution spéciale, DN 150 et DN 100 à charge axiale 6500 N ne possèdent que la valve de remplissage. Sur les moteurs UMA 200D et 250D, la valve de remplissage est située au-dessus de la vis de terre. La valve de sécurité est disposée en angle droit par rapport à celle-ci. Suivant la variante du moteur, la fermeture de la valve peut être assurée par un bouchon-filtre ou par un bouchon équipé ou non d'un insert filtrant. La valve de remplissage permet d'évacuer l'air piégé dans le moteur et de faire l'appoint de liquide. La fuite d'une faible quantité de liquide en cas de température de stockage élevée est sans importance.

Outils requis et valeurs de positionnement de la membrane

Le kit de remplissage réf. 90 066 762 est nécessaire pour le contrôle et l'appoint de liquide.

Ce kit comprend les outils suivants : seringue de remplissage, jauge de niveau et bouchon-filtre.

Tableau des valeurs de positionnement de la membrane:



Gamme moteurs	Exécution	Valeur recommandée A
UMA 250D	standard / spéciale	64 mm +/- 2 mm
UMA 200D	standard / spéciale	44 mm +/- 2 mm
UMA 150D	standard / spéciale	44 mm +/- 2 mm
DN 150		59 mm +/- 2 mm
DN 100	Charge axiale 6500N	10 mm +/- 2 mm

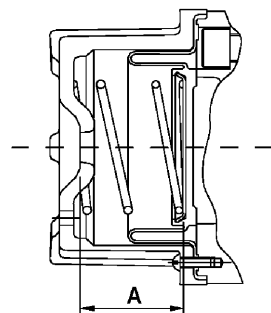


Fig. 4 : Positionnement de la membrane DN 100, DN 150 et UMA 150D

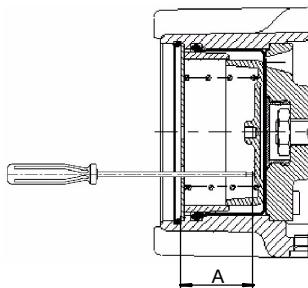


Fig. 4 : Positionnement de la membrane UMA 200D und UMA 250D

La description suivante se réfère au moteur UMA 150D en exécution standard. Elle s'applique par analogie aux moteurs UMA 150D en exécution spéciale, UMA 200D, UMA 250D, DN 150 et DN 100 à charge axiale 6500 N.

Procédure :

Purger l'air contenu dans le moteur

1. Déposer avec prudence le moteur (groupe) horizontalement et le caler de manière à ce que la valve de remplissage (2) soit positionnée tout en haut.
2. Retirer le bouchon-filtre (21) de la valve de remplissage sur le flasque supérieur.
3. Introduire avec précaution la jauge de niveau (1) dans la valve de remplissage jusqu'à ce que le liquide commence à sortir

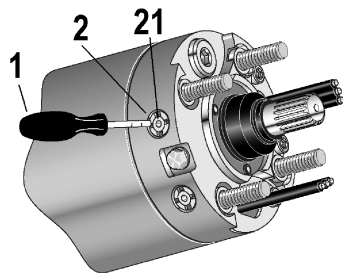


Fig. 5 Purge d'air

Contrôler le remplissage du moteur

4. Introduire avec précaution la jauge de niveau dans l'alésage du boîtier à membrane (3) jusqu'à sentir une résistance.
5. Mesurer la distance entre la membrane et le bord d'alésage

du boîtier à membrane. Comparer la cote relevée avec la valeur recommandée A figurant dans le tableau.

6. Lorsque la valeur relevée est inférieure à la valeur recommandée, le moteur contient trop de liquide. Il faut alors évacuer l'excès de liquide par la valve de remplissage (voir "Purger l'air contenu dans le moteur").

Lorsque la valeur relevée est supérieure à la valeur recommandée, le moteur n'est pas suffisamment rempli. Faire l'appoint par la valve de remplissage.

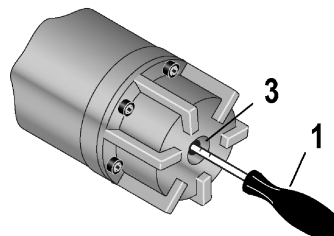


Fig. 6 Contrôler le remplissage du moteur

Faire l'appoint

7. Introduire la seringue (4) dans la valve de remplissage et faire l'appoint jusqu'à ce que la valeur de positionnement de la membrane soit inférieure à la valeur recommandée A.
8. Ajuster le positionnement de la membrane en évacuant du liquide (voir "Purger l'air contenu dans le moteur") ou en faisant à nouveau l'appoint jusqu'à obtenir la valeur recommandée A.
9. Remettre le bouchon-filtre (21) en place dans la valve de remplissage.

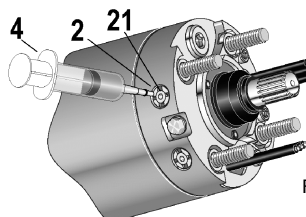


Fig. 7 Faire l'appoint de liquide

5.2.2 Protection antigel



Porter des lunettes et des gants de protection en manipulant du propanediol-1,2 !

Lorsque le moteur rempli est exposé à un risque de gel, ajouter l'antigel propanediol-1,2 au liquide de remplissage. La concentration dépend de la température attendue :

Température jusqu'à ...	Eau (% vol.)	Propanediol-1,2 (% vol.)
- 10 °C	75	25
- 15 °C ¹⁾	66 ¹⁾	34 ¹⁾
- 20 °C	62	38
- 25 °C	57	43
- 30 °C	53	47

¹⁾ Mélange eau-antigel utilisé en usine.

Porter impérativement des lunettes et des gants de protection en manipulant du propanediol-1,2. Le mélange doit être évacué dans le respect des prescriptions locales.

Le propanediol-1,2 est disponible dans le commerce sous les désignations suivantes :

Fabricant	Nom commercial
BASF	Glythermin P 44
BP	Thermofrost P
Chemische Werke Hüls	ILEXAN P

Le tableau ci-dessus est classé par ordre alphabétique des fabricants et non par ordre de qualité des différents produits !

5.3 Groupes installés en chemise d'aspiration, de refroidissement ou de surpression

Nos groupes immergés peuvent être équipés d'une chemise d'aspiration, de refroidissement ou de surpression.

Dans le cas de l'exécution avec chemise d'aspiration verticale, celle-ci est en général livrée non montée. L'installation du groupe dans la chemise s'effectue alors sur le site.

Dans le cas de l'exécution avec chemise d'aspiration horizontale ou chemise de surpression verticale ou horizontale, le groupe est en général livré installé dans la chemise. Le contrôle du niveau de liquide dans le moteur et le remplissage du moteur s'effectuent à l'aide de conduites spéciales de remplissage et de purge.

Se reporter aux notices complémentaires comprises dans la documentation fournie.

5.4 Clapet anti-retour / tubulure de raccordement

ATTENTION :

Eviter tout retour d'eau incontrôlé dans la pompe immergée. Prendre des mesures adéquates pour empêcher le dévissage de la pompe.

Sinon la pompe peut atteindre une vitesse excessive en rotation inverse qui risque d'endommager le moteur.

5.5 Raccordement du câble de rallonge

(trousse de jonction)



Le raccordement du câble électrique doit être assuré par un électricien qualifié !

ATTENTION :

Le câble de rallonge fourni par nos soins est conçu pour une installation à l'air libre en contact avec une surface !

En cas de besoin, un câble de rallonge peut être raccordé au câble sortie moteur au moyen d'une **trousse de jonction** étanche proposée en accessoire. Cette trousse de jonction est conçue pour des tensions d'alimentation U jusqu'à 1000 V (basse tension).

Le raccordement du câble de rallonge doit être assuré par un électricien qualifié.

Le câble de rallonge fourni par nos soins est prévu pour une pose à l'air libre en contact avec une surface et dimensionné pour une chute de tension de $\Delta U \leq 3\%$ sur la ligne (y compris le câble sortie moteur). En cas d'installation différente, par ex. dans un chemin de câble, bien respecter la norme VDE 0298.

Le raccordement du câble devra être réalisé conformément à la notice jointe à la trousse de jonction.

Lors du raccordement de câble, reporter les repères des conducteurs du câble sortie moteur sur les extrémités des conducteurs du câble de rallonge. Veiller à raccorder les conducteurs de couleur identique. Voir également par. 5.9.3 Repérage des conducteurs.

Si le câble de raccordement est blindé, il faut assurer la continuité du blindage. Le blindage doit être raccordé au conducteur de terre du câble sortie moteur. Si le câble sortie moteur est à 3 conducteurs sans conducteur de terre, une mise à la terre extérieure du moteur est à prévoir. Ce conducteur de terre (section suivant conducteur extérieur, mais au moins 4 mm²) doit être raccordé au blindage.

Exemple : le conducteur du câble de rallonge raccordé à "U1" dans la trousse de jonction, doit recevoir le repère "U1" à son extrémité nue (à raccorder dans le coffret électrique).

Voir schémas de principe par. 9 et 10.

5.6 Protection contre les chocs électriques



Prévoir une protection de mise à la terre !

Les appareils sous tension doivent être munis d'une protection de mise à la terre. Cette protection est imposée par les normes en vigueur (IEC 64, VDE 0100 pour l'Allemagne). Les groupes immergés KSB sont munis de série d'une protection de mise à la terre. Nous distinguons les variantes suivantes :

a) Mise à la terre intérieure : le conducteur de terre est raccordé en usine à l'intérieur du stator. 1 câble (à 4 conducteurs) ou 2 câbles (à 3 et 4 conducteurs) avec conducteur de terre intégré sortent du moteur. Le branchement du conducteur de terre dans la trousse de jonction et son cheminement jusqu'au coffret électrique s'effectuent sur le site sous la responsabilité de l'exploitant.

b) Mise à la terre extérieure : le conducteur de terre devra être branché, sous la responsabilité de l'exploitant, à l'extérieur sur le corps de palier supérieur du moteur (vis de terre). 1 ou 2 câbles à 3 conducteurs chacun, ou le nombre équivalent de câbles à 1 conducteur sortent du moteur.

Application : mise à la terre de moteurs équipés de 1 ou 2 câbles à 3 conducteurs chacun et de moteurs équipés de câbles à 1 conducteur, possibilité de réaliser une liaison équipotentielle supplémentaire.

5.7 Mise en place / Installation sur le site



Prendre des mesures pour prévenir les chutes accidentelles dans le forage, bassin ou réservoir !

ATTENTION :

Protéger les câbles électriques contre d'éventuels dommages mécaniques ! Protéger les extrémités nues des câbles contre la pénétration d'humidité et de poussières.

Pendant toute la durée d'installation du groupe, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le forage, le bassin ou le réservoir ouvert. Installer des garde-fous.

Les câbles électriques doivent être protégés efficacement contre les dommages mécaniques pendant toute la durée des travaux d'installation. Eviter absolument d'utiliser des outillages, moyens auxiliaires ou accessoires tranchants (par ex. manchons à arêtes vives) lors de la mise en place du groupe.

Pour les spécificités, se reporter à la notice de service de la pompe UPA 150C.

5.7.1 Remise en place

Avant la remise en place (p.ex. après réparation sur le site), contrôler la mobilité radiale et axiale du rotor. Suivant la taille et le poids du groupe, ces contrôles sont à effectuer séparément sur la pompe et le moteur. Contrôler également le positionnement du rotor (pompe et moteur) et le jeu axial. Pour les grosses pompes, prévoir des dispositifs auxiliaires. Il est recommandé de confier ces travaux à un spécialiste.

En cas d'impossibilité de tourner ou de soulever le rotor, nous vous recommandons de contacter le service après-vente KSB le plus proche ou l'usine de fabrication.

Par ailleurs, contrôler la résistance d'isolement du bobinage à moins que ce contrôle n'ait déjà été effectué dans le cadre d'une réparation éventuelle du bobinage ou lors du raccordement d'un câble de rallonge. Cette mesure doit être assurée par un électricien qualifié.

Procédure :

- Immerger le moteur rempli dans l'eau pendant au moins 12 h, y compris le câble électrique sauf les extrémités de câble qui doivent être protégées de l'humidité.
- Tension de mesure : 1000 V tension continue
- Mesure par rapport à la terre.
- Les valeurs suivantes doivent être atteintes à une température ambiante de 20°C et longueur de câble 5 m :
Isolation de bobinage J1 : = 20 mégohms
Isolation de bobinage J2 : = 500 mégohms

Des valeurs différentes peuvent être obtenues en fonction de la température de l'eau, la longueur et la qualité du câble électrique et la durée de fonctionnement du moteur. Si les valeurs ci-dessus ne sont pas atteintes, consulter l'usine KSB.

5.8 Fixation du câble électrique sur la colonne montante (colliers de serrage)

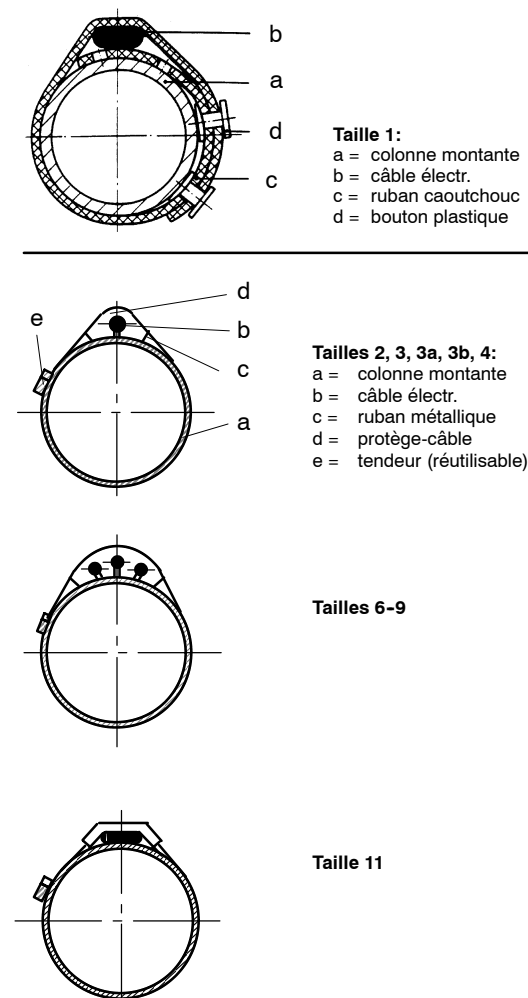


Fig. 14 Colliers



Les colliers doivent être solidement serrés afin que le câble ne glisse pas vers le bas !

5.8.1 Collier de serrage taille 1 (caoutchouc)

Ce type de collier (ruban caoutchouc + boutons plastique) est utilisable pour câbles :

- plats à 3 ou 4 conducteurs, 1,5 mm² à 6 mm² et
- ronds à 4 conducteurs, 1,5 mm² à 6 mm².

Procédure à suivre (voir fig. 14) :

1. Mettre le ruban caoutchouc à longueur en fonction du diamètre de la colonne montante (DN/R) :

DN (mm)	50	80	100	125	150
R (pouces)	2	3	4	5	6
L (mm)	320	400	450	500	600

Le sectionnement sera toujours fait à égale distance entre deux trous successifs.

2. Enfoncer un bouton plastique "d" dans les troisième et quatrième trous et enrouler le ruban "c" autour de la colonne montante "a" de façon à ce que le bout vienne se placer sous le câble "b".
3. L'autre extrémité viendra se boutonner après avoir fait le tour de la colonne montante et du câble. Bien serrer le ruban en caoutchouc afin que de son propre poids le câble ne glisse pas vers le bas.

5.8.2 Colliers de serrage tailles 2 à 11 (métal)

Ces colliers (métal avec protection caoutchouc) sont utilisés pour les câbles de section supérieure à ceux décrits sous 5.8.1.

Procédure à suivre (voir fig. 14) :

1. Mettre le ruban métallique "c" à la longueur requise L (L = circonférence de la colonne + 200 mm) et plier les deux bouts vers l'intérieur sur une longueur d'environ 100 mm.
2. Dévisser complètement le tendeur "e" et l'accrocher à une extrémité du ruban métallique.
3. Placer le protège-câble "d" autour du câble "b" et mettre cet ensemble avec le ruban métallique en place contre la colonne montante "a". Puis accrocher le tendeur à l'autre extrémité du ruban métallique.
4. Bien serrer le tendeur au moyen d'un tournevis afin que de son propre poids le câble ne glisse pas vers le bas.

5.9 Branchement électrique (dans le coffret)



Respecter les réglementations en vigueur !



Le branchement du moteur doit être assuré par un électricien qualifié !

L'installation électrique doit être conforme aux normes et réglementations nationales (p.ex. NFC 15 000 en France, VDE 0100, 0113 en Allemagne) et internationales (IEC 64).

Le branchement du moteur doit être assuré par un électricien qualifié.

5.9.1 Généralités

Pour le branchement des moteurs, bien observer les points suivants :

- Comparer la tension du secteur avec les valeurs figurant sur la plaque signalétique du moteur.
- Variations de tension / de fréquence autorisées sur les valeurs indiquées sur la plaque signalétique / dans la confirmation de commande suivant VDE 530 T1 Zone A :
 $U_N \pm 5\%$, $f_N \pm 2\%$.
- Les moteurs sont dimensionnés pour un fonctionnement intermittent à point neutre déporté ($t < 1$ h). Pour un fonctionnement prolongé et $U_0 > 0,2 \times U_N$, nous consulter.

- Les valeurs de puissance nominale indiquées sur la plaque signalétique et dans la confirmation de commande sont valables pour un fonctionnement continu S1 suivant VDE 530T1 et IEC 34-1.
- Pour la protection du moteur, prévoir un relais de surintensité à compensation thermique, classe 10 ou 10A. Au cas où un relais différentiel doit être raccordé, celui-ci doit être installé dans le circuit du moteur.
- En cas de démarrage progressif ou régulation de la vitesse (p.ex. par variateur de fréquence), lire les informations sous 5.9.2 et 6.1.5 avant la mise en service.

5.9.2 Mode de démarrage

Le mode de démarrage standard des groupes immergés KSB est le démarrage direct.

Si le réseau électrique ne permet pas ce mode de démarrage, il faut prévoir un dispositif de démarrage réduisant le courant de démarrage, sauf pour les moteurs DN 100. Les dispositifs pouvant être retenus sont les contacteurs étoile-triangle (Y- Δ), les transformateurs de démarrage ou résistances de démarrage (p.ex. démarreur statorique) et les démarreurs électroniques progressifs. Consulter la confirmation de commande pour vérifier si le mode de démarrage retenu convient.

Les dispositifs de démarrage doivent être de type automatique, c'est à dire que la commutation d'étoile en triangle, ou la commutation de la tension de démarrage à la tension de service s'effectue automatiquement.

En raison de la faible masse d'inertie des pompes immergées qui explique leur accélération extrêmement rapide au démarrage, il convient d'observer en plus les points suivants :

a) Contacteur étoile-triangle, transformateur et résistance de démarrage :

Le temps de fonctionnement des groupes en couplage étoile ou à tension réduite ne doit pas dépasser 4 s. Le temps de commutation d'étoile en triangle ne doit pas dépasser 60 ms (aucune temporisation supplémentaire n'est autorisée).

En cas de démarrage avec transformateur ou résistance, il faut assurer une commutation sans coupure.

b) Coffret de démarrage électronique progressif :

ATTENTION:

Un mauvais réglage des paramètres représente un risque pour le moteur. Des vibrations ou bruits anormaux sont souvent le résultat d'un paramétrage incorrect.

Les coffrets de démarrage progressif permettent de réduire le couple et l'intensité de démarrage de moteurs électriques pendant la phase d'accélération par abaissement électronique de la tension d'alimentation. Dû à sa forme extrêmement élancée qui entraîne des moments d'inertie très faibles, le moteur immergé se distingue fortement des moteurs normalisés asynchrones de surface.

Répercussions sur la pompe immergée

- Intensité de démarrage $\Rightarrow$ environ 40% à 65% de l'intensité en démarrage direct.
- Le temps d'accélération t_H , qui est de 0,2s à 0,5s en démarrage direct, passe à 1s - 3s.
- Moments M_A au démarrage $\Rightarrow$ environ 1/4 des moments en démarrage direct.
- Absence de pics de commutation (I_A , M_A) qui surviennent lors de la commutation d'étoile en triangle.
- Les coups de bélier au démarrage et à l'arrêt de la pompe sont atténués, mais ne disparaissent pas complètement. Il en résulte que le démarreur progressif n'est pas un moyen approprié pour résoudre les problèmes de coups de bélier. Ceux-ci ne peuvent être évités qu'en installant des appareils de réglage hydrauliques ou un variateur de fréquence. D'autres mesures doivent être prises pour la protection en cas de panne de réseau.

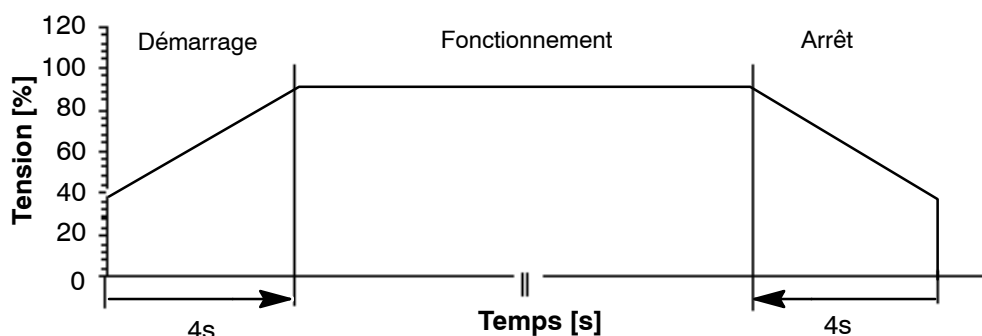
Remarque

La présence de bruits anormaux pendant la phase de démarrage est souvent un indicateur d'un réglage incorrect des paramètres au coffret de démarrage, par ex. temps de rampe trop long, mode de fonctionnement incorrect (régulation), fonctions spéciales, etc.

Réglage des paramètres du démarreur progressif

Paramètre / Fonction	Réglage	Remarques
Tension de démarrage mini.	40% de la tension nominale du moteur	
Rampe d'accélération	< 4s	La durée de la rampe n'est pas identique à la durée effective d'accélération du moteur.
Limitation du courant	Valeur I_A/I_N pré-réglée à 3,5.	Ne modifier que si $t_H < 4s$ est respecté.
Rampe de décélération	Temps de décélération $t_A < 4s$	De préférence sans rampe.
Fonctions spéciales telles que : - fonctions "spécifiques pompes" - démarrage renforcé/pic de tension - variation de la vitesse de rotation - réglage d'intensité - fonction $\cos \varphi$ / économies - temporisation au démarrage	Désactivé	A éviter de préférence. Dans la plupart des cas, et notamment dans le cas de pompes immergées, elles provoquent l'arrêt intempestif du groupe.

Le démarreur progressif doit être court-circuité (by-passé) pendant le fonctionnement du groupe pour éviter les pertes dans le coffret et le moteur et pour assurer un fonctionnement continu sans problème.



5.9.3 Repérage des conducteurs

Conformément à la norme DIN 42401, les repères suivants sont à utiliser pour les moteurs électriques en fonction du mode de couplage dans le moteur (voir la plaque signalétique). En fonction du mode de couplage dans le moteur (voir les indications sur la plaque signalétique) nous distinguons :

Couplage triangle ou **étoile** avec 1 câble électrique :

U	V	W
---	---	---

Couplage triangle-étoile avec 2 câbles électriques :

U 1	V 1	W 1	U 2	V 2	W 2
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Couplage triangle ou **étoile** avec 2 câbles **parallèles** (suivant DIN VDE 0530, partie 8) :

U1 - 1	V1 - 1	W1 - 1	U1 - 2	V1 - 2	W1 - 2
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Les schémas électriques insérés dans cette notice reprennent ces repères.

5.9.4 Coffrets électriques

Respecter les réglementations en vigueur !

Toujours prévoir des contacteurs avec protection de moteur intégrée (relais de surintensité thermique). Ceux-ci peuvent, en cas de besoin, être commandés au moyen de pressostats, d'interrupteurs à flotteur etc.

Les coffrets électriques doivent être conformes aux prescriptions nationales en vigueur (p.ex. VDE en Allemagne) et aux normes IEC. Respecter scrupuleusement les consignes du fabricant du coffret.

Le relais de surintensité doit être réglé comme suit :

- en **démarrage direct** à l'intensité de service ou, au maximum, à l'intensité nominale I_N .
- en **démarrage étoile-triangle** à l'intensité de service ou, au maximum, à l'intensité nominale $\times 0,58$.

L'installation d'un ampèremètre est vivement conseillée.

5.9.5 Branchement du câble moteur dans le coffret

Le branchement du câble moteur dans le coffret doit être assuré par un électricien qualifié !

Bien respecter le repérage des conducteurs lors du branchement des câbles. Le branchement du câble moteur dans le coffret doit être assuré par un électricien qualifié. Pour les câbles à 4 conducteurs, le conducteur de terre (couleur vert-jaune) est intégré dans le câble. Pour les câbles à 3 conducteurs, le conducteur de terre est séparé ou intégré dans le câble à 4 conducteurs. Sur les moteurs équipés de câbles individuels, le conducteur de terre est marqué à l'extrémité d'un ruban adhésif vert-jaune. Dans les deux cas, le conducteur de terre doit être branché à la borne de terre dans le coffret.

Dans le cas de câbles d'alimentation moteur blindés, le raccordement doit se faire de telle sorte que la partie exposée du blindage soit réduite au maximum et que la surface de contact du blindage soit relativement grande. Pour toute interruption du blindage, se conformer aux normes de compatibilité électromagnétique en vigueur. Bien respecter les consignes du fabricant en matière de compatibilité électromagnétique.

Pour les schémas électriques, voir les "Schémas de principe 2" au par. 10.

5.10 Dispositifs de protection

5.10.1 Manque d'eau

Un dispositif de protection manque d'eau doit être prévu en cas de variations importantes du niveau d'eau ou lorsque le rendement du forage est temporairement insuffisant.

Nous distinguons les dispositifs à fonctionnement semi-automatique et automatique. Pour de plus amples renseignements, voir les informations jointes au relais à électrodes.

Le coffret UPA Control proposé par KSB en accessoire intègre la fonction de protection manque d'eau.

5.10.2 Parafoudre / surtensions

Nous recommandons l'installation d'un dispositif parafoudre. Celui-ci ne peut protéger le groupe immergé des effets directs de la foudre, mais il le met à l'abri des effets secondaires tels que les surtensions atmosphériques et les coups de foudre tombant à proximité du groupe. Pour l'installation et le branchement électrique, respecter la notice fournie avec l'appareil et les normes en vigueur.

5.10.3 Absence de phase

Un dispositif de détection d'absence de phase est à prévoir afin de protéger, en cas de défaillance d'une phase, les deux autres phases de la surcharge. Tous les disjoncteurs de moteur et dispositifs de commande proposés par KSB sont équipés d'un détecteur d'absence de phase.

5.10.4 Température excessive dans le moteur

Si, pour des raisons inhérentes à l'installation, la température dans l'enceinte du moteur risque de dépasser la température limite, par ex. suite à la formation de dépôts sur le stator (précipitation de substances contenues dans l'eau etc.), installation du groupe en eau stagnante, encrassement ou présence de sable dans la zone du stator, montée de température importante et non prévisible du liquide pompé (p.ex. circuits de refroidissement) et moteurs à vitesse variable (risque de surchauffe lors du fonctionnement à basse fréquence), il faut installer notre dispositif de surveillance thermique Pt 100.

Voir par. 11 Sonde de température Pt 100.

5.10.5 Autres sécurités et protections

- Surintensité / sous-intensité
- Court-circuit entre phases / court-circuit entre phase et terre
- Asymétrie de courant
- Surtension / sous-tension
- Vibrations

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

ATTENTION :

Avant la mise en service du groupe, s'assurer que le moteur est rempli et que le groupe est complètement immergé dans l'eau !

ATTENTION :

Sauf exception, le démarrage des pompes immergées s'effectue vanne fermée !

La pompe et le moteur étant équipés de paliers lisses lubrifiés à l'eau, il est important de s'assurer que le moteur est rempli de liquide et que le groupe est complètement immergé dans l'eau avant sa mise en route. Eviter absolument de faire fonctionner même brièvement un groupe dénoyé.

En règle générale, les pompes immergées sont à démarrer vanne fermée (cela permet également d'éviter les coups de bélier éventuels) en procédant comme suit :

1^e phase : Fermer la vanne au refoulement.

2^e phase : Enclencher le groupe et ouvrir lentement la vanne jusqu'à atteindre la hauteur manométrique et l'intensité indiquées sur la plaque signalétique.

Remarque : Lorsque la colonne montante est vide au démarrage de la pompe, la vanne ne sera pas fermée complètement. Il faut laisser une petite ouverture pour que l'air présent dans la colonne montante puisse s'échapper.

Dans le cas d'une vanne motorisée, aucune temporisation n'est à prévoir au démarrage, la durée d'accélération de la pompe étant inférieure au temps de réaction de la vanne.

6.1.1 Première mise en service

a) Contrôle du sens de rotation

ATTENTION :

Eviter de faire fonctionner le groupe pendant plus de 5 minutes pour contrôler le sens de rotation !

Le sens de rotation des groupes monophasés (1~) est fixe et ne peut pas être modifié ultérieurement.

Pour contrôler le sens de rotation d'un groupe triphasé (3~) faire tourner le moteur vanne fermée, une fois dans un sens, une fois dans l'autre. Pour changer le sens de rotation, intervertir deux phases du câble d'alimentation électrique. On constatera deux pressions différentes sur le manomètre. La pression la plus élevée correspond au sens de rotation correct. En alternative, le sens de rotation correct peut être déterminé par observation du débit au refoulement de la pompe (en cas d'écoulement libre de l'eau) ou bien par observation de la hauteur du jet (installations de fontainerie).

Le groupe ne doit pas fonctionner pendant plus de 5 minutes dans le sens de rotation incorrect sous peine de détérioration du moteur.

b) Recommandations pour le premier démarrage (eau sablonneuse)

Dans le cas d'un forage récent, faire fonctionner le groupe pendant environ 10 minutes vanne légèrement ouverte puis arrêter le groupe. Cette précaution est nécessaire pour protéger la pompe et le forage. Contrôler la teneur en sable éventuelle de l'eau pompée. Si la teneur est importante, il y a danger pour la pompe et le forage. Continuer à faire fonctionner la pompe vanne partiellement ouverte (maxi. 40 % du rendement du forage) jusqu'à ce que la teneur en sable ait sensiblement baissé. On peut alors ouvrir progressivement la vanne.

Au cas où la teneur en sable resterait supérieure à 50 g/m³, veuillez vous rapprocher de votre foreur ou du service après-vente KSB.

6.1.2 Fréquence de démarrages

Les nombres de démarrage maxi. et les temps d'arrêt indiqués ci-dessous doivent être respectés afin d'éviter l'échauffement excessif du moteur :

Taille moteur	Nombre de démarrages maxi / h	Temps d'arrêt mini. en minutes
Franklin DN 100	20	1
UMA 150D	15	2

6.1.3 Fonctionnement vanne partiellement ouverte

En fonctionnement continu vanne partiellement ouverte, il est important de respecter le débit $Q_{\min}$ indiqué sur la plaque signalétique.

6.1.4 Fonctionnement vanne fermée

En aucun cas, la durée de fonctionnement vanne fermée ne doit excéder **5 minutes**. En effet, l'eau à l'intérieur de la pompe s'échauffe rapidement. Cette chaleur est transmise au moteur et risque d'endommager le bobinage. Les paliers risquent eux aussi d'être détériorés par un échauffement excessif.

6.1.5 Fonctionnement avec variateur de fréquence

ATTENTION :

Le débit minimum (voir 6.1.3) doit toujours être respecté indépendamment de la fréquence de service.

La vitesse de rotation des groupes immergés peut être régulée au moyen d'un variateur de fréquence. Compte tenu des pertes électriques plus importantes dans le moteur résultant de ce mode de fonctionnement, il est nécessaire de prévoir un moteur ayant une réserve de puissance de 5 %. Lorsqu'un groupe immergé fourni par nos soins doit être équipé ultérieurement d'un variateur de fréquence, prière de nous consulter.

Etant donné que le moteur immergé se distingue des moteurs normalisés conventionnels par ses paliers, sa masse d'inertie, l'isolement, la montée en température, la répartition des pertes et la répartition calorifique, il faut prendre en compte les paramètres suivants :

- temps d'accélération maxi. admissible (rampe d'accélération)
- temps de décélération maxi. admissible (rampe de décélération)
- fréquence minimale
- fréquence maximale
- vitesse de montée en tension et pics de tension maxi. admissibles
- mode de commande et de régulation du variateur

Temps d'accélération (rampe d'accélération) et temps de décélération (rampe de décélération) maxi. admissibles

Le moteur immergé étant équipé de paliers lisses, la fréquence minimale $f_{\min}$ doit être absolument respectée (fonctionnement en régime de frottement mixte).

Par conséquent, la phase d'accélération du groupe de la fréquence 0 à la fréquence $f_{\min}$ ne doit pas durer plus de 2s. Il en est de même pour la décélération du groupe.

Fréquence minimale

Taille moteur	Fréquences $f_{\min}$ (Hz)	
	installation verticale	installation horizontale
DN 100	30	30
UMA 150D	20	30

Fréquence maximale

Le fonctionnement à une fréquence supérieure à la fréquence nominale du groupe (50/60Hz) doit absolument être évité en raison du risque de surcharge du moteur.

Vitesse de montée en tension et pics de tension maxi. admissibles

Des vitesses de montée en tension trop importantes et des pics de tension trop élevés réduisent la durée de vie de l'isolation du bobinage. C'est pourquoi les valeurs limites suivantes sont appliquées :

- Vitesse maximale de montée en tension :
 $du/dt \leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Pics de tension maxi. admissibles par rapport à la terre :
Moteurs basse tension $\leq 1 \text{ kV}$: isolation J1 $\leq 600 \text{ V}$
isolation J2 $\leq 800 \text{ V}$

Pour les moteurs DN 100 et DN 150, les valeurs limites applicables sont celles de l'isolation J1.

Remarque : Le respect de ces limites est en général assuré lorsqu'un filtre sinus ou filtre du/dt est installé.

Mode de commande et de régulation du variateur

Le mode de commande et de régulation du variateur de fréquence doit être de type « régulation U/f constante ». Si d'autres modes de commande sont utilisés, par ex. commande en flux orienté, commande DTC (direct torque control = commande directe du couple) ou NFO (natural field orientation), le fabricant du variateur de fréquence doit faire en sorte que les spécificités des moteurs immergés (moment d'inertie très faible, caractéristiques électriques) soient prises en compte.

6.2 Limites de fonctionnement

Le débit des pompes immergées en fonctionnement continu ne doit pas dépasser le débit maximum indiqué sur la plaque signalétique (Q_{maxi}) pour assurer la sécurité de fonctionnement et écarter tout risque de cavitation. De plus, veiller à ce que les valeurs maximales admissibles de puissance et d'intensité ne soient pas dépassées (voir plaque signalétique). Le cas échéant, réduire les performances au moyen de la vanne afin que la puissance / l'intensité restent dans les limites admissibles.

Pour le fonctionnement vanne partiellement ou complètement fermée, voir 6.1.3 et 6.1.4.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conservation / Remise en service

6.3.1 Mise hors service

ATTENTION :

L'arrêt du groupe immergé sans préparatifs particuliers (arrêt d'urgence) n'est possible que si l'installation est dimensionnée pour résister aux pics de pression résultant de l'arrêt brusque !

En général, arrêter le groupe vanne fermée.

Procédure :

- 1^e phase : Fermer lentement la vanne au refoulement.
- 2^e phase : Couper le moteur immédiatement après la fermeture de la vanne.

6.3.2 Stockage

Les groupes immergés peuvent être stockés dans les conditions suivantes :

- en position verticale
- à l'abri de l'humidité
- protégés du soleil et de la chaleur
- protégés de l'encrassement et des poussières
- à l'abri du gel.

En cas d'impossibilité de stocker le groupe en position verticale, veiller à exclure tout risque de déformation. Prendre des mesures pour que le câble électrique sorte droit du protège-câble sans être plié. Les extrémités de câble doivent être protégées contre la pénétration d'humidité et de poussières.

En cas de démontage et désassemblage du moteur, sécher les composants à l'air chaud et les protéger au moyen d'un antigel de manière analogue au paragraphe 6.3.3.

a) Groupes équipés de moteurs préremplis

- Franklin DN 100 et UMA 150D

Matériel neuf :

Le groupe est entreposé avec son moteur prérempli. L'antigel contenu dans le liquide de remplissage protège le moteur de la corrosion et du gel jusqu'à $t = -15^\circ\text{C}$.

Si le groupe a déjà servi :

Le groupe est entreposé avec son moteur rempli. L'antigel contenu dans le liquide de remplissage protège le moteur de la corrosion et du gel.

La concentration de l'antigel baisse au fil du temps. Vérifier par conséquent la protection antigel disponible dans le moteur au moyen d'une sonde de mesure. Si la température extérieure risque de descendre en-dessous de la valeur mesurée, il faut soit augmenter la concentration de l'antigel dans le moteur (voir 3) ou stocker le groupe à l'abri du gel.

b) Vidanger les moteurs

- Desserrer et enlever les bouchons en haut et en bas du moteur.
- Laisser le liquide s'écouler.
- Rincer le moteur à l'eau et le laisser égoutter.
- Sécher le moteur à l'air chaud.
- Au besoin, procéder à la conservation du moteur suivant par. 6.3.3.
- Refermer le moteur avec les bouchons filetés et rondelles d'étanchéité.

Si le moteur a été rempli d'un mélange eau-antigel, se conformer aux instructions de sécurité. Le mélange doit être évacué dans le respect des prescriptions locales. Voir paragraphe 5.2.2.

6.3.3 Conservation des moteurs UMA

ATTENTION :

Pour la conservation des moteurs UMA, n'utiliser que les produits mentionnés au paragraphe 5.2.2 !

Si les moteurs doivent subir un traitement de conservation, remplir ceux-ci d'un antigel non dilué conformément au par. 5.2.2. Ce produit protège le moteur en même temps de la corrosion. Laisser agir pendant une heure, puis vidanger le moteur. Des produits de conservation autres que ceux indiqués ne doivent pas être utilisés pour éviter d'endommager l'isolation du bobinage.

6.3.4 Remise en service

Pour les contrôles à effectuer avant l'installation, voir 5.7.1.

Pour la remise en service, procéder conformément au par. 6.1.1. Contrôler si les caractéristiques hydrauliques sont conformes aux valeurs de la plaque signalétique.

7 Entretien / Maintenance

7.1 Opérations d'entretien et de contrôle

En général, les groupes immergés ne nécessitent pas d'entretien.

Afin de détecter dès un stade précoce les anomalies pouvant entraîner des dommages, il est nécessaire de faire des contrôles à intervalles réguliers. Ces anomalies peuvent se manifester comme suit :

- montée en température du liquide véhiculé
- augmentation de la teneur en sable du liquide véhiculé
- changement de l'intensité absorbée
- changement de la hauteur / du débit
- changement de la fréquence de démarrages
- augmentation des émissions sonores et vibrations

Dans le cas d'un arrêt prolongé, le groupe doit être mis en route une fois toutes les 2 semaines pendant 5 min. environ pour assurer une disponibilité permanente. La formation de dépôts dans les joints hydrauliques des paliers et des roues peut ainsi être évitée.

Il n'est pas nécessaire de démonter le groupe à intervalles réguliers pour un contrôle.

7.2 Réparations / Pièces de rechange

Pour tout renseignement concernant les réparations et pièces de rechange, veuillez vous adresser au point de service après-vente KSB de votre région ou à l'usine KSB.

Pour toute correspondance ou commande complémentaire, et en particulier pour les commandes de pièces de rechange, nous vous prions de nous communiquer les éléments suivants (voir plaque signalétique) :

- la gamme et la taille de la pompe et du moteur,
- les caractéristiques de service et
- le numéro de fabrication ainsi que

pour les commandes de pièces de rechange (voir les plans coupe joints avec liste des pièces détachées de la pompe et du moteur) :

- la référence du plan coupe concerné,
- la désignation et le repère de la pièce,
- la quantité souhaitée et
- le mode d'expédition.

8 Vitesse d'écoulement autour du moteur $v \geq 0,2$ ou $0,5$ m/s

En fonction du débit, une circulation d'eau s'installe le long du moteur.

La vitesse d'écoulement dépend

- du diamètre extérieur du moteur
- du diamètre intérieur du forage ou de la chemise

La condition $v \geq 0,2$ ou $0,5$ m/s est remplie si pour un débit donné, le diamètre intérieur du forage ou de la chemise est inférieur ou égal à la valeur figurant dans le tableau ci-dessous.

Q (m³/h)	v (m/s)	DN (mm)
		UMA 150D
15	$\geq 0,2$	≤ 215
	$\geq 0,5$	≤ 175
25	$\geq 0,2$	≤ 255
	$\geq 0,5$	≤ 195
50	$\geq 0,2$	≤ 330
	$\geq 0,5$	≤ 235
75	$\geq 0,2$	≤ 390
	$\geq 0,5$	≤ 270
100	$\geq 0,2$	≤ 445
	$\geq 0,5$	≤ 300
125	$\geq 0,2$	≤ 490
	$\geq 0,5$	≤ 330
150	$\geq 0,2$	≤ 535
	$\geq 0,5$	≤ 355
175	$\geq 0,2$	≤ 575
	$\geq 0,5$	≤ 380
200	$\geq 0,2$	≤ 615
	$\geq 0,5$	≤ 405
250	$\geq 0,2$	≤ 680
	$\geq 0,5$	≤ 445
300	$\geq 0,2$	≤ 745
	$\geq 0,5$	≤ 485
350	$\geq 0,2$	--
	$\geq 0,5$	--
400	$\geq 0,2$	--
	$\geq 0,5$	--
500	$\geq 0,2$	--
	$\geq 0,5$	--
600	$\geq 0,2$	--
	$\geq 0,5$	--
800	$\geq 0,2$	--
	$\geq 0,5$	--
1000	$\geq 0,2$	--
	$\geq 0,5$	--

Exemple :

Groupe avec moteur UMA 150D
Débit nominal selon plaque signalétique
Vitesse d'écoulement selon plaque signalétique
Ø intérieur maxi. du forage / de la chemise

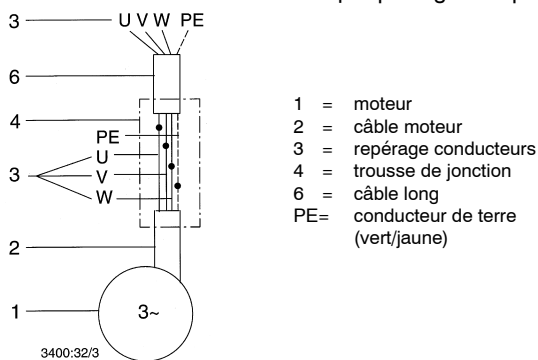
15 m³/h
0,5 m/s
175 mm

9 Schémas de principe 1 : Branchement du câble long dans la trousse de jonction

Les schémas de principe ci-dessous sont valables pour moteurs avec 1 câble à 4 conducteurs ou 2 câbles à 3 et à 4 conducteurs. Ils s'appliquent également aux moteurs équipés d'un nombre analogue de câbles à 3 et / ou à 1 conducteur, et raccordement extérieur du conducteur de terre.

1) Moteur avec 1 câble pour démarrage direct

Les moteurs sont couplés en étoile ou en triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique.

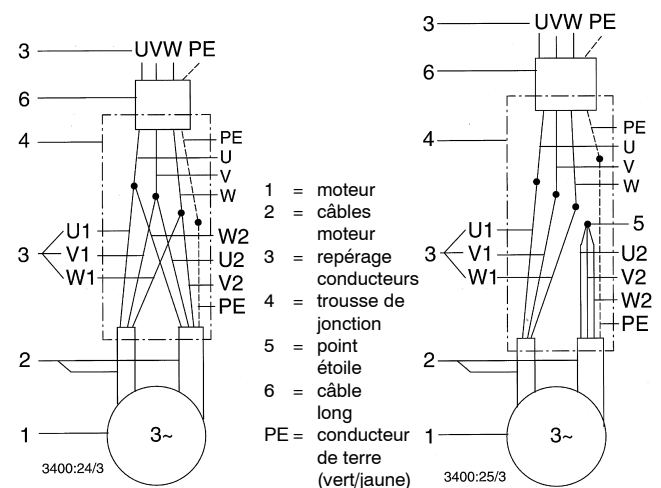


Raccordement de 1 câble long

2) Moteur avec 2 câbles pour démarrage direct

Les moteurs sont prévus pour couplage étoile et triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique. En fonction de la tension de service, les moteurs doivent être couplés en étoile ou en triangle dans la trousse de jonction.

Exemple : Tension indiquée sur la plaque signalétique "400/690 V". Pour tension 400 V coupler le moteur en triangle, pour 690 V en étoile.



Couplage triangle

Couplage étoile

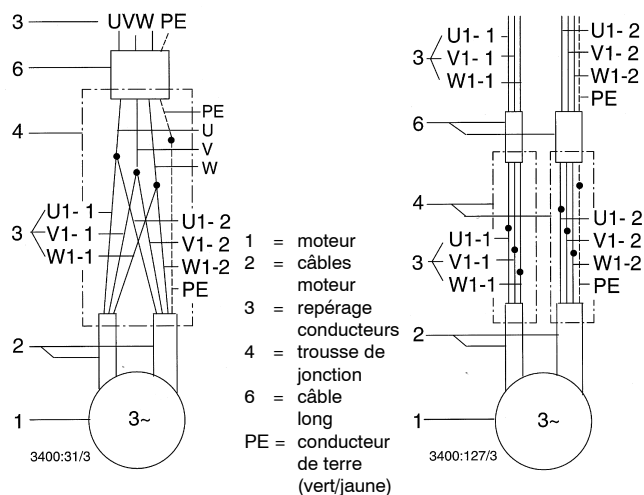
Couplage et branchement de 1 câble long à 2 câbles moteur dans la trousse de jonction

Pour les groupes commandés "avec câble long", ce couplage est réalisé en usine. Dans ce cas, conformément à VDE 0530 parties 1+ 8,

- la trousse de jonction est un élément constitutif du groupe,
- le couplage indiqué sur la plaque signalétique correspond au couplage réalisé dans la trousse de jonction,
- le repérage des conducteurs aux extrémités du câble long correspond au couplage indiqué sur la plaque signalétique.
- **Remarque :** Les points précités ne s'appliquent pas lorsque le raccordement du câble dans la trousse de jonction est réalisé par l'exploitant !

3) Moteur avec 2 câbles parallèles pour démarrage direct

Les moteurs sont couplés en étoile ou en triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique, ils sont équipés de 2 câbles parallèles.



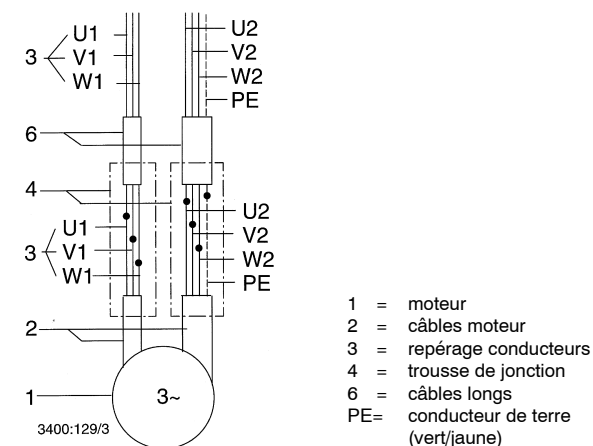
Moteur avec 2 câbles courts et 1 câble long

Moteur avec 2 câbles courts et 2 câbles longs

Branchement de 1 ou de 2 câbles longs à 2 câbles moteur parallèles

4) Moteur avec 2 câbles pour démarrage étoile-triangle

Les moteurs sont prévus pour couplage étoile et triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique.



Branchement de 2 câbles longs à 2 câbles moteur

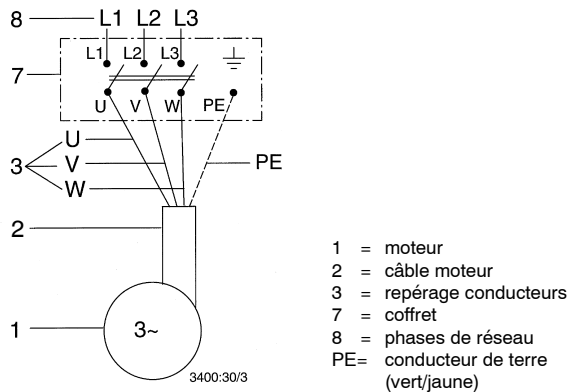
10 Schémas de principe 2 : Branchement des câbles moteur dans le coffret électrique

Les schémas de principe ci-dessous sont valables pour moteurs avec 1 câble à 4 conducteurs ou 2 câbles à 3 et à 4 conducteurs. Ils s'appliquent également aux moteurs équipés d'un nombre analogue de câbles à 3 et / ou à 1 conducteur, et raccordement extérieur du conducteur de terre.

1) Moteur avec 1 câble pour démarrage direct

Les moteurs sont couplés en étoile ou en triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique. Les trois conducteurs sous tension sont identifiés par U, V, W et le conducteur de terre par PE. Ces moteurs sont exclusivement prévus pour le démarrage direct.

Remarque : Pour les moteurs avec 2 câbles courts et 1 câble long, respecter les indications page 20, paragraphe "2) Moteur avec 2 câbles pour démarrage direct".



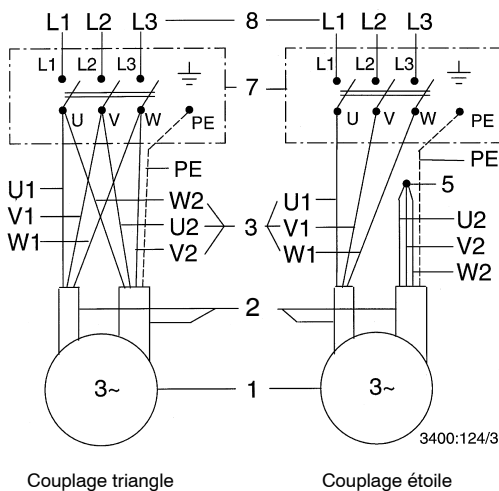
Branchement d'un moteur à couplage étoile ou triangle avec 1 câble pour démarrage direct.

2) Moteur avec 2 câbles pour démarrage direct

Les moteurs sont prévus pour couplage étoile et triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique. En fonction de la tension de service, les moteurs doivent être couplés en étoile ou en triangle dans le coffret.

Exemple : Tension indiquée sur la plaque signalétique "400/690 V". Pour tension 400 V coupler le moteur en triangle, pour 690 V en étoile.

Les 6 conducteurs sous tension des deux câbles sont identifiés par U 1, V 1, W 1 et U 2, V 2, W 2, le conducteur de terre par PE.

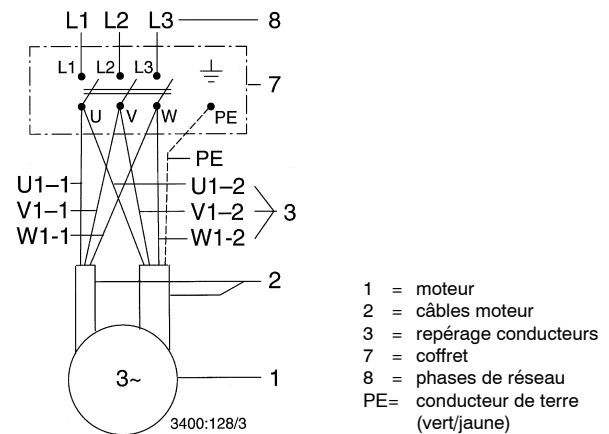


Branchement d'un moteur à couplage étoile-triangle avec 2 câbles pour démarrage direct.

3) Moteur avec 2 câbles parallèles pour démarrage direct

Les moteurs sont couplés en étoile ou en triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique, ils sont équipés de 2 câbles parallèles.

Les 6 conducteurs sous tension des deux câbles parallèles sont identifiés par U1-1, V1-1, W1-1 et U1-2, V1-2 et W1-2, le conducteur de terre par PE. Ces moteurs sont exclusivement prévus pour le démarrage direct.

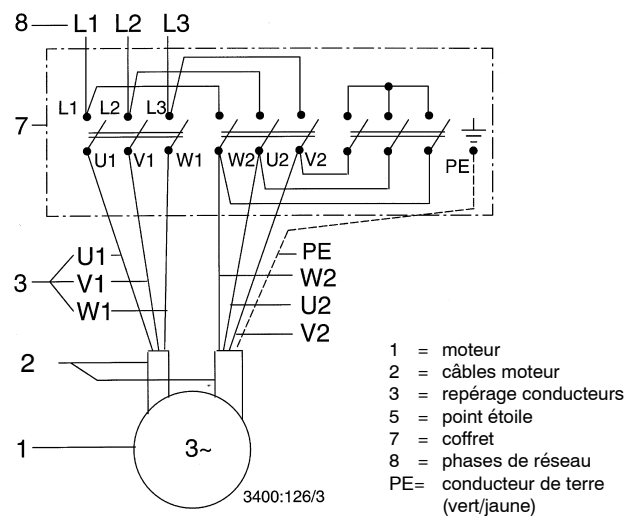


Branchement d'un moteur à couplage étoile ou triangle et avec 2 câbles parallèles pour démarrage direct.

4) Moteur avec 2 câbles pour démarrage étoile-triangle

Les moteurs sont prévus pour couplage étoile et triangle conformément aux indications sur la plaque signalétique.

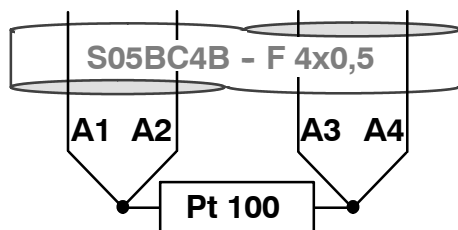
Les 6 conducteurs sous tension des deux câbles sont identifiés par U 1, V 1, W 1 et U 2, V 2, W 2, le conducteur de terre par PE.



Branchement d'un moteur à couplage étoile-triangle et avec 2 câbles pour démarrage étoile-triangle.

11 Sonde de température Pt 100 (option)

Sonde de température optionnelle intégrée dans le moteur pour la détection de la température de l'eau de remplissage du moteur. La sonde est équipée de série d'un câble blindé S05BC4B - F 4 x 0,5 mm², longueur 10 m.



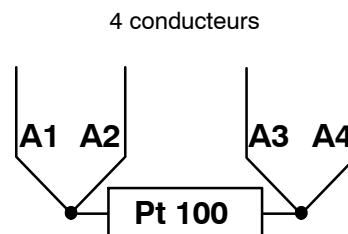
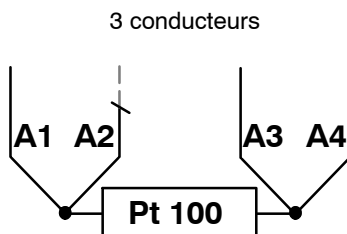
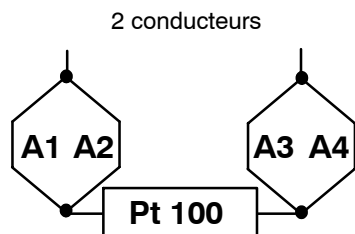
A1 = conducteur **NOIR**
 A2 = conducteur **NOIR** ou **GRIS**
 A3 = conducteur **BRUN**
 A4 = conducteur **BLEU**

Une seule sonde Pt 100 est utilisée pour la protection d'un moteur immergé.

Pour l'exploitation du signal de mesure, il faut prévoir un appareil d'analyse séparé (p.ex. appareil d'affichage et de commande pour la surveillance thermique proposé en accessoire, n° d'ident. 90 064 446).

Raccordement

La sonde convient aux systèmes à 2, 3 ou 4 conducteurs. (Pour les systèmes à 3 conducteurs, couper l'un des deux conducteurs noirs à la sortie du câble.)



La tension au niveau de la sonde Pt 100 ne doit pas dépasser 6V. ($U_{\max} < 6V$)

Contrôle de résistance

a) Résistance conducteur-conducteur (contrôle par tension continue $U < 6V$)

Si la sonde de température est intacte, les résistances entre les différents conducteurs seront les suivantes :

A1 par rapport à A2 et A3 par rapport à A4, résistance comprise entre 0 Ω et 30 Ω

A1 par rapport à A3 et A2 par rapport à A4, résistance comprise entre 100 Ω et 130 Ω

b) Résistance d'isolement (contrôle par tension continue $U < 100V$)

Regrouper toutes les extrémités de conducteurs. La résistance entre les extrémités de conducteurs et la masse (par ex. carcasse moteur) doit être supérieure à 6 M Ω .

Description des fonctions

Deux seuils de température sont nécessaires pour la surveillance thermique des moteurs immergés.

a) Température d'alarme t_{alarme}

Le dépassement de la température d'alarme t_{alarme} signale la présence d'une anomalie (p.ex. encrassement ou incrustations trop importants sur la carcasse du moteur). Il faut alors prendre des mesures pour remédier au problème.

Valeur de réglage :

$$t_{\text{alarme}} = t_{\text{service}} + (t_{\text{arrêt}} - t_{\text{service}})/2$$

t_{service} = température de service normale après un fonctionnement d'environ 1,5 heures

b) Température d'arrêt $t_{\text{arrêt}}$

Lorsque la température d'arrêt $t_{\text{arrêt}}$ est atteinte, le moteur doit être arrêté.

Le redémarrage n'est possible qu'après suppression du défaut.

Valeur de réglage :

Moteurs immergés avec bobinage J1 (PVC) $t_{\text{arrêt}} = 55^\circ\text{C}$

Moteurs immergés avec bobinage J2 (PE) $t_{\text{arrêt}} = 75^\circ\text{C}$

(voir la désignation UMA../1 ou UMA../2)

Les moteurs de type 14D et les moteurs à tension nominale supérieure à 900V sont équipés du bobinage J2.

12 Documents annexes

12.1 Plan coupe avec liste des pièces détachées

Les plans coupe avec liste des pièces détachées pour la pompe et le moteur sont joints à la notice de service.

12.2 Exécution avec chemise d'aspiration ou de surpression

La notice de montage et d'installation de la chemise est jointe, le cas échéant, à cette notice.

12.3 Dispositif de surveillance de la température Pt 100

Une information sur les fonctions, l'utilisation et le contrôle est jointe, le cas échéant, à cette notice.

12.4 Protection manque d'eau

Une information sur les fonctions et l'utilisation est jointe, le cas échéant, à cette notice.

12.5 Service après-vente

Les coordonnées des points de service après-vente sont répertoriées dans le livret (réf. 0092.01) joint à cette notice.

Erklärung des Herstellers im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II B

Declaration by the manufacturer as defined

by machinery directive 98/37/EC Annex II B

Déclaration du fabricant conformément à la directive »CE« relative aux machines 98/37/CE, Annexe II B

Declaración del fabricante conforme con la Directiva CE sobre máquinas 98/37/CE, Anexo II B

Declaração do Fabricante segundo directiva CE 98/37/CE, Anexo II B

Dichiarazione del fabbricante ai sensi della direttiva CE 98/37/CE relativa a macchinari, Appendice II B

Verklaring van de fabrikant inzake richtlijn 98/37/EG, voor machines, bijlage II B

Fabrikantens erklæring i henhold til EU-lovgivning om maskiner 98/37/EU, bilag II B

Erklæring fra produsent ifølge EU's-maskindirektiv 98/37/EC, vedlegg II B

Tillverkardeklaration enligt EU:s Maskindirektiv 98/37/EC, Annex II B

Valmistajanvakuutus EU-konedirektiivin 98/37/ETY mukaan, Liite II B

Δήλωση του κατασκευαστικού οίκου κατά το νόημα της κατεύθυνσης περί μηχανών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, υπ' αριθμόν 98/37/Ε.Κ., παράρτημα II Β

Hiermit erklären wir, dass das elektrische / elektronische Produkt:

Herewith we declare that the electric / electronic product:

Par la présente, nous déclarons, que le produit électrique / électronique:

Por la presente declaramos que el producto eléctrico / electrónico:

Pela presente declaramos que o produto eléctrico / electrónico:

Si dichiara che il prodotto elettrico / elettronico:

Hiermede verklaren wij, dat het elektrische /elektronische product:

Hermed forklarer jeg at det elektriske / elektroniske produktet:

Hermed forklarer jeg at det elektriske / elektroniske produktet:

Härmed förklarar vi, att det elektriska / elektroniska produktet:

Vakuutamme, että sähköinen/elektroninen tuote:

Με το παρόν δηλώνουμε, ότι το ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό προϊόν:

DN 100 / DN 150

zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt ist. Ihre Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, mit der dieses elektrische / elektronische Produkt zusammengebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinie in der jeweils gültigen Fassung entspricht.

is intended to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by this directive and must not be put into service until the machinery with which this electric / electronic product is to be assembled has been declared in conformity with the provisions of the directive EC in its current version.

est destinée à être assemblée avec d'autres machines afin de constituer une machine et que sa mise en service est interdite avant que la machine avec laquelle ce produit électrique ou électronique sera assemblé n'aura été déclaré conforme aux dispositions de la directive CE, dans la version respective en vigueur.

está destinado a ser ensamblado con otras máquinas para conformar una máquina, y que su puesta en servicio está prohiba antes de que la máquina con la que este producto eléctrico / electrónico vaya a ser ensamblada haya sido declarada conforme con las disposiciones de la Directriz en su redacción vigente.

se destina a ser montado com outras máquinas de modo a formar uma máquina coberta por esta directiva, e que é proibida a colocação em serviço da mesma antes da máquina com este produto eléctrico / electrónico montado ser declarada em conformidade com o disposto na directiva CE na sua versão válida.

è destinata all'assemblaggio con altre macchine a formare un macchinario e che la sua messa in marcia è vietata fin quando non sarà stata accertata la conformità del macchinario col quale detto prodotto elettrico / elettronico deve venir assiepatata, alle disposizioni delle direttiva CE nella versione valida al momento.

ertoe bestemd is met andere machines tot één machine samengebouwd te worden. De ingebruikname hiervan is verboden, tot is vastgesteld dat de machine, waarmee dit elektrisch/elektronisch product dient te worden samengebouwd, aan de bestemmingen van de EG-richtlijn in de desbetreffend geldige versie overeenstemt.

er bestemt til samling med andre maskiner med henblik på at udgøre en maskine og at igangsætningen forbydes indtil det er konstateret, at maskinen, som dette elektriske / elektroniske produktet skal monteres i, svarer til EU-bestemmelserne af EU-lovgivningen til en hver tid gyldig udgave.

er bestemt for sammenbygning med andre maskiner til en maskin. Igangkjøring skal ikke skje, før det er klargjort at maskinen som pumpen skal monteres i, h.h.v. som dette elektriske / elektroniske produktet skal bygges sammen med oppfyller kravene i EU's retningslinjer i den til enhver tid gjeldende utgave.

är avsedd för montering med annan maskin för att utgöra en maskin. Idrifttagning får inte ske förrän klarställts att maskinen, med vilken detta elektriska/elektroniska produkt skall sammanbyggas, är tillverkad i överensstämmelse med EG:s ifrågavarande gällande riktlinjer.

on tarkoitettu koottavaksi muiden koneidon kanssa yhdeksi koneeksi. Pumpen käyttöönotto on kielletty siihen saakka, kunnes on todettu, että kone, johon tämä sähköinen/elektroninen tuote on tarkoitettu yhdistää, vastaa EU-direktiiviä kulloinkin voimassa olevassa muodossa.

προορίζεται για να ενσωματωθεί μαζί με άλλες μηχανές προς δημιουργία μίας νέας μηχανής. Η έναρξη της λειτουργίας της απαγορεύεται, μέχρις ότου διαπιστωθεί, ότι η μηχανή, στην οποία πρόκειται να ενσωματωθεί το παρόν ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό προϊόν, ανταποκρίνεται στην εκάστοτε ισχύουσα διατύπωση των κανονισμών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:	De harmoniserde standarder, der er blevet anvendt, er i særdeleshed:
Normes harmonisées utilisées, notamment:	Anvendte harmoniserte normer, spesielt:
Applied harmonized standards, in particular:	Tillämpade harmoniserade standarder, speciellt:
Normas concordantes aplicadas; en especial:	Sovelletut harmonisoidut normit, erityisesti:
Normas harmonizadas utilizadas, em particular:	Εφαρμοσθέντες εναρμονισμένοι κανονισμοί, ιδίτερα:
Norme armonizzate applicate, in particolare:	
Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:	

EN 61000 - 6 - 1, EN 61000 - 6 - 2

EN 60034

EN 61000 - 6 - 3, EN 61000 - 6 - 4

EN 60335 - 2 - 41

Angewendete nationale technische Normen und Spezifikationen, insbesondere:

Applied national technical standards and specifications, in particular:

Normes et spécifications techniques nationales utilisées, notamment:

Normas y especificaciones técnicas nacionales aplicadas; en especial:

Normas e especificações nacionais utilizadas, em particular:

Norme e specifiche tecniche nazionali applicate, in particolare:

Gebruikte nationale technische normen en specificaties, in het bijzonder:

De nationale normer og tekniske specifikationer, der er blevet anvendt, er i særdeleshed:

Anvendte nasjonale tekniske normer og spesifikasjoner, spesielt:

Tillämpade nationella tekniska standarder och specifikationer, speciellt:

Sovelletut kansalliset tekniset normit, erityisesti:

Εφαρμοσθέντες εθνικοί τεχνικοί κανονισμοί και προδιαγραφές, ιδίτερα:

DIN VDE 0530

NEMA MG 1 - 18.413

DIN VDE 0282

NEMA MG 1 - 18.388



Peter Zarth

Entwicklung mehrstufige Pumpen

KSB Aktiengesellschaft, Johann-Klein-Straße, D-67227

Frankenthal (Pfalz)

Konformitätserklärung
EC declaration of conformity
Déclaration >CE< de conformité
Declaración de Conformidad
Declaração de conformidade
Dichiarazione CE di conformità
Conformiteitsverklaring
Overensstemmelsesforklaring
Overensstemmelsesforklaring
Konformitetsdeklaration
Vaatimuksenmukaisuusvakuutus
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ

Hiermit erklären wir, dass das elektrische / elektronische Produkt:
Herewith we declare that the electric / electronic product:
Par la présente, nous déclarons, que le produit électrique / électronique:
Por la presente declaramos que el producto eléctrico / electrónico:
Pela presente declaramos que o produto eléctrico / electrónico:
Si dichiara che il prodotto elettrico / elettronico:
Hiermee verklaren wij dat het elektrisch / elektronisch product:
Hermed forklarer jeg at det elektriske / elektroniske produktet:
Hermed forklarer jeg at det elektriske / elektroniske produktet:
Härmed förklarar vi, att det elektriska / elektroniska produktet:
Vakuutamme, että sähköinen/elektroninen tuote:
Με το παρόν δηλώνουμε, ότι το ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό προϊόν:

UMA 150D, 200D, 250D

folgenden einschlägigen Bestimmungen in der jeweils gültigen Fassung entspricht:
complies with the following provisions as applicable to its appropriate current version:
correspond aux dispositions pertinentes suivantes dans la version respective en vigueur:
es conforme a las disposiciones actualmente vigentes de la:
está em conformidade com as disposições pertinentes, a saber na sua versão corrente:
è conforme alle seguenti disposizioni pertinenti nella versione valida al momento:
voldoet aan de huidige versie van de volgende bepalingen:
er i overensstemmelse med følgende bestemmelser til en hver tid gyldig udgave:
er i henhold til den til enhver tid gjeldende utgave av følgende direktiv:
är tillverkad i överensstämmelse med:
vastaa seuraavia määräyksiä kulloinkin voimassa olevassa muodossa:
αταποκρίνεται στους σχετικά ισχύοντες κανονισμούς:

Im Sinne der EU-Richtlinie 98/37/EG "Maschinen", Anhang II A
EU - Richtlinien 89/336/EEG "Elektromagnetische Verträglichkeit", Anhang I
und der EU - Richtlinie 73/23/EEG "Niederspannungsrichtlinie, Anhang III B.

As defined by machinery directive 98/37/EC, Annex II A
electromagnetic compatibility directive 89/336/EEC annex I
and directive on low-voltage equipment 73/23/EEC, annex III B.

Conformément à la directive »CE« relative aux machines 98/37/CE, Annexe II A
des directives >CE< relative à la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE, annexe I
et relative à la basse tension 73/23/CEE, annexe III B.

Para los efectos de las directrices de la CE 98/37/CE "Maquinaria", Anexo II A
Cumple las directrices CE 89/336/CEE de "Compatibilidad electromagnética", Anexo I,
y la directriz CE 73/23/CEE "Directriz de baja presión", Anexo III B.

Segundo directiva CE máquinas 98/37/CE, Anexo II A
Cumpre as directivas CE 89/336/CEE de "Compatibilidade electromagnética", Anexo I,
e a directiva CE 73/23/CEE "Directiva de baixa pressão", Anexo III B.

Ai sensi della direttiva CE 98/37/CE relativa a macchinari, Appendice II A
la direttiva CE 89/336/CEE relativa a compatibilità elettromagnetica, appendice I
e la direttiva CE 73/23/CEE relativa a bassa tensione, appendice III B.

Inzake de machine-richtlijn 98/37/EG, aanhangsel II A

EU - richtlijnen 89/336/EWG "Elektromagnetische verdraagzaamheid", aanhangsel I en de EU - richtlijn 73/23/EWG "Laagspanningsrichtlijn, aanhangsel III B.

I henhold til EF - vejledningerne om maskiner 98/37/EG, bilag II A

EF - vejledningerne 89/336/EWG "Elektromagnetisk forenelighed", bilag I og EF - vejledningen 73/23/EWG "lavspændingsvejledning, bilag III B.

Ifølge EF - retningslinjerne 98/37/EG "maskiner", bilag II A

EF - retningslinjerne 89/336/EWG "Elektromagnetisk forenelighed", bilag I og EF - retningslinjen 73/23/EWG "lavspenningsretningslinje, bilag III B.

EU-riktlinjen maskindirektiv 98/37/EG, bilaga II A

EU-riktlinjen 89/336/EWG "Elektromagnetisk kompatibilitet", bilaga I samt EU - riktlinjen 73/23/EWG "Lågspänningsdirektivet", bilaga III B.

EY-konedirektiivin 98/37/EG, liite II A

EY - direktiivi 89/336/EWG "Sähkömagneettinen yhteensopivuus", liite I

sekä EY - direktiivi 73/23/EWG "pienjännitedirektiivi", liite III B.

Ούμφωνα με οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης 98/37/EWG „μηχανές”, συνημμένο έγγραφο II A

Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης 89/336/EWG „Ηλεκτρομαγνητική ανεκτικότητα”, συνημμένο έγγραφο I και της οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης 73/23/EWG „οδηγία περί χαμηλών τάσεων” συνημμένο έγγραφο III B.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Normes harmonisées utilisées, notamment:

Applied harmonized standards, in particular:

Normas concordantes aplicadas; en especial:

Normas harmonizadas utilizadas, em particular:

Norme armonizzate applicate, in particolare:

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:

De harmoniserde standarder, der er blevet anvendt, er i særdeleshed:

Anvendte harmoniserde normer, spesielt:

Tillämpade harmoniserade standarder, speciellt:

Sovelletut harmonisoidut normit, erityisesti:

Εφαρμοσθέντες εναρμονισμένοι κανονισμοί, ιδίτερα:

EN 61000 - 6 - 1, EN 61000 - 6 - 2

EN 60034

EN 61000 - 6 - 3, EN 61000 - 6 - 4

EN 60335 - 2 - 41

Angewendete nationale technische Normen und Spezifikationen, insbesondere:

Applied national technical standards and specifications, in particular:

Normes et spécifications techniques nationales utilisées, notamment:

Normas y especificaciones técnicas nacionales aplicadas; en especial:

Normas e especificações nacionais utilizadas, em particular:

Norme e specifiche tecniche nazionali applicate, in particolare:

Gebruikte nationale technische normen en specificaties, in het bijzonder:

De nationale normer og tekniske specifikationer, der er blevet anvendt, er i særdeleshed:

Anvendte nasjonale tekniske normer og spesifikasjoner, spesielt:

Tillämpade nationella tekniska standarder och specifikationer, speciellt:

Sovelletut kansalliset tekniset normit, erityisesti:

Εφαρμοσθέντες εθνικοί τεχνικοί κανονισμοί και προδιαγραφές, ιδίτερα:

DIN VDE 0530

NEMA MG 1 - 18.413

DIN VDE 0250

DIN VDE 0282

NEMA MG 1 - 18.424

i.v. 

Horst Schreyer

Leiter Produktmanagement und Entwicklung / Standard- und Serienpumpen

KSB Aktiengesellschaft, Johann-Klein-Straße, D-67227 Frankenthal (Pfalz)



motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com