

NOTICE D'INSTRUCTIONS

-Traduction de la notice originale


Sécurité	Chapitre 1
Consignes de sécurité, garantie	
Descriptions et applications	Chapitre 2
Conditions d'utilisation, description de la pompe	
Préparation de l'installation	Chapitre 3
Tuyauteries, raccordements électrique, accessoires	
Déballage, manutention, stockage	Chapitre 4
Vérifications, conditions de stockage et consignes de sécurité	
Installation de la pompe	Chapitre 5
Conditions d'implantation, mise en ligne, raccordement des tuyauteries, contrôles	
Mise en marche et hors service	Chapitre 6
Conditions, consignes de sécurité, vérifications	
Maintenance et démontage	Chapitre 7
Maintenance, démontage, remontage	
Incidents, causes et remèdes	Chapitre 8
Analyse et correction des anomalies de fonctionnement	
Données techniques	Chapitre 9
Valeurs limites, bruit, dimensionnements	
Annexes	Chapitre 10
Plan coupe, certificats	

Attention : cette pompe ou ce groupe électropompe ne doit être installé et mis en service que par un personnel qualifié et habilité, qui devra observer strictement les recommandations notifiées dans cette notice, ainsi que les lois et règlements relatifs à la sécurité en vigueur.

Le non-respect de ces consignes peut :

- mettre en danger les différents intervenants et utilisateurs du matériel
- causer des dommages à la pompe ou au groupe électropompe
- **dégager la responsabilité du constructeur** en cas d'accident

Toutes interventions sur cette pompe ou groupe électropompe engagent votre responsabilité envers les personnes se trouvant à proximité.

Les consignes dont le non-respect engendre un risque supplémentaire lors de l'utilisation de la pompe en atmosphères avec risques d'explosions sont signalées par le symbole .

1 Sécurité

1.1 Consignes de sécurité

Cette notice contient des indications fondamentales concernant l'installation, la mise en service et l'entretien de votre matériel. Elle doit être lue par le monteur, le personnel concerné par l'installation et la mise en service, ainsi que par l'utilisateur. Cette notice doit toujours être disponible sur le lieu d'installation de la pompe ou du groupe électropompe.

Les consignes à respecter pour éviter tout danger vis à vis des personnes sont signalées par le symbole :



Symbole suivant ISO 3864-B.3.1

Les risques dus au courant électrique sont signalés par le symbole :



Symbole suivant ISO 3864-B.3.6

Les consignes dont le non-respect peut provoquer l'endommagement de la machine, sont indiquées par le mot :

ATTENTION

Les consignes dont le non-respect engendre un risque supplémentaire lors de l'utilisation de la pompe en atmosphères avec risques d'explosions sont signalées par le symbole :



Les marquages placés directement sur la machine tels que la flèche indiquant le sens de rotation ou les flèches signalant les orifices d'aspiration ou de refoulement doivent être respectés et maintenus en état lisible.

1.2 Qualification et formation du personnel

Les personnels autorisés pour l'utilisation, l'entretien, l'inspection et le montage, doivent posséder les qualifications nécessaires pour ces

travaux. La responsabilité, les compétences et la surveillance du personnel doivent être strictement régies par l'acquéreur du matériel. Si le personnel ne dispose pas des connaissances nécessaires, il y a lieu de le former. Cette formation peut être effectuée par le fabricant ou le fournisseur. Par ailleurs, l'acquéreur doit s'assurer que les personnels habilités ont lu et bien compris le contenu de cette notice.

1.3 Non-observation des consignes de sécurité

La non-observation des consignes de sécurité peut engendrer un danger pour le personnel, l'environnement et la machine.

La responsabilité du constructeur ne pourra alors être engagée.

Le non-respect de ces consignes de sécurité peut en particulier provoquer :

- La défaillance de fonctions importantes de la machine ou de l'installation.
- La défaillance des méthodes prescrites pour l'entretien et la maintenance.
- Des risques électriques, mécaniques et chimiques sur les personnes.

Des risques de pollution de l'environnement consécutivement à la fuite de produits dangereux.

1.4 Prévention des accidents

Le client s'engage à respecter les consignes de sécurité mentionnées dans cette notice, les conventions nationales sur la prévention des accidents et explosions ainsi que les réglementations internes concernant les conditions de travail, l'exploitation des matériels et la sécurité.

1.5 Consignes de sécurité pour les utilisateurs

Cette pompe a été réalisée en conformité avec la norme relative à la sécurité des pompes.

- Les pièces soumises à des variations de température et dont le contact peut être dangereux doivent être protégées par des dispositifs appropriés.

- Les dispositifs de protection contre le contact accidentel de pièces en mouvement (protège - accouplement par exemple) ne doivent être démontés que lorsque la machine est à l'arrêt.
- Toutes fuites de produits dangereux (explosif, toxique, chaud) doivent être évacuées afin d'éviter tout risque sur le personnel ou l'environnement.
- Ecarter tout danger pouvant être causé par l'énergie électrique (se référer aux prescriptions en vigueur).

1.6 Consignes de sécurité pour l'entretien, le démontage et le montage

Le client doit s'assurer que tous les travaux de maintenance, d'inspection, et d'installation sont effectués par des personnes qualifiées et autorisées, qui ont pris connaissance de cette notice.

Toute intervention sur la machine ne doit être effectuée qu'après sa mise hors service et suivant le mode opératoire décrit dans cette notice.

Les pompes ou groupes électropompes véhiculant des fluides dangereux doivent être décontaminés.

Tous les dispositifs de protection et de sécurité doivent être réactivés immédiatement après l'achèvement des travaux.

Pour la mise en service après une intervention, se référer au paragraphe 6.

1.7 Consignes de sécurité pour une utilisation en atmosphère explosible

Dans ce paragraphe sont données des informations complémentaires pour une utilisation en atmosphère explosible.

1.7.1 Classification

Si la pompe est intégrée avec d'autres composants mécaniques ou électriques dans un système complet, l'ensemble de ce système ne peut être validé que si tous ses composants sont conformes à la directive 2014/34/UE « Atmosphères explosibles ».

- L'utilisateur doit toujours s'assurer de la conformité de l'ensemble des composants du groupe à la directive 2014/34/UE.

1.7.3 Amorçage de la pompe

Les pompes à canal latéral peuvent véhiculer de large proportion de gaz, l'évacuation de ce gaz n'est possible que si une certaine quantité de liquide est présente et reste dans la pompe pour assurer la capacité d'auto-amorçage. La présence d'un mélange gaz / liquide est donc probable surtout pendant la phase d'amorçage. Pour prévenir tout risque d'explosion résultant d'une élévation de température dans la zone des paliers lisses et / ou d'une conductivité électrique de la chemise d'entrefer, la phase d'amorçage pour des liquides inflammables ne doit pas dépasser 90 secondes.

Pendant le fonctionnement la pompe doit toujours contenir suffisamment de liquide pour assurer la lubrification des paliers lisses et refroidir la chemise d'entrefer.

En raison de la présence de liquide sur la surface interne des composants, il n'y a pas de risque d'étincelles pouvant provoquer une explosion à l'intérieur de la pompe, même s'il se produit des frottements entre les roues et les corps de la pompe.

1.7.4 Risque d'émission d'étincelles par chocs externes

L'utilisateur doit s'assurer de l'absence de risques de chocs externes sur la pompe ou les composants du groupe pouvant provoquer des étincelles ou bien mettre en place les protections nécessaires.

1.8 Transformation de la machine et des pièces de rechange

Aucune transformation ou modification ne pourra être entreprise sans l'accord préalable de Sterling SIHI.

Les pièces de rechange originales et les accessoires prescrits par le fabricant, contribuent à la sécurité. La responsabilité du fabricant de la machine ne saurait être engagée en cas d'accident lié à l'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine.

1.9 Utilisation non-autorisée et non-respect des consignes de sécurité

La sécurité liée au bon fonctionnement de la machine ne peut être garantie que si les prescriptions de la présente notice sont respectées.

2 Descriptions et applications

2.1 Conditions générales



- Cette pompe est utilisable pour le pompage de liquide ne contenant pas de particules solides ou ferromagnétiques.
- Le liquide pompé ne doit pas avoir tendance à s'évaporer, à cristalliser, polymériser ou geler sous les conditions de pression et de température requise.
- Prise en charge de la garantie suivant nos conditions de vente.
- La pompe ne doit pas être utilisée au-delà des limites d'utilisations d'après les instructions et de la courbe caractéristique.
- Si la pompe est utilisée dans des conditions autres que celles prévues (pour laquelle le groupe a été définis), vérifier la compatibilité au cas par cas. En particulier, le type de coupleur et du moteur qui dépendent des données techniques telles que la température et les propriétés physiques du liquide pompé. En cas de doute, contacter Sterling SIHI.
- La Directive 2104/34/EU pour les équipements groupe II, catégorie 2 est applicable à cette pompe. La plaque doit comprendre le marquage suivant : **Ex II 2G T1-T5**.

2.2 Mauvaises conditions d'utilisations



- Le couple du moteur ne doit pas dépasser le couple nominal du coupleur magnétique afin d'éviter des températures excessives et l'endommagement du coupleur.
- Si des fluides chauds sont pompés, la température de surface de la pompe peut considérablement augmenter et devenir dangereuse au toucher. Le Ch. 9 contient des informations à propos de la température de surface.

- L'arbre de pompe est équipé avec des coussinets en céramique. Éviter tout choc direct ou choc thermique.
- La température du liquide pompé à l'intérieur de la pompe doit évoluer à une vitesse de 100K/min maximum.

ATTENTION

- Prendre toutes les précautions lors du remplissage de la pompe avec un liquide chaud.

2.3 Accessoires



L'installation d'accessoires complémentaires effectués par le client ne doit pas causer de problème de fonctionnement ou de sécurité.

Sterling SIHI recommande de surveiller la quantité de particules solides à l'aide de moyen adéquat (voir section 3).

Si besoin, contacter Sterling SIHI.

2.4 Version de la pompe

La plaque d'identification indique la version de la pompe vendue (voir tableau en 2.6).

2.5 Conception et principe de fonctionnement

Les pompes CEH sont des pompes à canal latéral, horizontales, multi-étagées, auto-amorçantes, pouvant pomper simultanément une certaine quantité de gaz. Ce sont des pompes à corps segmentés munies de roues à ailettes et d'un étage de pré compression avec une roue centrifuge favorisant l'amorçage et le bas NPSH.

Les pompes avec la désignation CEH.../6 sont équipées avec un étage de rétention situé entre l'étage de pré-compression et le premier étage à canal latéral, permettant de conserver une quantité de liquide assurant l'auto-amorçage (ou réamorçage) de la pompe, même si la tuyauterie d'aspiration est vide.

Le moteur d'entraînement utilisé est un moteur électrique asynchrone standard monté sur la pompe reposant sur un support.

L'étanchéité vis à vis de l'atmosphère est assurée par la chemise d'entrefer.

Le couple d'entraînement du moteur est transmis à la pompe par un coupleur magnétique. L'arbre de pompe tourne dans deux paliers lisses lubrifiés par le produit pompé. La partie périphérique du coupleur magnétique (cloche magnétique) est fixée sur le bout d'arbre du moteur, les aimants internes sont solidaires de l'arbre de pompe. La chemise d'entrefer est située entre la cloche magnétique et les aimants internes.

2.6 Codification

Pos.	Désignation	Code	Correspondance
1-3	Type	CEH	Pompe à canal latéral multi-étagée à bas NPSH en version monobloc, entraînée par coupleur magnétique suivant VDMA 24279
4	Construction	B Y	Voir description technique Conception spéciale
5-6	Calibre	12	Ø Orifice de refoulement: DN 20
		31, 36	Ø Orifice de refoulement: DN 32
		40	Ø Orifice de refoulement: DN 40
		51	Ø Orifice de refoulement: DN 50
		61	Ø Orifice de refoulement: DN 65
7-8	Nombre d'étage	01 - 08	1 à 8 étages à canal latéral
9-10	Etage de rétention	/6	Pompe avec un étage de rétention permettant de conserver une quantité de liquide assurant l'auto-amorçage
11	Hydraulique	A	Première hydraulique, brides PN 40
		T	Avec rondelles Belleville
12	Paliers	F	Pompe monobloc 2 paliers lisses, lubrifiés par le produit pompé
13 - 14	Etanchéité d'arbre	1A, 2A, 3A, 4A, 6A	Système coupleur 1/2/3/4, chemise d'entrefer métallique
		2B, 3B	Système coupleur 2/3, chemise d'entrefer céramique
		1E, 2E, 3E, 4E, 6E	Système coupleur 1/2/3/4, chemise d'entrefer métallique avec lanterne ouverte
15	Couple	A - Z:	Description du couple nominal du coupleur, voir tableau au chapitre 9
16 - 17	Matière Pour le détail des matières voir table au chapitre 9	1A	Fonte GS, roué à ailettes: laiton
		1B	Fonte GS, roué à ailettes: acier chromé
		1F	Fonte GS, roué à ailettes: PAEK
		4B	Acier inox, roue à ailettes: acier inox
		4F	Acier inox, roue à ailettes: PAEK
18	Etanchéité de corps et brides	4	Cordon PTFE entre corps, joint torique PTFE pour la chemise d'entrefer, brides suivant DIN 2501, PN40
		A	Idem 4, mais brides à emboîtement suivant DIN 2512, forme N
		E	Idem 4, mais brides percées suivant ANSI 150 RF
		F	Idem 4, mais brides percées suivant ANSI 300 RF
19 - 20	Taille moteur	A* - Z*	Définie à la commande

3 Préparation de l'installation

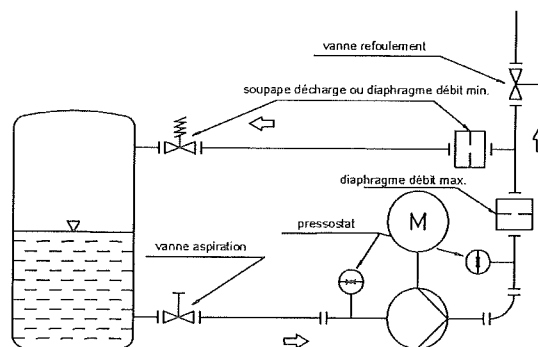
3.1 Tuyauteries

ATTENTION



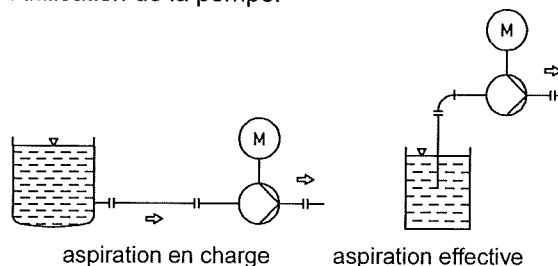
- Lors d'une installation verticale de la pompe, l'aspiration en charge n'est pas permise car l'évacuation de l'air n'est pas assurée.
- Respecter le sens de circulation d'après les flèches vues sur les brides.
- Le diamètre nominal des conduites ne doit pas être inférieur au diamètre nominal des brides de la pompe.
- Contrôler que le nettoyage des tuyauteries a été effectué avant la mise en place de la pompe.
- Ajuster l'accostage des tuyauteries de manière à ce qu'elles n'entraînent aucune contrainte sur les brides de la pompe. S'assurer que les forces et moments admissibles sur les brides ne sont pas dépassés.
- Prévoir les contraintes supplémentaires sur les brides dues à la dilatation.
- Éviter les changements brusques de diamètre de tuyauterie ainsi que les coudes à faible rayon.
- En cas de changement de diamètre, utiliser des convergents asymétriques pour éviter la formation de poches d'air.
- Prévoir à l'aspiration une longueur de tranquillisation du même diamètre que la pompe et d'une longueur égale à 15 fois le diamètre nominal de la pompe.
- La vitesse d'écoulement du fluide dans les tuyauteries sera comprise entre 2 et 3 m/s.

3.1.1 Installation type



3.1.2 Tuyauterie d'aspiration en aspiration effective ou en charge

La tuyauterie d'aspiration sera verticale dans le cas d'une pompe placée au-dessus du liquide. Si la pompe est en charge, installer la conduite avec une pente descendante vers la pompe. La vanne aspiration doit être entièrement ouverte pendant la phase de démarrage ainsi que durant l'utilisation de la pompe.



Si le liquide pompé peut être contaminé ou contenir des particules solides, il est recommandé de placer un filtre à l'aspiration d'une section égale à 3 fois celle de la tuyauterie (environ 100 mailles / cm²).

3.1.3 Tuyauterie de refoulement

Le réglage du débit sera réalisé par la vanne placée au refoulement de la pompe. Le clapet anti-retour sera d'un type à fermeture lente, ceci afin d'éviter les coups de bélier.

3.1.4 Installation de diaphragme

- diaphragme débit maxi.

Pour ne pas dépasser le débit prescrit, installer au refoulement de la pompe un diaphragme (voir schéma d'installation). Si le pompage n'est pas au-delà du débit max. requis, la lubrification des paliers lisses doit être satisfaisante et ne pas diminuer les capacités d'évacuation des pertes thermiques du coupleur magnétique.

- diaphragme débit mini, soupape de décharge

L'installation d'une soupape de décharge ou d'un diaphragme sur la tuyauterie de by-pass permettra d'assurer le débit minimum requis pour la pompe (voir schéma d'installation). Ceci permettra un bon refroidissement de la pompe et évitera les surcharges mécaniques.

3.1.5 Contrôle de la pression

Afin de surveiller les variations de pression, il est recommandé d'installer des points de mesure sur les conduites à l'aspiration et au refoulement de la pompe (voir schéma d'installation).

3.2 Connexions électriques

Le raccordement et la protection du moteur électrique seront réalisés conformément aux prescriptions en vigueur.

Dans le cas où un démarrage direct est impossible l'utilisation d'un coupleur magnétique plus puissant ou d'un démarreur progressif pour le moteur peut être rendu nécessaire (voir aussi 3.3.4).

3.3 Accessoires

Pour ce type de pompe il est possible d'utiliser les accessoires suivant :

- Détecteur de puissance absorbée
- Sonde de température (PT 100)
- Détecteur de niveau
- Démarreur progressif

3.3.1 Détecteur de puissance absorbée

Le détecteur mesure la puissance absorbée du moteur. Si la puissance est trop élevée (blocage du rotor) ou trop faible (décrochage du coupleur) le moteur est coupé automatiquement, les dommages pour la pompe ou le coupleur sont ainsi évités.

Le détecteur peut aussi permettre de détecter les dépassements de débit.

3.3.2 Sonde de température (PT 100)

La sonde est vissée sur la pompe afin de surveiller la température de la chemise entrefer. La température de coupure peut être fixée à 10 °C au-dessus de la température de fonctionnement. Dans le cas de condition de température variables, contacter Sterling SIHI.

3.3.3 Détecteur de niveau

Un détecteur de niveau peut être placé en amont de la pompe afin de s'assurer que le niveau de liquide est suffisant durant le pompage.

Comme alternative, un contrôleur de débit peut être installé au refoulement.

Le détecteur de niveau peut être monté sur le corps de rétention dans le cas d'une pompe équipée de celui-ci (CEHB.../6).

3.3.4 Démarreur progressif

En général, les pompes de ce type ont un coupleur magnétique assez fort afin de transmettre un couple d'accélération dans le cas d'un démarrage direct du moteur électrique. Le démarreur progressif réduit le couple d'accélération et peut rendre possible l'utilisation d'un coupleur magnétique dont le couple nominal est calculé au plus juste. La baisse des pertes due au courant de Foucault permet de réduire la consommation d'énergie de la pompe, améliorant le rendement de l'installation.

3.4 Pompage de gaz liquéfiés

Lors du pompage de gaz liquéfiés ou de condensats, il est particulièrement important que l'installation soit étudiée et réalisée par des spécialistes. Les fausses manœuvres à l'occasion des mises en route conduisent à une marche à sec, ayant pour conséquences une détérioration des pièces.

Suivre les consignes suivantes :

- **Pertes de charge réduite au minimum** dans la conduite d'aspiration.
- **L'aspiration ne doit pas être gênée** par des coudes, filtre, vanne et changement de sections....
- Prévoir une **tuyauterie de tranquillisation** (voir schéma d'installation) dont la longueur sera de 10 à 20 fois le diamètre nominal de la bride d'aspiration.
- **Le NPSH disponible** (charge nette positive à la bride d'aspiration) prévu au projet doit tenir compte d'une sécurité par rapport au NPSH requis.
- **La tuyauterie de by-pass** sera ramené au réservoir et non pas à l'aspiration de la pompe.
- **La conduite d'alimentation** doit être la plus courte possible. Pour des conduites plus longues soumises éventuellement à un fort ensoleillement, prévoir une isolation correcte.
- Les gaz liquéfiés pouvant dégager des oxydes, il faut prévoir un **filtre** qui empêche la pénétration des oxydes dans la pompe. Le filtre est à nettoyer à intervalle régulier.
- **Prévoir une tuyauterie de dégazage** entre la longueur de tranquillisation et la phase gazeuse du réservoir placé à l'aspiration (voir schéma d'installation). Cette tuyauterie devra avoir un diamètre de 25 à 50 mm (1" à 2").
- Si la pompe est prévue pour **plusieurs réservoirs contenant divers mélanges** de gaz liquides et plusieurs pressions de vapeur, prévoir des clapets de bonnes qualités sur le côté refoulement de la pompe, afin que le liquide véhiculé ne retourne pas vers l'aspiration au moment de la commutation des vannes.
- En cas de **vidange de plusieurs réservoirs** avec une seule pompe, prévoir un dispositif

permettant d'isoler le réservoir se trouvant vide, ceci afin d'éviter toute entrée de gaz dans les autres réservoirs.

- Avant chaque démarrage, s'assurer que la pompe est remplie de liquide. Il est recommandé de placer un **robinet de dégazage** sous la vanne de refoulement. Il restera ouvert pendant tout le temps de remplissage de la pompe jusqu'à ce que le liquide en sorte.
- Pour le contrôle du niveau de liquide afin d'éviter une **marche à sec**, l'installation d'un détecteur de niveau est recommandé. Une exécution spéciale offre la possibilité d'adjoindre un étage de rétention directement sur la pompe (CEH.../6).
- Laisser ouverte la **conduite d'équilibrage de pression** côté alimentation vers le réservoir
- Lors d'une utilisation de la pompe en **milieu déflagrant**, s'assurer que les différents accessoires correspondent à la norme en vigueur.

Au **démarrage de la pompe**, la vanne de refoulement reste ouverte à moitié. Si cette vanne est complètement ouverte, on court le risque de faire travailler la pompe en-dehors de ses limites entraînant la formation de vapeur.

4 Déballage, manutention, stockage

4.1 Consignes de sécurité



- Ne pas stationner sous une charge.
- Respecter une distance de sécurité suffisante durant le transport de la charge.
- N'utiliser que des élingues appropriées et en parfait état.
- Ajuster la longueur des élingues de manière à ce que la pompe ou le groupe électro-pompe soit stable et en position horizontale.
- Les anneaux de levage montés sur les pièces de pompe ou le moteur ne doivent pas être utilisés pour suspendre la pompe ou le groupe complet. Ils ne sont destinés qu'à la manutention des pièces détachées lors du montage ou du démontage.
- Ne pas enlever les documents fournis avec la pompe.
- Ne pas retirer les obturateurs placés sur les brides de la pompe.
- Déplacer la pompe avec précaution. Elle est équipée avec des paliers lisses lesquels sont sensibles aux chocs et impacts.

4.2 Déballage

Dès réception du matériel et avant déballage, vérifier visuellement l'état de la caisse. Si celle-ci présente des anomalies, le mentionner sur le bordereau de livraison. Entreprendre les démarches nécessaires auprès du transporteur.

4.3 Stockage provisoire

Si la pompe ou le groupe électro-pompe ne devait pas être installé immédiatement après livraison, la machine devra être entreposée dans un local sec et exempt de vibrations.

4.4 Préservation

Un produit de préservation est appliqué à l'intérieur de la pompe, voir l'étiquette fixée sur la pompe. Ré-appliquer du produit peut être nécessaire.

4.4.1 Elimination du produit de préservation

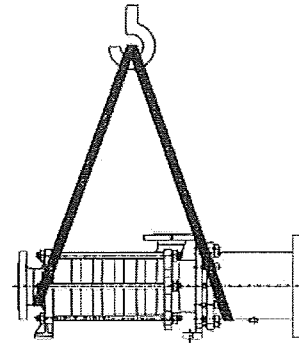
Le produit de préservation doit être éliminé en accord avec les informations données sur l'étiquette et en fonction de la réglementation en vigueur.

4.5 Lubrifiants et autres matières

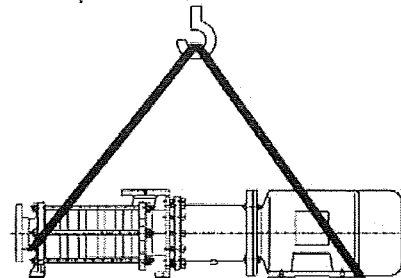
Si lors de la commande il n'a pas été spécifié de ne pas utiliser de graisse ou d'huile pour le montage de la pompe en raison de son utilisation prévue (ex. fluide pompé non compatible), graisse et / ou huile et pâte de montage ont été utilisées durant l'assemblage de la pompe. Si des résidus de ces matières ne doivent pas être mis en contact avec le liquide pompé, nettoyer la pompe en utilisant un produit neutre, avant d'installer la pompe dans le circuit.

4.6 Manutention

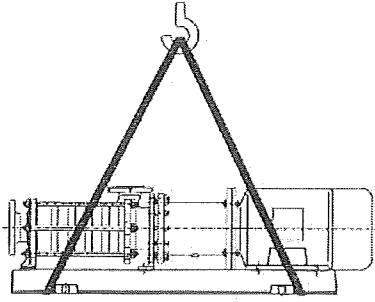
La pompe ou le groupe doit être déplacé comme suit :



Pompe sans moteur ni châssis



Pompe avec moteur



Pompe et moteur sur châssis

5. Installation de la pompe

5.1 Conditions préliminaires

La pompe ou le groupe électropompe doit être déballé et transporté conformément aux recommandations du chapitre 4.

5.2 Personnel habilité

Les travaux décrits dans ce chapitre ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié et habilité.

5.3 Consignes de sécurité



- La tuyauterie doit être correctement installée. Des fuites de produit durant le pompage peuvent être la cause de dommages pour la santé. Enlever les obturateurs des brides de la pompe juste avant son installation.
- S'assurer de la bonne fermeture des vannes d'isolement à l'aspiration, de la vanne de régulation au refoulement.
- Toutes les règles internes et procédures doivent être appliquées.



- Les connexions électriques doivent être effectuées dans les règles de l'art et d'après la réglementation. Ce travail est effectué par du personnel habilité.
- Déconnecter l'alimentation électrique afin d'éviter tous risques d'électrocution.

5.4 Outillage

La mise en place et l'installation ne nécessitent pas d'outillage spécifique.

5.4.1 Conditions d'environnement

La température ambiante sera comprise entre -20°C et +40°C



Pour d'autre – en particulier supérieure – température ambiante, l'adhésion aux spécifications de température du Ch.9 n'est pas

assurée. En cas d'utilisation dans une atmosphère explosible avec une température ambiante supérieure à 40°C, contacter Sterling SIHI.

5.4.2 Implantation

Le groupe électropompe doit être installé sur un sol plat et non soumis à des vibrations extérieures. En cas de doute, utiliser des plots amortissant les vibrations.

Nous recommandons l'utilisation d'un socle/châssis.

5.4.3 Encombrement

L'espace nécessaire à la mise en place du groupe est défini sur le plan d'encombrement joint en annexe.

Prévoir le libre accès aux vannes de réglage, soupapes et aux appareils de mesure.

5.5 Vérification avant l'installation

Avant l'installation de la pompe, veiller aux points suivants :

- Le câble d'alimentation du moteur doit être hors tension
- Conduite d'aspiration et de refoulement vide et propres
- La pompe doit tourner librement à la main
- Si il y a des règles internes – s'assurer qu'elles sont appliquées
- Que le produit de préservation ait été éliminé suivant les instructions de l'étiquette de la pompe. Une non-observation peut entraîner une contamination de l'installation

5.6 Fondation

5.6.1 Mise en place du groupe

La mise en place du groupe sur la fondation doit être correcte. Les points suivants sont à observés :

- Vérifier les dimensions de la fondation
- Rugosité et propreté de la surface de la fondation
- Vérifier la propreté des trous des pattes de scellement
- Vérifier les positions et dimensions des trous d'ancrage d'après le plan

Le groupe doit être placé sur sa fondation avec ses tiges de scellement.

- Placer des cales sous le socle, le plus près possible des points d'ancrage
- Utiliser un niveau à bulle pour aligner le groupe
- Si nécessaire, mettre des cales entre les tiges afin de prévenir les risques de déformation du socle. Faire attention à minimiser les distorsions du socle lors de l'installation
- Les tiges de scellement doivent être noyées dans un béton à prise rapide
- Serrage des écrous de scellement en croix

5.6.2 Fixation du socle avec coulage de béton

Avant de cimenter le socle, vérifier les points suivants:

- Les dimensions au regard de la hauteur et de la mise en position des brides
- Repositionner le socle, si nécessaire

Bien remplir le socle et tasser le béton encore humide pour éviter la formation de poche d'air. Lorsque le ciment est en place, resserrer les écrous de scellement.

5.7 Installation de la pompe dans le système de tuyauterie

Débloquer les vis de la pompe et du moteur avant de raccorder la pompe à l'installation.

Serrer comme suit:

1. Serrer les brides de raccordement
2. Serrer la pompe et le moteur. Serrer fermement les vis des pattes du corps de pompe et celle du moteur à la main. S'assurer d'un serrage léger côté moteur si la température du liquide pompé est élevée ou varie sensiblement afin de permettre un allongement longitudinal dû à la température et éviter les distorsions.
3. Si le groupe est monté directement sur les fondations (sans châssis ou socle) suivre une procédure analogue à celle décrite ci-dessus.

Il est également possible d'installer le groupe sur des pieds vissé sur les pattes de la pompe et du moteur et non sur les fondations. Il faut s'assurer que des distorsions des équipements dues à des

variations thermiques ne contraignent la pompe, particulièrement lorsqu'il est véhiculé des liquides avec fortes fluctuations thermiques.

5.8 Protection et appareils de contrôle

Installer et connecter les protections et systèmes de contrôle suivant les instructions (voir Ch.3.3).

5.9 Derniers contrôles

Les derniers contrôles doivent porter sur les points suivants :

- Vérifier l'étanchéité des raccordements de brides.
- Vérifier la libre rotation de la pompe (faire tourner à la main le ventilateur moteur).

5.10 Epreuve hydrostatique

Si une épreuve hydrostatique de la tuyauterie est effectuée, veiller à ce qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer dans la pompe.

Respecter les pressions nominales lors du test.

6. Mise en marché et hors service

6.1 Conditions préliminaires

La pompe ou le groupe électropompe doit être déballé et transporté conformément aux recommandations du chapitre 5.

6.2 Personnel habilité

Les travaux décrit dans ce chapitre ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié et habilité.

6.3 Consignes de sécurité



- La pompe doit être complètement remplie de liquide afin d'éviter la détérioration des paliers lisses et la température de la chemise entrefer ne doit pas dépasser les limites permises.
- Vérifier le sens de rotation lorsque la pompe est amorcée.
- Si un liquide chaud est pompé, le remplissage de celle-ci doit être effectué avec précaution afin d'éviter toutes distorsions ou chocs thermique. L'augmentation de la température du liquide à l'intérieur de la pompe ne doit pas dépasser 100°K/min. Prendre toutes les précautions nécessaires lors du remplissage avec un liquide chaud.
- Lors de pompage de liquides explosifs, nocifs, chauds, cristallisants ou corrosifs, prendre toutes mesures permettant de garantir la sécurité des personnes et de l'environnement.
- Dans le cas d'un fonctionnement à vitesse constante, le réglage du débit se fera au moyen de la vanne placée au refoulement de la pompe. La vanne côté aspiration doit toujours être ouverte, pour éviter la cavitation.

6.4 Amorçage



Avant le premier démarrage, la pompe doit être entièrement remplie du liquide à pomper afin d'éviter le fonctionnement à sec. Dans le cas où la durée d'amorçage ne doit pas dépasser 90

secondes, la conduite d'aspiration doit également être remplie avant le démarrage. L'utilisation de pompes de la série CEH/6 avec étage de rétention permet à la pompe de ne pas fonctionner à sec pendant la phase d'amorçage même si la conduite d'aspiration n'est pas remplie avant le démarrage.

6.5 Raccordement électrique

Raccordement du moteur suivant le schéma de connexion se trouvant dans la boîte à bornes.

6.6 Connexion et vérification des accessoires et équipement de contrôle

Pour les connexions et vérifications des équipements de contrôle et accessoires, suivre les instructions des instruments.

6.7 Vérification avant la mise en marche

Avant le démarrage, procéder comme suivant :

- Les tuyauteries sont toutes raccordées et les joints étanches ?
- La pompe est correctement amorcée ?
- La vanne côté refoulement est ouverte ?
- La vanne côté aspiration est complètement ouverte ?
- Le moteur est prêt à fonctionner ?
- Le sens de rotation du moteur est correct. (Contrôle par impulsion sur le contacteur) ?
- En cas de présence d'un by-pass sur l'installation, il doit être fermé pendant la phase d'amorçage lors d'un fonctionnement en aspiration effective, et ouvert lorsque la pompe fonctionne en charge.

6.8 Mise en route

Procéder comme suit :

1. Mettre en marche le moteur
2. Contrôler le manomètre côté refoulement. Si la pression n'augmente pas progressivement avec la vitesse de rotation, arrêter le moteur et effectuer un dégazage de la pompe
3. Lorsque le moteur a atteint sa vitesse, ouvrir progressivement la vanne de refoulement et régler le point de fonctionnement



Un fonctionnement avec la vanne de régulation fermée provoque une augmentation considérable de la température car toute l'énergie consommée par la pompe est convertie en chaleur. La hausse de température est très rapide au niveau de la chemise entrefer. Pour cette raison, un fonctionnement à vanne de refoulement fermée n'est possible que si un by-pass permettant un débit minimum est prévu.

Le client doit s'assurer des mesures de sécurité adéquates, soupape de sécurité afin de s'assurer que la pression nominale du corps de pompe ne soit pas dépassée en cas de mauvais fonctionnement durant le pompage.

6.9 Fréquence de mise en marche

Pour les fréquences de démarrage, voir le tableau suivant:

Puissance moteur P	Nbe de démarrage autorisé
P < 12 kW	8 par heure
12 kW < P < 100 kW	8 par heure
P > 100 kW	5 par heure

Ces valeurs sont applicables avec démarrage et arrêt également répartis dans l'heure. Avant de redémarrer la pompe s'assurer d'abord que le rotor est bien immobilisé afin d'éviter que le coupleur décroche.

6.10 Indications particulières

Pendant le fonctionnement, contrôler les points suivants:

- Hauteur manométrique ou pression différentielle
- Consommation d'énergie
- Débit
- Température de la chemise entrefer



ATTENTION

Si le coupleur magnétique décroche (le moteur tourne mais pas la pompe), le moteur doit être arrêté, la cause éliminée avant de redémarrer.

Un long fonctionnement coupleur décroché est très dommageable pour le coupleur et entraîner une forte augmentation de la température de la chemise entrefer et de l'aimant menant. Des équipements appropriés, tel que détecteur de charge pour le moteur, peuvent permettre de détecter un décrochage du coupleur par le biais de la baisse de la puissance consommée par le moteur lorsque le moteur n'entraîne plus que l'aimant menant.

6.11 Mise hors-service

Procéder comme suit:

1. Arrêter le moteur
2. Fermer la vanne de régulation côté refoulement
3. Fermer la vanne d'isolement côté aspiration

En cas de risque de gel, vidanger la pompe. Appliquer un produit de préservation si nécessaire.

7 Maintenance et démontage

7.1 Conditions préliminaires

La pompe ou le groupe électropompe doit être déballé et transporté conformément aux recommandations du chapitre 6.

7.2 Personnel habilité

Les travaux décrit dans ce chapitre ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié et habilité.

Toute intervention sur le réseau électrique ne doit être exécutée que par du personnel autorisé.

7.3 Consignes de sécurité



- Les pompes à coupleur magnétique sont équipées d'aimants très puissants. Ne pas approcher d'objets électroniques ou craignant l'aimantation. L'effet des champs magnétiques sur les **pacemakers cardiaques** ne sont pas suffisamment connus, pour cela les personnes concernées ne doivent pas approcher ni travailler sur les pompes à coupleur magnétique. L'étendue des champs magnétiques est de quelques décimètres, lors de l'installation veillé à protéger les aimants de toutes salissures magnétiques.
- L'espace de stockage entre les différentes pièces magnétiques du coupleur doit être suffisant afin de prévenir tous dangers causés par les pièces aimantées.
- Le poste de travail pour le démontage ou le montage doit être propre et antimagnétique.
- La pompe pouvant encore contenir du produit pompé, procéder à un rinçage soigné, avant tout démontage.

7.4 Entretien et inspection

En fonction du type de construction, les paliers lisses sont en carbure de silicium / carbure de silicium (coussinet fixe et coussinet mobile en SiC) ou le coussinet fixe en carbone et le mobile en SiC. Le type de construction est donné par la codification de la pompe, voir Ch.2.

Lors d'une fabrication de paliers en SiC, la maintenance requise est minimum, cependant, nous recommandons que les paliers soient inspectés après 8000 heures de fonctionnement ou tous les 2 ans.

En fonction des propriétés physiques du liquide pompé, la combinaison SiC/carbone dur/doux peut résulter une légère usure du coussinet carbone, en particulier sur la surface de friction du palier.. Un planning d'entretien fiable en fonction des conditions de services des paliers, sans tenir compte du liquide pompé, est difficile à établir. Cependant, nous recommandons que les paliers soient contrôlés après 2000 heures de service ou tous les six mois, lorsque la température ou la viscosité du liquide est faible. Si les liquides pompés ont des propriétés proches de celle de l'eau, la durée de service peut être au moins de 2 ans il est donc possible de prévoir les opérations spécifiques de maintenance en conséquence.

Valeurs requises du jeu pour les bagues radiales:

Minimum: 0.05 mm

Maximum: 0.1 mm

Il y a des gorges de circulation de liquide à la surface des paliers sur les coussinets carbone. La profondeur de cette gorge sur les paliers neufs est de 2mm et peut diminuer en fonction de l'usure du coussinet. La profondeur minimale permise est de 1.9mm.

Remplacer le coussinet lorsque cette cote est atteinte.

7.5 Démontage

7.5.1 Préparation au démontage

- Débrancher l'alimentation du moteur
- Vidanger totalement l'installation, entre la vanne d'aspiration et la vanne de refoulement
- Si nécessaire, démonter les appareils de mesure et de contrôle

7.5.2 Pièces de rechange

Lors d'une commande de pièces de rechange, indiquer le numéro de repère comme spécifié sur le plan coupe, le numéro de série et la codification complète de la pompe.

Lors du remontage de la pompe, remplacer les joints.

7.5.3 Démontage pompe / moteur

Utiliser le plan coupe

- Tracer à l'aide d'un marqueur ou d'une pointe à tracer la position et l'ordre des corps de pompe. Ceci facilitera le remontage.
- Séparer le moteur de la pompe, dévisser les vis 90.10 et extraire le moteur avec la cloche magnétique montée sur le bout d'arbre d'entraînement.
- Après desserrage de l'écrou d'arbre 90.60 la cloche magnétique peut être enlevée du bout d'arbre moteur. Pour les pompes avec le système coupleur 1, 2 ou 3.
- Après desserrage de la vis 90.12, retirer le disque 50.22 la cloche magnétique peut être enlevée du bout d'arbre moteur. Pour les pompes avec le système coupleur 4.
- La lanterne 34.60 peut être démontée après desserrage des écrous 92.02.

7.5.4 Démontage de la pompe

Pour le démontage de la pompe il est habituel de la positionner verticalement en appui sur la bride de la lanterne 34.60.

Le démontage commence donc par le côté aspiration.

- Démonter les tirants d'assemblage après desserrage des écrous de fixation 90.22 / 90.50 et retirer le flasque aspiration 10.60.

- Dévisser l'écrou d'arbre 92.20, attention au pas de vis à gauche, et retirer la roue 23.10, le corps centrifuge 10.80, la clavette 94.02 l'entretoise 52.50 et le coussinet 52.90.
- Dans la version CEH.../6... retirer l'étagé de rétention 10.81.
- Démonter maintenant alternativement les corps de pompe 10.90 / 10.91, les roues 23.50, les clavettes 94.01 ainsi que les corps de pompe 11.40 / 11.41.
- Dévisser les vis 90.13 et retirer le flasque refoulement 10.70 toujours avec la couronne 81.71, et la chemise d'entrefer 81.70. Dévisser les vis 91.40 et retirer la couronne 81.71 et la chemise d'entrefer 81.70
- Retirer l'arbre complet 21.00 avec les aimants internes du flasque refoulement 10.70. Attention: à l'attraction magnétique.

a) pour les pompes avec le système coupleur 1,2 ou 3

(voir identification au chapitre 2)

- Démonter l'écrou d'arbre 92.22 et retirer le support d'aimants internes 84.71, l'entretoise 52.53, la butée 31.40, l'entretoise 52.51 et le coussinet 52.91 de l'arbre.

b) pour les pompes avec le système coupleur 4

(voir identification au chapitre 2)

- Démonter l'écrou d'arbre 92.22 et retirer le support d'aimants internes 84.71 avec le moyeu 84.90, la butée axiale 31.40, l'entretoise 52.51 et le coussinet 52.91 de l'arbre.

Pour toutes les versions:

- Dévisser les vis 90.11 et séparer le support palier 38.10 du flasque refoulement 10.70, si nécessaire.

7.6 Travaux après démontage

7.6.1 Nettoyage

- Nettoyer toutes les pièces.
- Nettoyer les plans de joint et les butées avec un solvant approprié.

- Retirer les particules métalliques adhérant aux aimants avec du ruban adhésif.

7.6.2 Contrôle

- Vérifier sur les paliers lisses l'absence de dommage et d'usure, remplacer les coussinets céramiques à la moindre trace de craquelures.
- Vérifier l'état et l'usure à l'emboîtement de la roue centrifuge 23.10. La différence de diamètre à l'emboîtement entre la roue et le flasque 10.60 doit être de 0.3mm - 0.5mm. Dans le cas d'usure prononcée placer ou remplacer les bagues d'usures.
- Corps intermédiaire 10.90, 10.91, 11.40, 11.41**

Les faces des corps en contact avec la roue peuvent être retouchées de 0,5mm maxi avec un défaut de parallélisme, par rapport au plan de joint, de 10µm maxi. La rugosité de la face retouchée sera au maxi : $R_t = 6\mu\text{m}$. Pour le corps intermédiaire 10.90 Le plan de joint du corps 1090 devra également être retouché de manière à ce que la profondeur du corps soit supérieure de 0,10mm mini. à 0,13mm maxi. (calibre 1200/3100/3600) ou de 0,15mm mini à 0,20mm maxi (calibre 4100/5100/6100) ceci par rapport à l'épaisseur de la roue. Les caractéristiques hydrauliques étant liées à la profondeur des corps, ne pas réusinier plus que nécessaire.

N.B. : Pour des pompes multi-étagées et dans le cas d'une réfection totale, il est préférable de panacher des étages repris et des étages neufs afin d'éviter des décalages de clavetage, des pertes de rendement ou des décalages au niveau des pattes de fixation de la pompe par rapport aux perçages du socle.

- Roue centrifuge 23.50**

Un réusinage de la roue entraîne une modification non maîtrisée des caractéristiques, de plus l'interchangeabilité n'est plus assurée.

7.7 Montage

7.7.1 Couple de serrage de la visserie

Les couples suivant doivent être appliqués (en Nm):

M8	M10	M12	M16	M20	M24x2	M30x2	M36x1,5
12	25	40	90	175	300	500	700

Couple de serrage de l'écrou d'arbre 92.22: 20 Nm

Les vis 91.40 permettant la fixation de la bride d'entrefer 81.71 avec le corps refoulement 10.70 doivent être serrées au couple suivant :

M8: 20 Nm

M12: 70 Nm

7.7.2 Assemblage de la pompe

Les faces des roues à ailettes peuvent être enduites de pâte Molykote G.

L'étanchéité entre corps est assurée par un cordon de Téflon mou, les deux extrémités du cordon doivent se chevaucher sur environ 10 mm à leur intersection. Pour faciliter la mise en place et le maintien du cordon pendant l'assemblage il est possible de le faire adhérer avec un peu de graisse (attention à la compatibilité avec le produit pompé).

- Le plan en coupe et les schémas d'assemblage des corps (en annexe) doivent être utilisés et les instructions respectées.
- Remonter la pompe dans l'ordre inverse du démontage en s'aidant du repérage de positionnement et d'ordre fait sur les pièces à l'aide d'un marqueur ou d'une pointe à tracer lors du démontage. Dans un premier temps serrer les tirants d'assemblage à la main.

Attention:

L'attraction magnétique peut provoquer des chocs dommageables si elle n'est pas maîtrisée lors du montage, particulièrement lors de l'assemblage moteur/pompe au moment de glisser la cloche magnétique externe.

- Après avoir assemblé et fixé moteur et lanterne de pompe entre eux, la pompe est placée sur une surface plane pour parfaire l'alignement des pattes support des flasques

aspiration et refoulement. Ensuite les tirants d'assemblage peuvent être serrés au couple et en croix.

7.8 Vérification après montage

- Vérifier la libre rotation de la pompe en faisant tourner le ventilateur du moteur.
- Effectuer un test hydrostatique à 1.3 fois la pression nominale.

8 Incidents, causes et remèdes

8.1 Personnel

Les interventions et réparations ne doivent être exécutées que par du personnel qualifié et habilité.

Incidents	Causes	Remèdes
Performances trop faibles	Contre-pression trop importante	Vérifier, régler le point de fonctionnement. Démonter et nettoyer les tuyauteries
	Gaz résiduel dans la pompe ou tuyauterie	Dégazer et remplir la pompe et la tuyauterie d'aspiration
	Hauteur d'aspiration trop grande ou hauteur de charge trop faible	Vérifier les niveaux de liquide, ouvrez les vannes coté aspiration Nettoyer les filtres
	Jeux d'étanchéité trop grands	Remplacer les pièces usées
	Mauvais sens de rotation	Inverser 2 phases sur le moteur
	Fuite du corps de pompe ou de la conduite d'aspiration	Changer le joint de corps, contrôler les joints de bride
La pompe n'aspire pas ou insuffisamment	Le couple maxi du coupleur est dépassé, le coupleur est décroché	Vérifier que les conditions de pompage de la fiche technique sont respectées (viscosité, densité etc...) Vérifier que l'association coupleur / moteur /pompe correspond bien à la fiche technique Vérifier la libre rotation de la pompe Contrôler les paliers
	Pompe non-remplie ou présence de gaz trop importante	Dégazer et remplir la pompe et la tuyauterie d'aspiration
La pompe fuit	Fuite du corps de pompe	Vérifier le couple de serrage
	Fuite des bagues d'étanchéité	Changer les bagues
Hausse de température du corps de pompe	Gaz résiduel dans la pompe ou tuyauterie	Dégazer et remplir la pompe et la tuyauterie d'aspiration
	Hauteur d'aspiration trop grande ou hauteur de charge trop faible	Vérifier les niveaux de liquide, ouvrez les vannes coté aspiration Nettoyer les filtres
	Filtre interne de la pompe sale	Démonter la pompe et nettoyer le filtre.
Pompe bruyante	Hauteur d'aspiration trop grande ou hauteur de charge trop faible	Vérifier les niveaux de liquide, ouvrez les vannes coté aspiration Nettoyer les filtres
	Le couple maxi du coupleur est dépassé, le coupleur est décroché	Vérifier que les conditions de pompage de la fiche technique sont respectées (viscosité, densité etc...) Vérifier que l'association coupleur / moteur /pompe correspond bien à la fiche technique Vérifier la libre rotation de la pompe Contrôler les paliers.
	Gaz résiduel dans la pompe ou tuyauterie	Dégazer et remplir la pompe et la tuyauterie d'aspiration
	Contraintes sur la pompe	Vérifier l'installation et l'alignement
	Corps étrangers dans la pompe	Démonter et nettoyer la pompe

Incidents	Causes	Remèdes
Signal du contrôleur de puissance	Une puissance absorbée inférieure à la valeur limite basse réglée peut résulter de: du décrochage du coupleur magnétique d'un débit inférieur à la valeur minimale requise	Vérifier que les conditions de pompage de la fiche technique sont respectées (viscosité, densité etc...) Vérifier que l'association coupleur / moteur /pompe correspond bien à la fiche technique Vérifier la libre rotation de la pompe Contrôler les paliers Vérifier le point de fonctionnement
	Une puissance absorbée supérieure à la valeur limite haute réglée peut résulter de: Débit supérieur à la valeur max. requise Frottement mécanique dans la pompe	Vérifier le point de fonctionnement Vérifier la libre rotation de la pompe Vérifier les paliers lisses internes Vérifier si un corps étranger ne bloque pas la pompe
Le contacteur moteur disjoncte	Frottement mécanique dans la pompe	Vérifier la libre rotation de la pompe Vérifier les paliers lisses internes Vérifier si un corps étranger ne bloque pas la pompe
	Le point de fonctionnement prévu n'est pas respecté	Vérifier le point de fonctionnement
La pompe ne s'amorce pas (n'est pas en mesure d'évacuer les gaz de la conduite d'aspiration)	Prise d'air sur la pompe ou la conduite d'aspiration	Vérifier les raccordements et les serrages de la conduite et de la pompe
	By-pass ouvert	Fermer le by-pass pendant la phase d'amorçage
	Hauteur d'aspiration effective trop importante ou hauteur de charge trop faible	Vérifier le niveau de liquide, la pleine ouverture de la vanne d'aspiration nettoyer les filtres et autres éléments de la tuyauterie d'aspiration
	Usure et jeux agrandis dans la pompe	Vérifier les jeux (chapitre 7)
	Mauvais sens de rotation	Vérifier le sens et corriger la connexion électrique du moteur
Niveau de liquide insuffisant dans la pompe	Parfaire le remplissage	

9 Données techniques


ATTENTION

Température du liquide pompé: -40°C à 0°C

Pour des températures de fluides inférieures à 0°C, une lanterne fermée est utilisée. L'étanchéité entre la lanterne et la bride d'assemblage de la chemise entrefer / bride d'entraînement est réalisé avec un cordon de téflon mou. Ceci minimise la présence d'humidité de l'air et prévient la formation de gel sur la chemise résultante du gel de l'eau de condensation lors de l'arrêt de la pompe.

Température de surface:

La température de surface de la pompe dépend de celle du liquide pompé. De là, des catégories de températures sont définies en fonction de la température du liquide pompé (voir tableau ci-dessous). Les valeurs du tableau ci-dessous tiennent compte d'une température ambiante de 40°C. Pour des températures ambiantes supérieures, contacter Sterling SIHI. Les limites d'utilisation de la pompe doivent être contrôlées. L'utilisation d'une sonde de température est recommandée. Elle est installée sur la chemise entrefer qui est la pièce où les plus hautes températures sont enregistrées, résultat des pertes par courant de Foucault du coupleur magnétique. Généralement, l'installation directe du moteur avec la pompe ne nuit pas à l'utilisation possible d'un groupe en atmosphère explosible. D'après les mesures effectuées par Sterling SIHI, la température du palier d'entraînement ne doit pas dépasser les 80°C lors du pompage d'un produit jusqu'à 300°C. Dans le cas de température de fluide au-dessus de 80°C, la catégorie de température du groupe est déterminée par la pompe et non par le moteur.

Catégorie de température suivant EN 13463-1	Température de surface permise	Température max. Permise du liquide pompé
T1	450 °C	400 °C
T2	300 °C	275 °C
T3	200 °C	175 °C
T4	135 °C	110 °C
T5	100 °C	75 °C

Viscosité cinématique:

Pour une utilisation fiable de la pompe, la viscosité cinématique du liquide pompé à température d'utilisation doit être comprise entre 0.3 mm²/s et 300 mm²/s. La viscosité doit être prise en compte lors du choix du coupleur magnétique. Des constructions spéciales sont possibles pour des niveaux de viscosité plus faible, dans ce cas, consulter Sterling SIHI.

Pression admissible du corps: PN 40

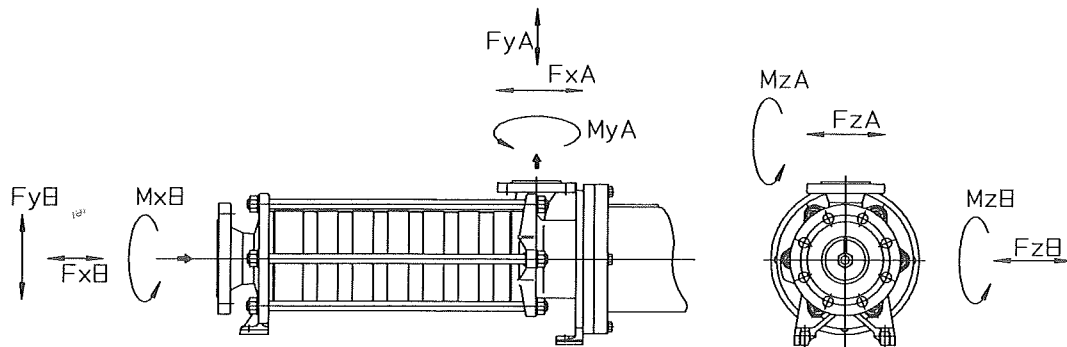
Rotation: anti-horaire face au bout d'arbre d'entraînement de la pompe

Fichier : BA_CEBH_kap9_f.doc
N° doc : OIM_CEBH_TD_FR_06
Date : 04.04.2016

Dans le but d'améliorer continuellement ses produits, Sterling SIHI se réserve le droit de les modifier à tout moment sans préavis

Sterling SIHI (France) S.A.S.
Trappes 78190
France

Forces et moments admissibles:



Si plusieurs forces individuelles sont développées, les composantes des résultantes de ces forces ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles dans chaque direction.

Les pattes de la pompe doivent être fixées sur un socle plan avec un serrage uniforme.

Si ces conditions ne sont pas remplies, il n'est plus possible de garantir ni l'étanchéité, ni la tenue mécanique générale de la pompe.

Calibre	Flasque aspiration 10.60						Flasque refoulement 10.70					
	F _x E	F _y E	F _z E	M _x E	M _y E	M _z E	F _x A	F _y A	F _z A	M _x A	M _y A	M _z A
	[N]			[Nm]			[N]			[Nm]		
1200	2500	4000	3000	220	210	280	2000	4000	2000	140	75	140
3100	3000	4500	3500	320	240	310	2500	4500	2200	200	120	230
3600	3000	4500	3500	320	240	310	2500	4500	2200	200	120	230
4100	3500	5000	4000	400	310	380	3000	5000	2400	230	160	290
5100	4000	6000	4500	570	350	490	3500	6000	2600	300	210	400
6100	4500	7000	4500	660	350	560	4000	7000	3000	470	290	500

Emission sonore: Suivant EUROPUMP Tech 001/30/D, le niveau de pression sonore pour les pompes de puissance <100kW est calculé suivant l'équation suivante:

$$L_p = L_{WA} - L_s = \left(66 + 13,5 \lg \frac{P}{P_0} \right) - \left(25 + \lg \frac{P}{P_0} - 3 \lg \frac{n}{n_0} \right) = 41 + 12,5 \lg P + 3 \lg n$$

LP:	Pression sonore à la surface de mesure	dB
LWA:	Niveau de pression sonore	dB
LS:	Dimension de la surface mesurée	dB
P:	Puissance absorbée	kW
P0:	1	kW
n:	vitesse de la pompe	tr/min
n0:	1	tr/min

9.1 Matière des composants

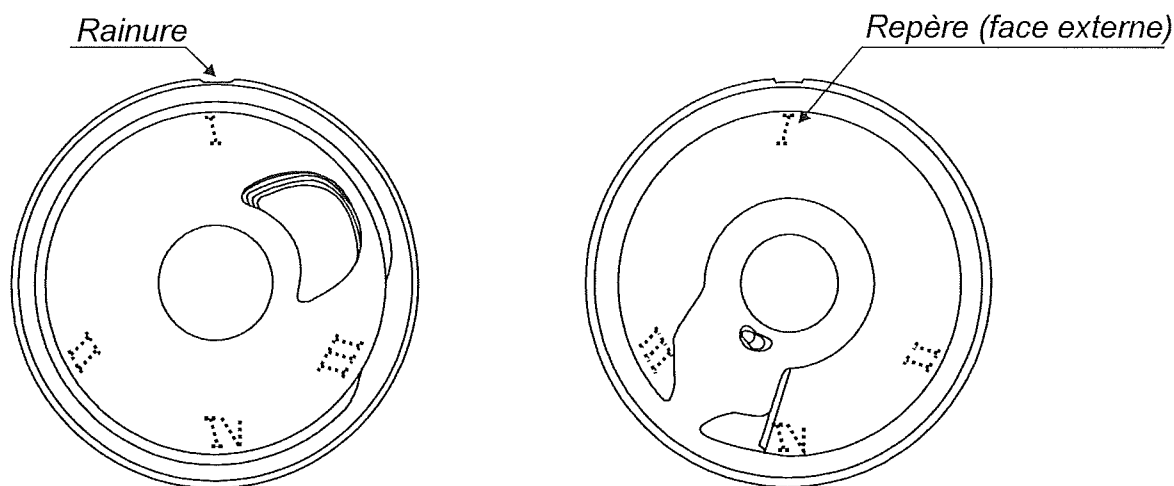
Repère	Pièces	Matières				
		1A	1B	1F	4B	4F
10.60	Flasque aspiration	GGG 40.3 (0.7043)			1.4408	
10.70	Flasque refoulement					
10.80	Corps intermédiaire					
10.90	Corps intermédiaire					
11.40	Corps intermédiaire					
11.41	Corps intermédiaire					
10.81	Etage de rétention					
21.00	Arbre	1.4021			1.4462	
23.10	Roue centrifuge	GG-25 (0.6025)			1.4408	
23.50	Roue à ailettes	2.0550	1.4517	PAEK	1.4517	PAEK
0242	Coussinet	Plus de 5 stages: carbone spécial			carbone spécial	
31.40	Butée axiale	SiC				
52.90	Chemise					
52.91	Chemise					
54.00	Palier lisse					
54.01	Palier lisse					
34.60	Lanterne	GG-25 (0.6025) ou 1.0570				
81.70	Chemise d'entrefer	Hastelloy C4 (2.4610), ZrO2 ou CFK (voir Ch. 2)				
81.71	Bride d'entrefer	1.0570				
84.71	Aimants internes	1.4571/SmCo				
84.72	Aimants externes	1.0570/SmCo				
84.80	Moyeu d'entraînement	1.0570				

9.2 Couples nominaux des coupleurs magnétiques

Les valeurs (en Nm) sont données pour une température ambiante de 20°C et indiquent le couple limite avant décrochage du coupleur.

Code	Système de coupleur						
	1A, 1E	2A, 2E	2B	3A, 3E	3B	4A, 4E	6A, 6E
A		78	57	78	57	69	69
B						83	83
C		100	73	100	73		
D				112	82		
E				158	115	133	133
F				179	131	178	178
H						212	212
J						255	255
K	14					293	
L						330	
M						380	
P	23						
T		33	24	33	24		
V	38						
W		41	30	41	30		
Z		54	40	54	40		

9.3 Schémas d'assemblage des corps, conforme pour tous les calibres:



Corps d'aspiration 1090

Corps de refoulement 1140 / 1141

Les corps intermédiaires d'aspiration 1090, et de refoulement 1140 et 1141 associés à une roue à ailettes forment un étage. Les repères de fonderie I, II, III, IV, sont visibles sur les faces externes des corps. L'assemblage se réalise en juxtaposant les repères à la génératrice supérieure tel qu'indiqué dans les schémas d'assemblage, s'aider pour cela de la rainure de fonderie visible à l'extérieur des corps. La rainure

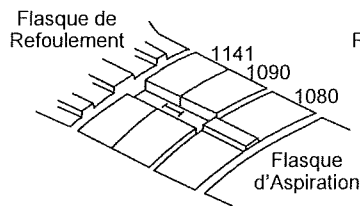
de fonderie du corps centrifuge 1080 se trouve toujours en regard de la rainure de fonderie du corps 1090 le précédant.

ATTENTION

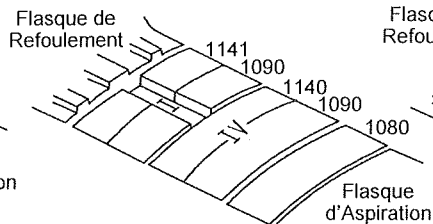
Si la position angulaire des étages ainsi définie n'est pas respectée, les caractéristiques de la pompe s'en trouvent dégradées.

Les pompes CEHB peuvent comporter jusqu'à 8 étages en exécution standard.

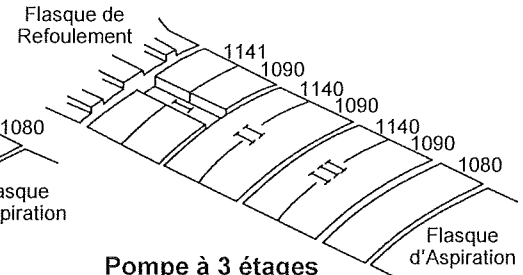
Dans les exécutions avec chambre de refroidissement ou étage de rétention, ceux ci prennent lieu et place d'un étage hydraulique, la pompe ne pourra plus comporter alors que 6 ou 7 étages hydrauliques (suivant les cas) , en tenir compte pour l'évaluation des caractéristiques désirées.



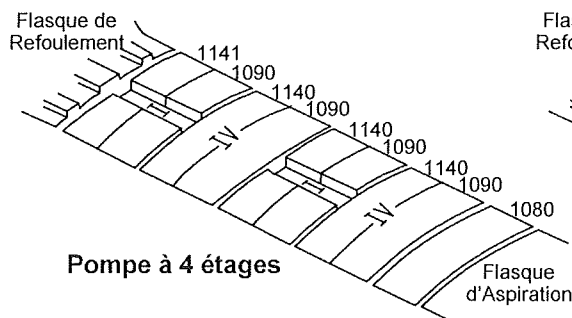
Pompe à 1 étage



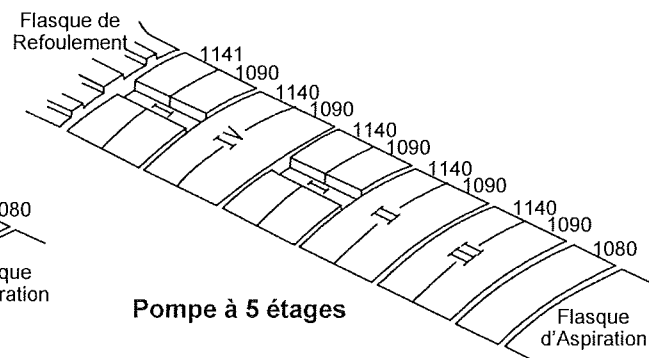
Pompe à 2 étages



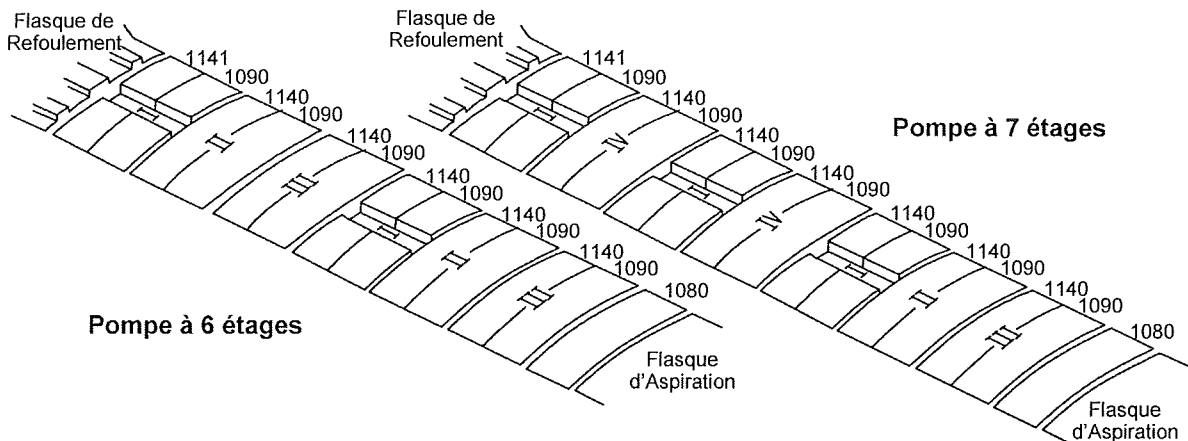
Pompe à 3 étages



Pompe à 4 étages

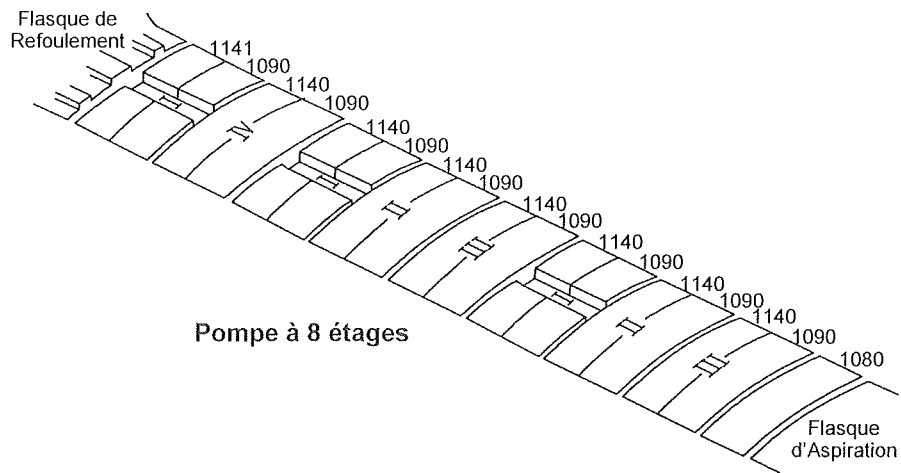


Pompe à 5 étages



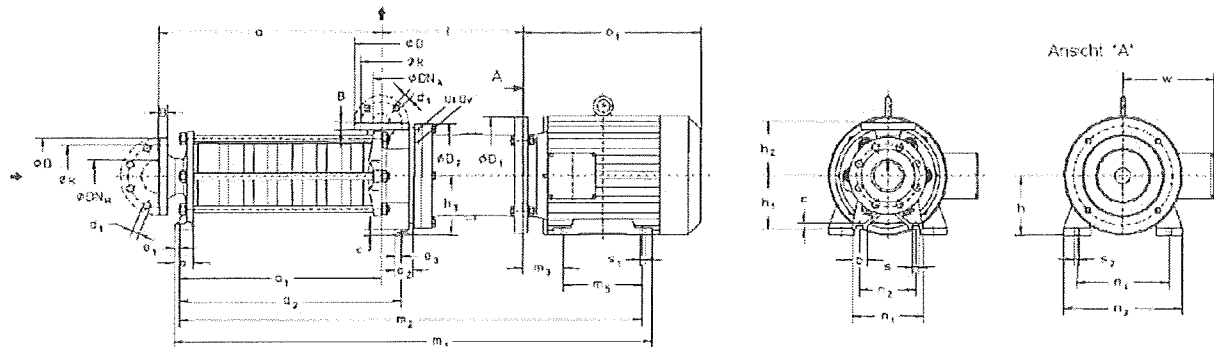
Pompe à 6 étages

Pompe à 7 étages

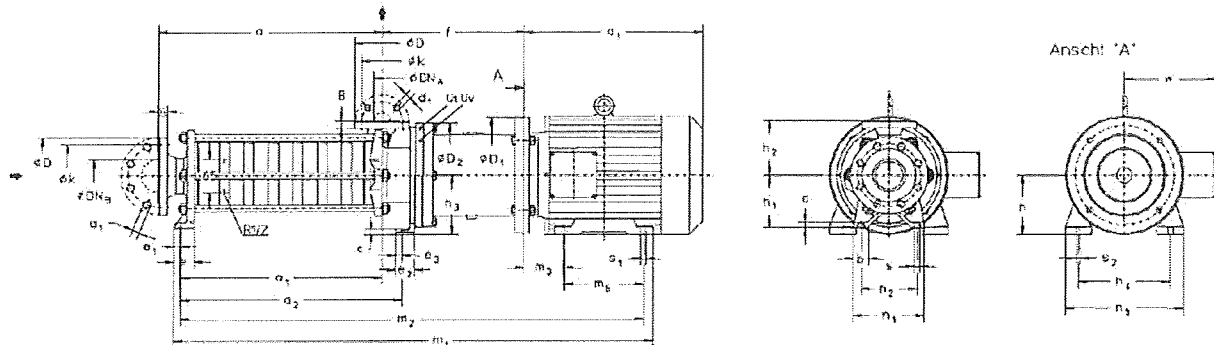


9.4 Dimensions brides - moteurs

CEHB



CEHB /6



Ut : raccordement pour sonde de température G1/4"

Uv : raccordement pour SIHI^{detect} M8

Brides suivant DIN 2501 PN 40

DN _{A/E}	20	32	40	50	65
D	115	140	154	165	190
k	75	100	110	125	145
d ₁ x no.	14 X 4	18 x 4	18 x 4	18 x 4	18 x 8

Brides suivant ANSI300

DN _{A/E}	20	32	40	50	65
D	115	140	154	165	190
k	82,5	98,4	114,3	127	149,2
d ₁ x no.	19 x 4	19 x 4	22,2 x 4	19 x 8	22,2 x 8

Dimensions des moteurs (* dimensions pouvant varier suivant le constructeur du moteur)

Taille	Puissance nominale		D ₁	h	m ₃	m ₅	n ₃ *	n ₄	o ₁ *	s ₁ *	s ₂ *	w*	Poids
	EExd	EExe											
	mm												kg
80A	0,55	0,55	200	80	50	100	151	125	229	8,5	15	121	8,3
80B	0,75	0,75	200	80	50	100	151	125	229	8,5	15	121	10
90 S	1,1	1,0	200	90	56	100	180	140	250	10,5	-	167	14
90 L	1,5	1,35	200	90	56	125	180	140	275	10,5	-	167	18
100 L 1	2,2	2,0	250	100	63	140	205	160	323	12	-	175	23
100 L 2	3,0	2,5	250	100	63	140	205	160	323	12	-	175	25
112 M	4,0	3,6	250	112	70	140	230	190	329	12	18	191	38
132 S	5,5	5,0	300	132	89	140	266	216	361	12	18	213	59
132 M	7,5	6,8	300	132	89	178	266	216	399	12	18	213	69
160 M	11,0	10,0	350	160	108	210	310	254	470	15	22	245	108
160 L	15,0	13,5	350	160	108	254	310	254	514	15	22	245	130
180 M	18,5	15,0	350	180	121	241	345	279	536	15	25	280	162
180 L	22,0	17,5	350	180	121	279	345	279	574	15	25	280	176
200 L	30,0	24,0	400	200	133	305	400	318	656	20	26	302	254
225 S	37,0	30,0	450	225	149	286	450	356	678	20	26	353	305
225 M	45,0	36,0	450	225	149	311	450	356	703	20	26	353	335
250 M	55,0	44,0	550	250	168	349	505	406	790	25	36	406	425

Fichier : BA_CEHB_kap9_f.doc
 N° doc : OIM_CEHB_TD_FR_06
 Date : 04.04.2016

Dans le but d'améliorer continuellement ses produits, Sterling SIHI se réserve le droit de les modifier à tout moment sans préavis

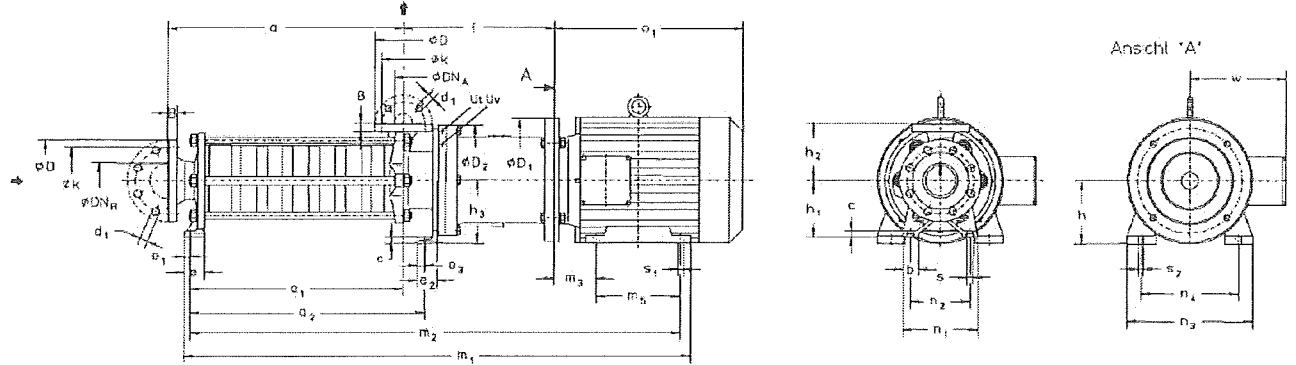
Sterling SIHI (France) S.A.S.
 Trappes 78190
 France

Dimensions dépendant de la taille du moteur

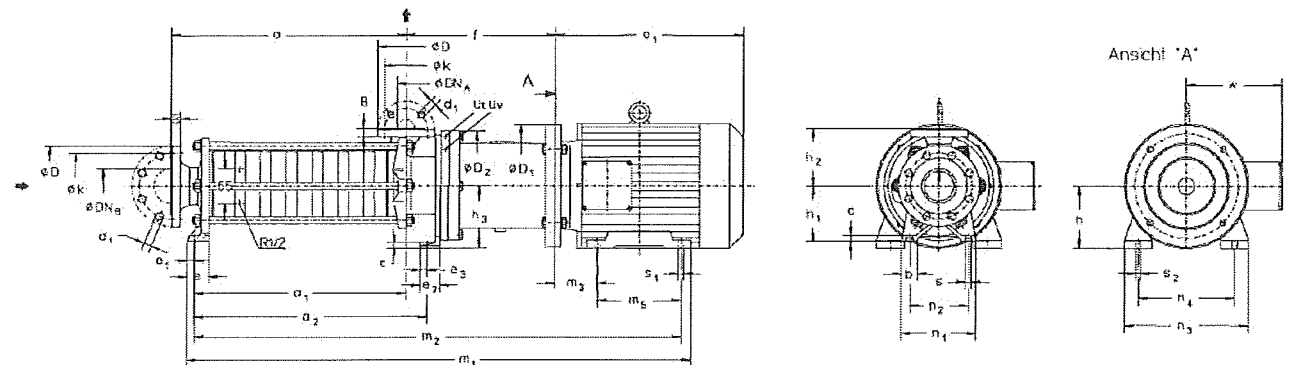
	Calibre pompe 1200	Calibre pompe 3100 - 3600	Calibre pompe 4100	Calibre pompe 5101 - 5104	Calibre pompe 5105 - 5108	Calibre pompe 6100
Moteur Taille	f	f	f	f	f	f
	[mm]					
80, 90	227	295				
100, 112	237	305	311	318		
132	257	325	331	338	404	413
160, 180, 200	287	355	361	368	434	443
225, 250					464	473

9.5 Dimensions pompe

CEHB



CEHB /6



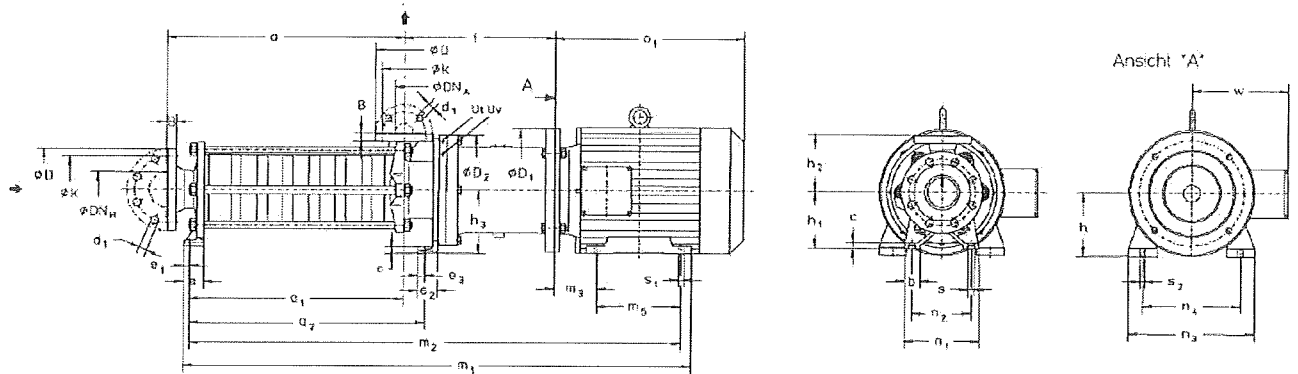
Ut : raccordement pour sonde de température G1/4"

Uv : raccordement pour SIHI^{detect} M8

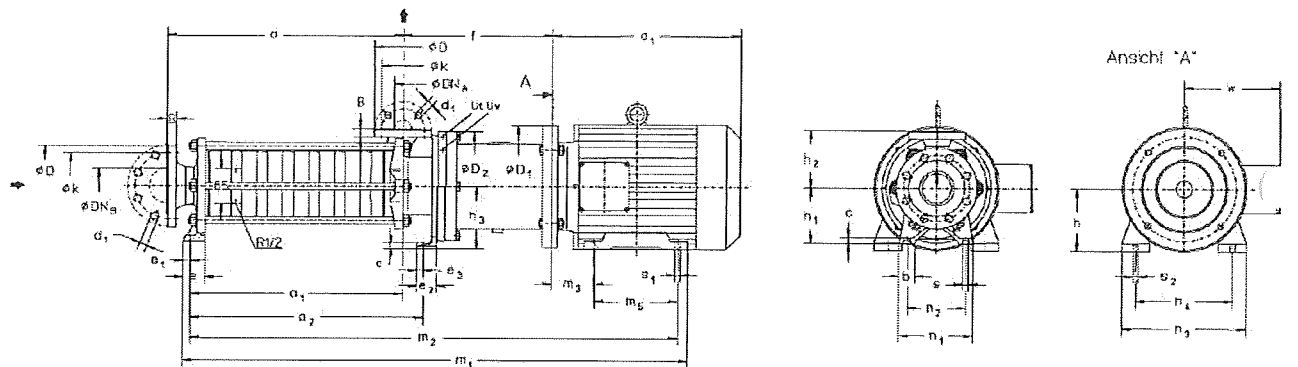
Calibre 1200

Nbr étages	DN _A	DN _E	[mm]																Poids pompe [kg]
			a	a ₁	a ₂	b	c	D ₂	e	e ₁	e ₂	e ₃	h ₁	h ₂	h ₃	n ₁	n ₂	s	
1201	20	40	195	146	196	32	10	182	44	17	34	17	100	100	100	140	105	13	32
1202, 1201/6			229	180	230														35
1203, 1202/6			263	214	264														38
1204, 1203/6			297	248	298														42
1205, 1204/6			331	282	332														45
1206, 1205/6			365	316	366														47
1207, 1206/6			399	350	400														50
1208, 1207/6			433	384	434														53

CEHB



CEHB /6



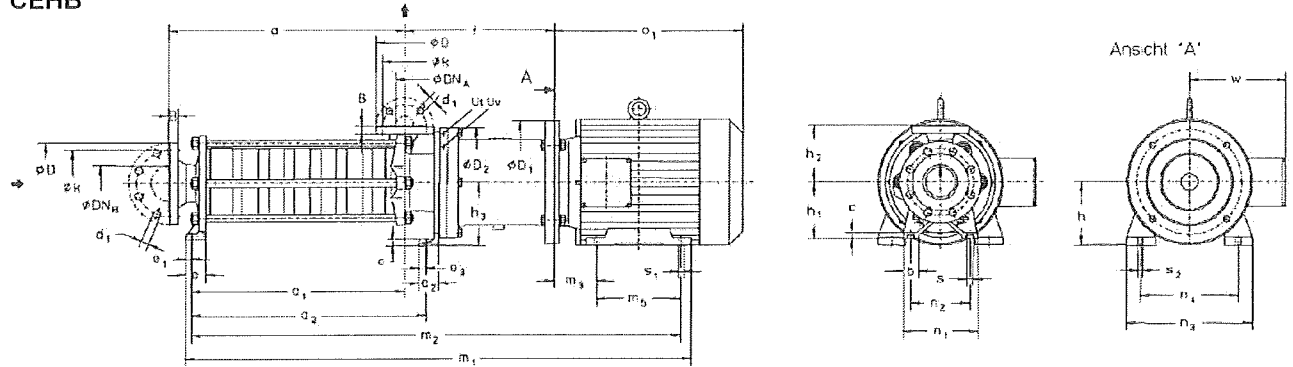
Ut : raccordement pour sonde de température G1/4"

Uv : raccordement pour SIHI^{delect} M8

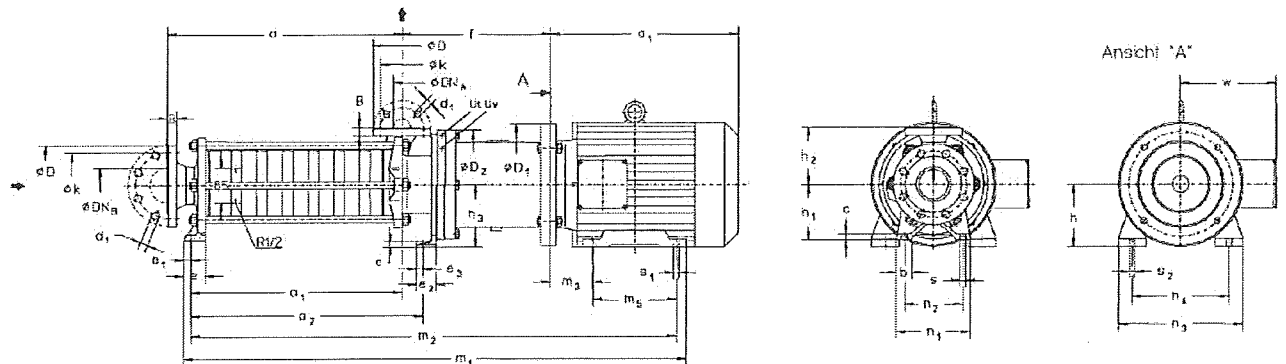
Calibre 3100 et 3600

Nbr étages	DN _A	DN _E	a	a ₁	a ₂	b	c	D ₂	e	e ₁	e ₂	e ₃	h ₁	h ₂	h ₃	n ₁	n ₂	s	Poids pompe														
																			[kg]														
3101 3601	32	65	213	161	218															68													
3102 3101/6 3602 3601/6			253	201	258															74													
3103 3102/6 3603 3602/6			293	241	298															80													
3104 3103/6 3604 3603/6			333	281	338															84													
3105 3104/6 3605 3604/6			373	321	378															35	12	260	50	17	50	17	112	132	132	170	135	13	88
3106 3105/6 3606 3605/6			413	361	418															94													
3107 3106/6 3607 3606/6			453	401	458															98													
3108 3107/6 3608 3607/6			493	441	498															105													

CEHB



CEHB /6

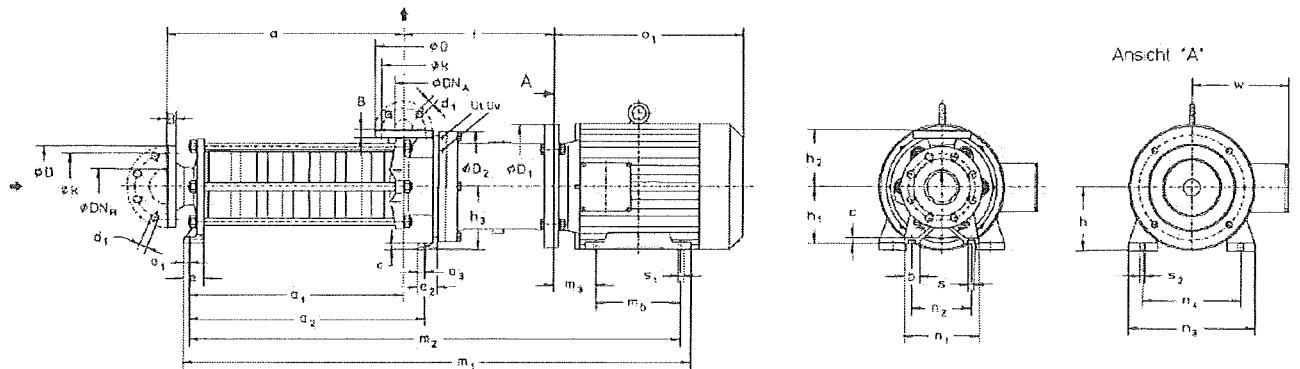


Ut : raccordement pour sonde de température G1/4"
 Uv : raccordement pour SIHI^{detect} M8

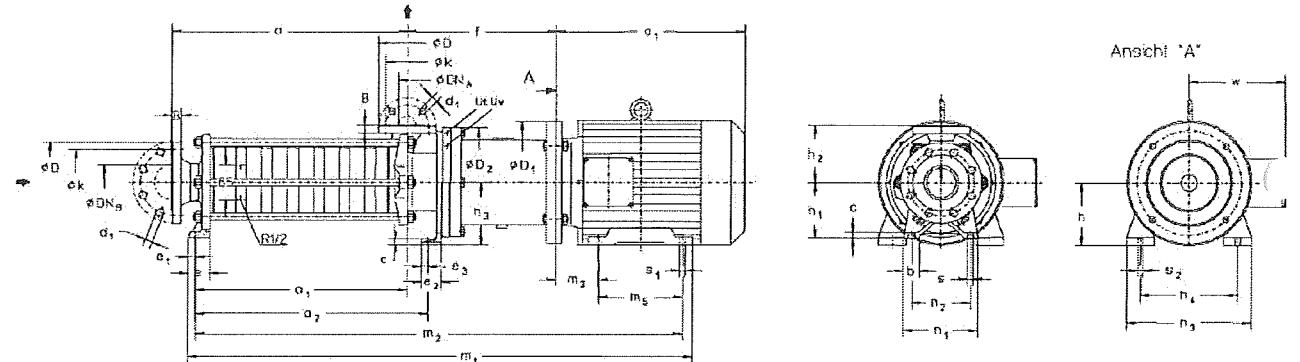
Calibre 4100

Nbr étages	DN _A	DN _E	a	a ₁	a ₂	b	c	D ₂	e	e ₁	e ₂	e ₃	h ₁	h ₂	h ₃	n ₁	n ₂	s	Poids pompe
									[mm]										[kg]
4101	40	80	268	205	266	36	15	260	52	17	49	17	132	140	132	195	155	13	83
4102, 4101/6			323	260	321														90
4103, 4102/6			378	315	376														99
4104, 4103/6			433	370	431														107
4105, 4104/6			488	425	486														116
4106, 4105/6			543	480	541														124
4107, 4106/6			598	535	596														131
4108, 4107/6			653	590	651														141

CEHB



CEHB /6



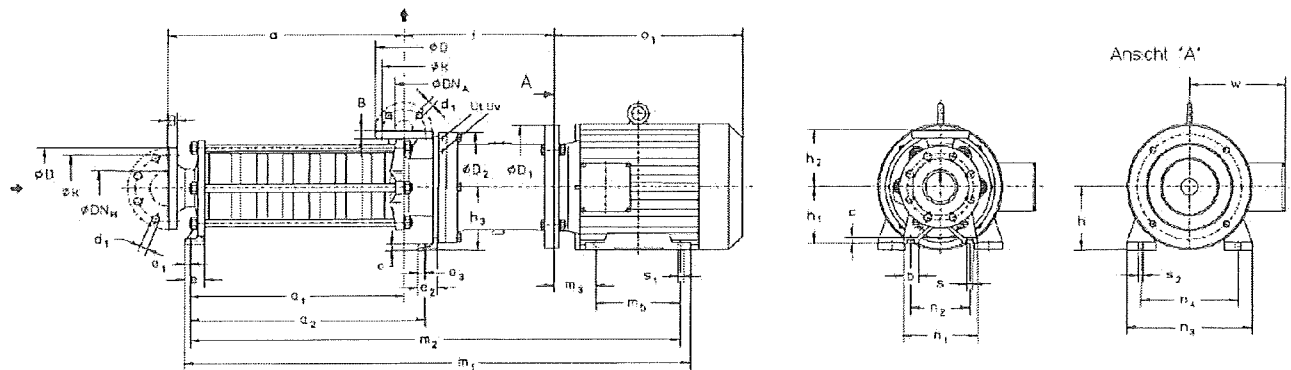
Ut : raccordement pour sonde de température G1/4"

Uv : raccordement pour SIHI^{detect} M8

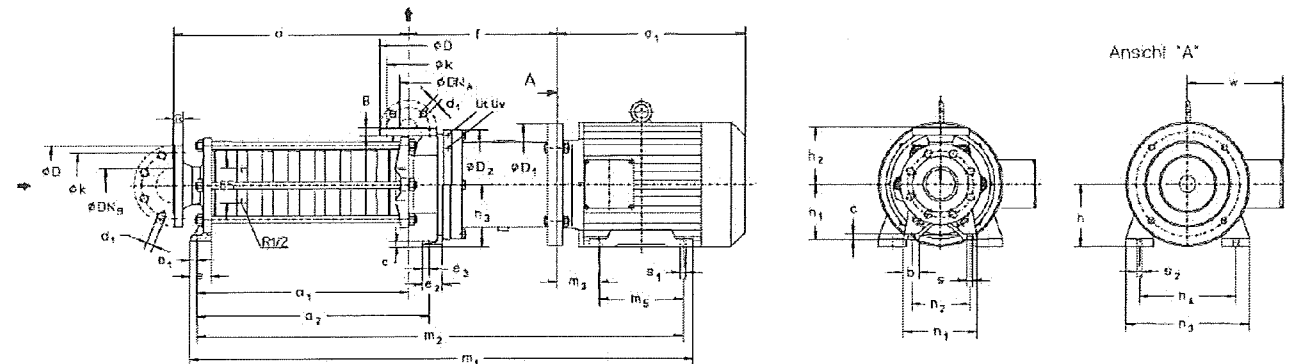
Calibre 5100

Nbr étages	DN _A	DN _E	[mm]																	Poids pompe [kg]
			a	a ₁	a ₂	b	c	D ₂	e	e ₁	e ₂	e ₃	h ₁	h ₂	h ₃	n ₁	n ₂	s		
5101	50	100	305	237	299	45	17	260	60	19	57	19	160	165	160	215	170	15	101	
5102			380	312	374														115	
5101/6																				
5103			455	387	449														126	
5102/6																				
5104			530	462	524														142	
5103/6																				
5104/6			605	537	599														315	153
5105			605	537	599			165												
5106			680	612	674			177												
5105/6																				
5107			755	687	749			189												
5106/6																				
5108			830	762	824			201												
5107/6																				

CEHB



CEHB /6

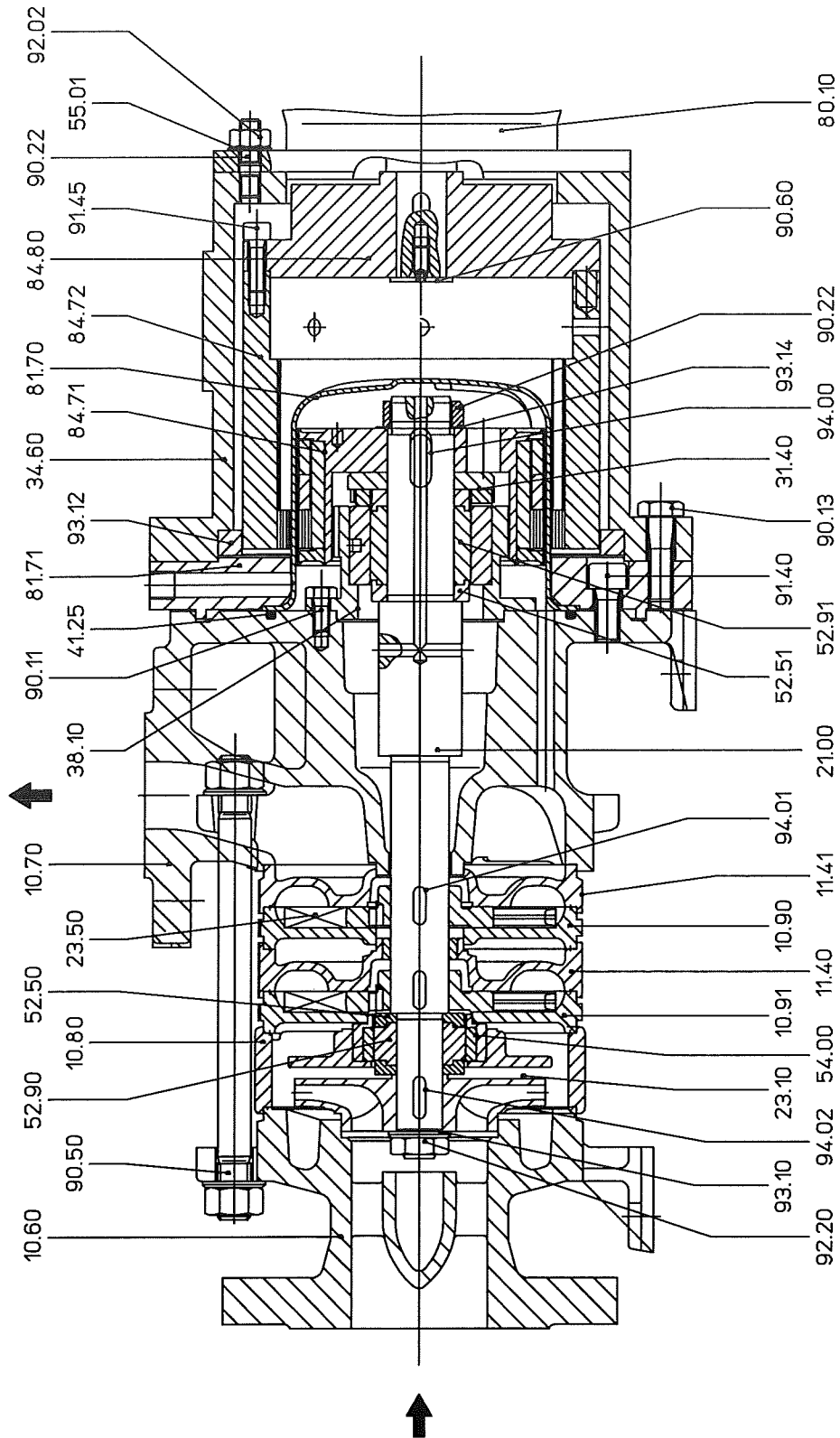


Ut : raccordement pour sonde de température G1/4"
 Uv : raccordement pour SIHI^{detect} M8

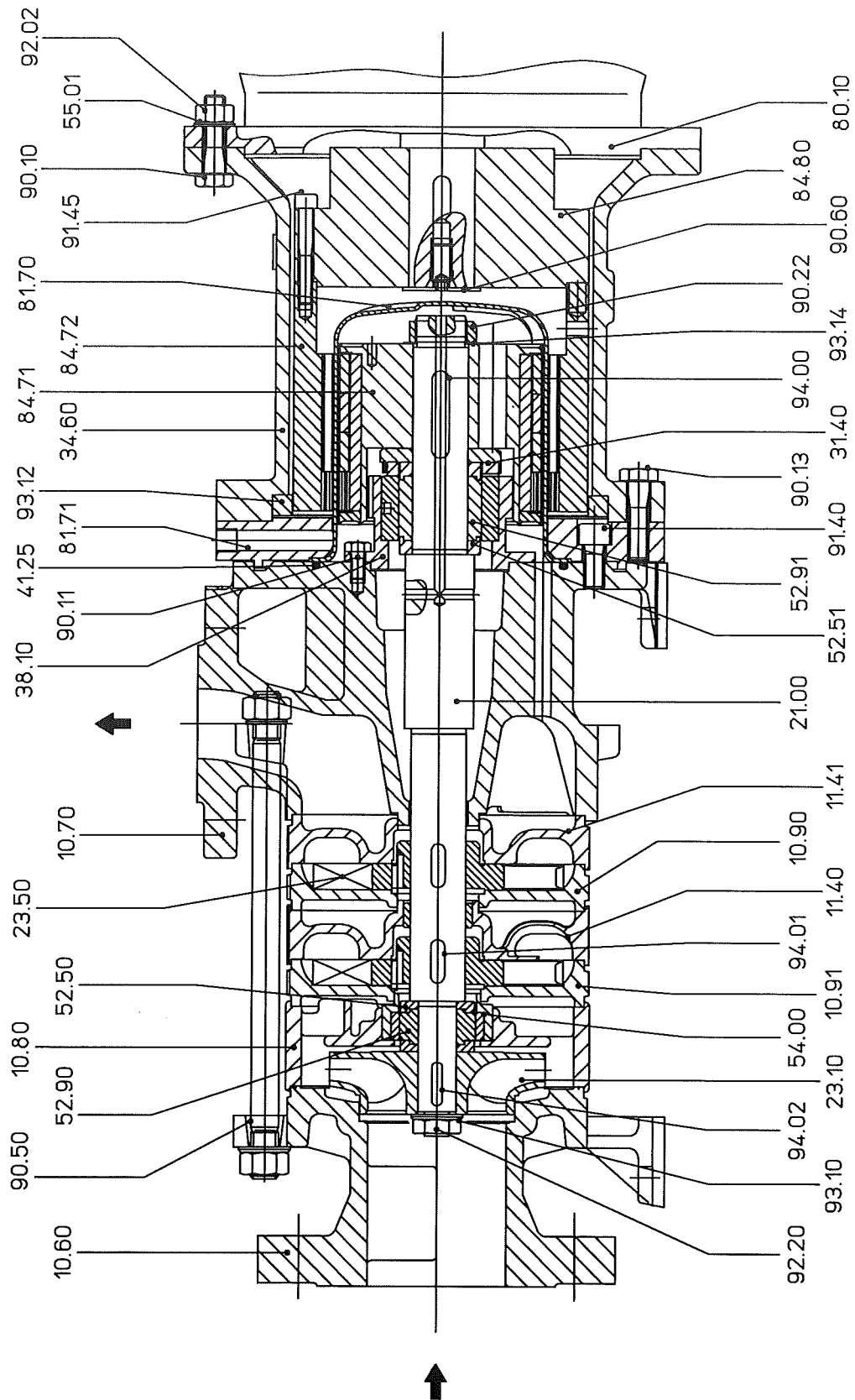
Calibre 6100

Nbr étages	DN _A	DN _E	a	a ₁	a ₂	b	c	D ₂	e	e ₁	e ₂	e ₃	h ₁	h ₂	h ₃	n ₁	n ₂	s	Poids pompe															
																			[kg]															
6101	65	100	338	265	332	50	20	315	64	19	65	20	180	180	180	245	195	15	139															
6102			428	355	422														153															
6101/6																																		
6103			518	445	512														171															
6102/6																																		
6104			608	535	602														188															
6103/6																																		
6105			698	625	692														203															
6104/6																																		
6106			788	715	782														217															
6105/6																																		
6107	878	805	872	231																														
6106/6																																		
6108	968	895	962	249																														
6107/6																																		

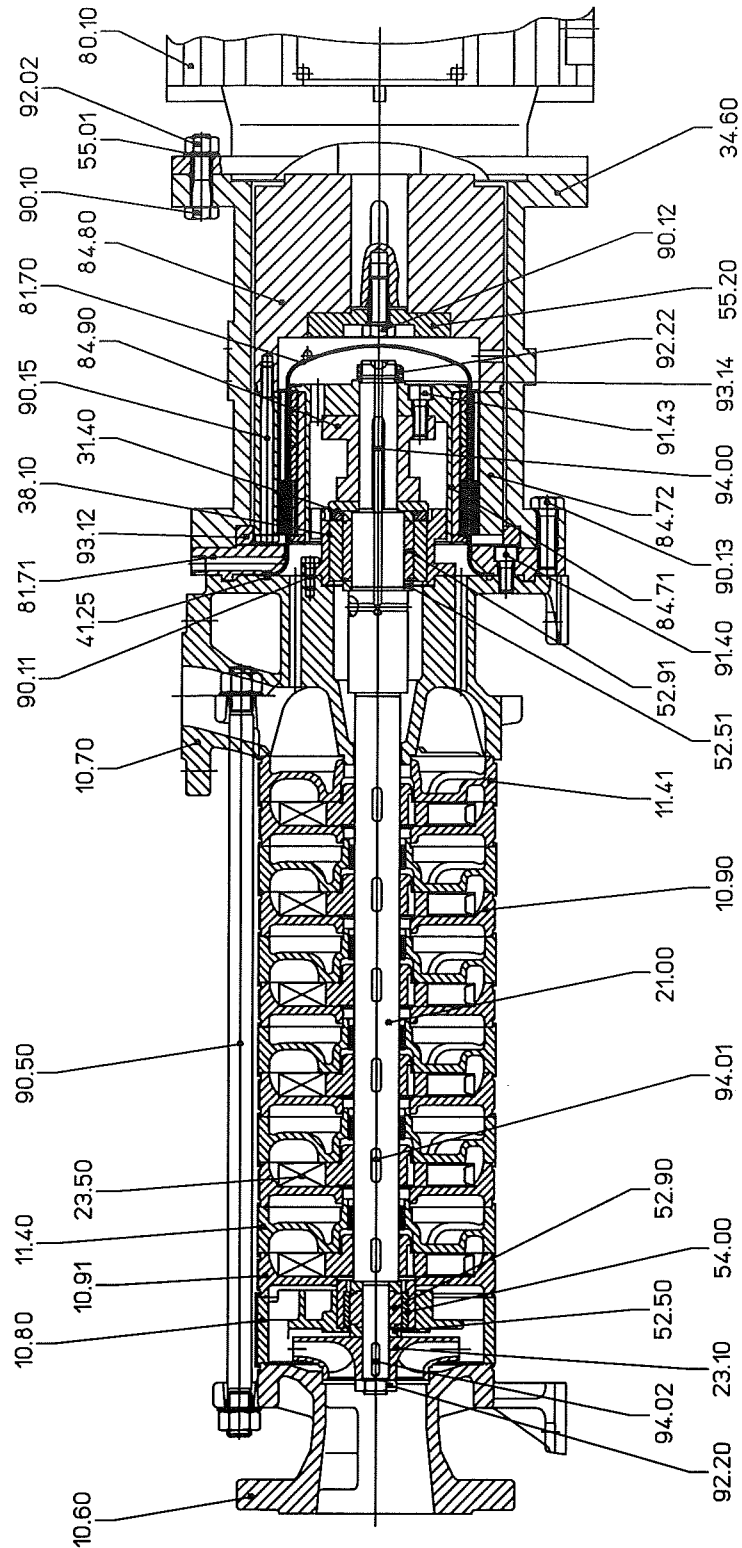
CEHB avec système coupleur 2 et moteur H* ou J*



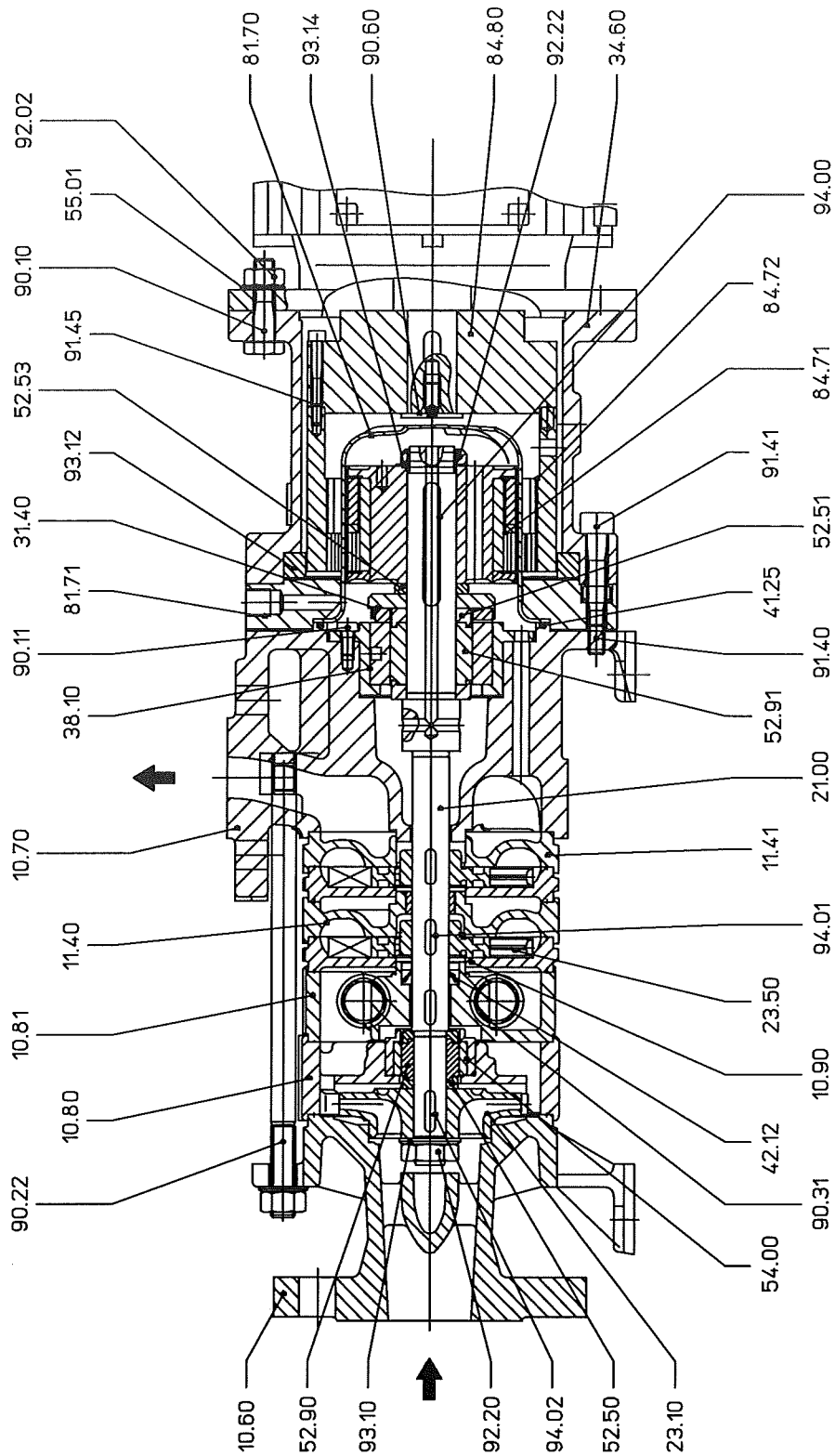
CEHB avec système coupleur 2 ou 3



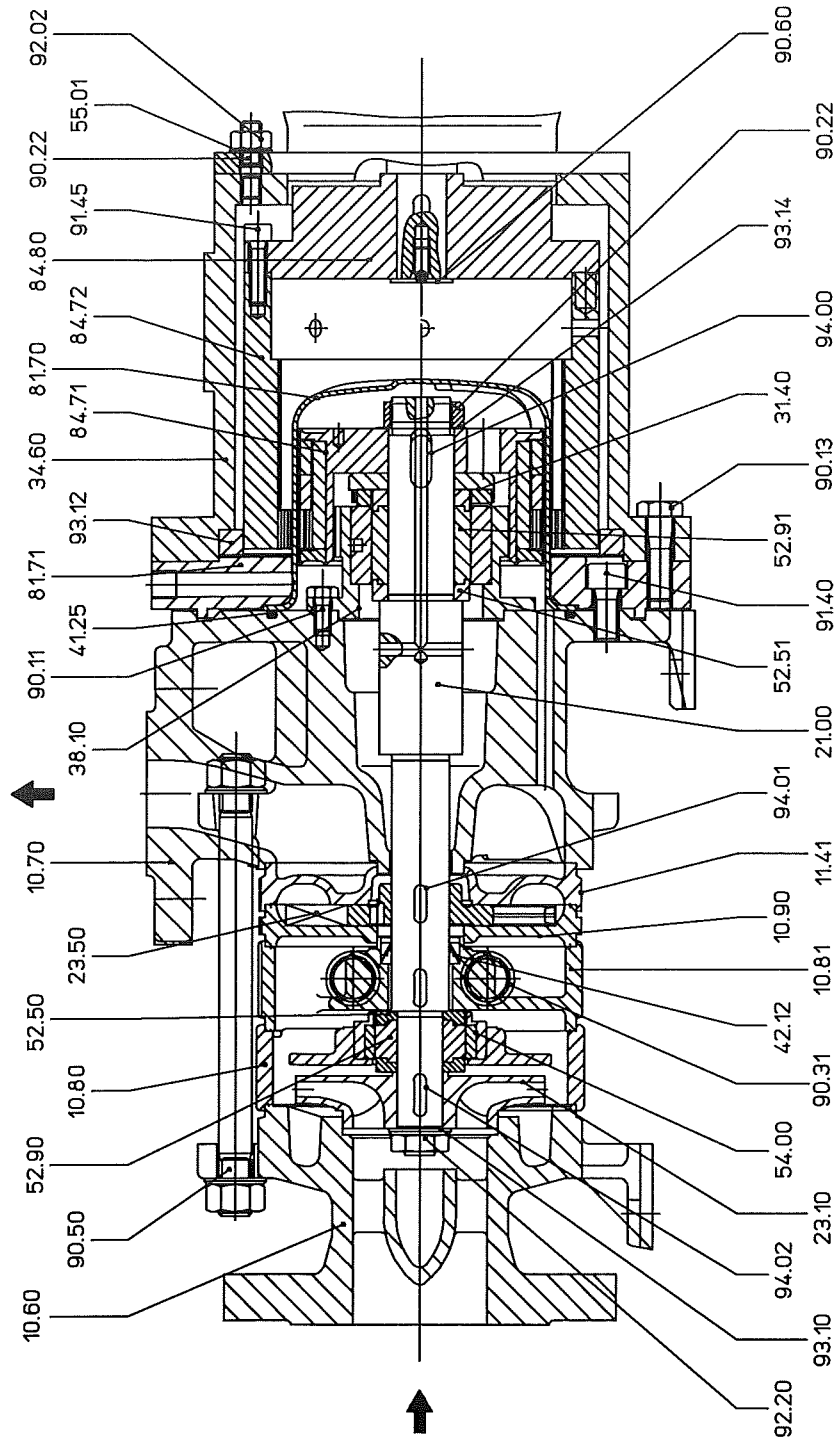
CEHB avec système coupleur 4



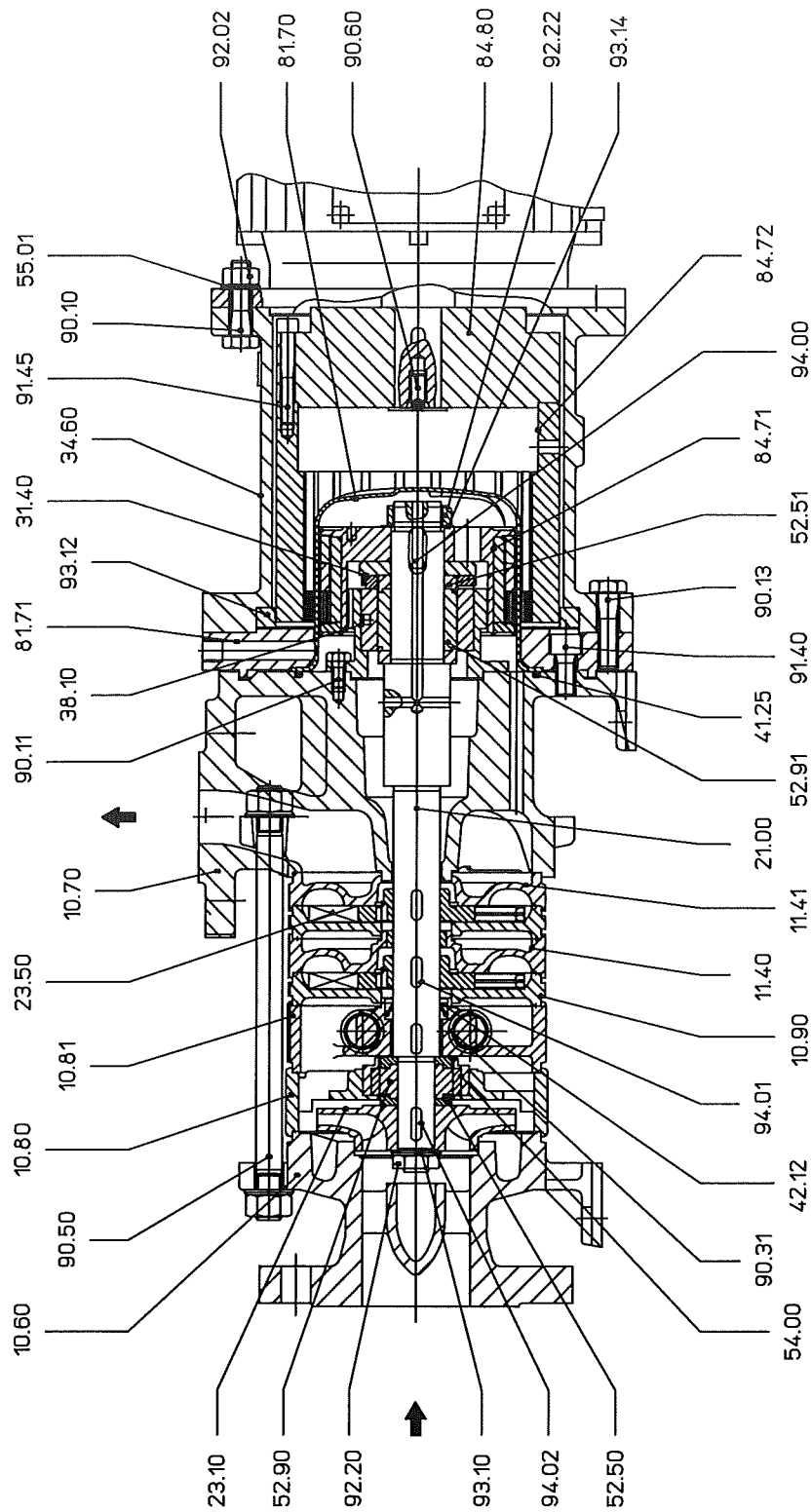
CEHB 1201/6 - 1208/6



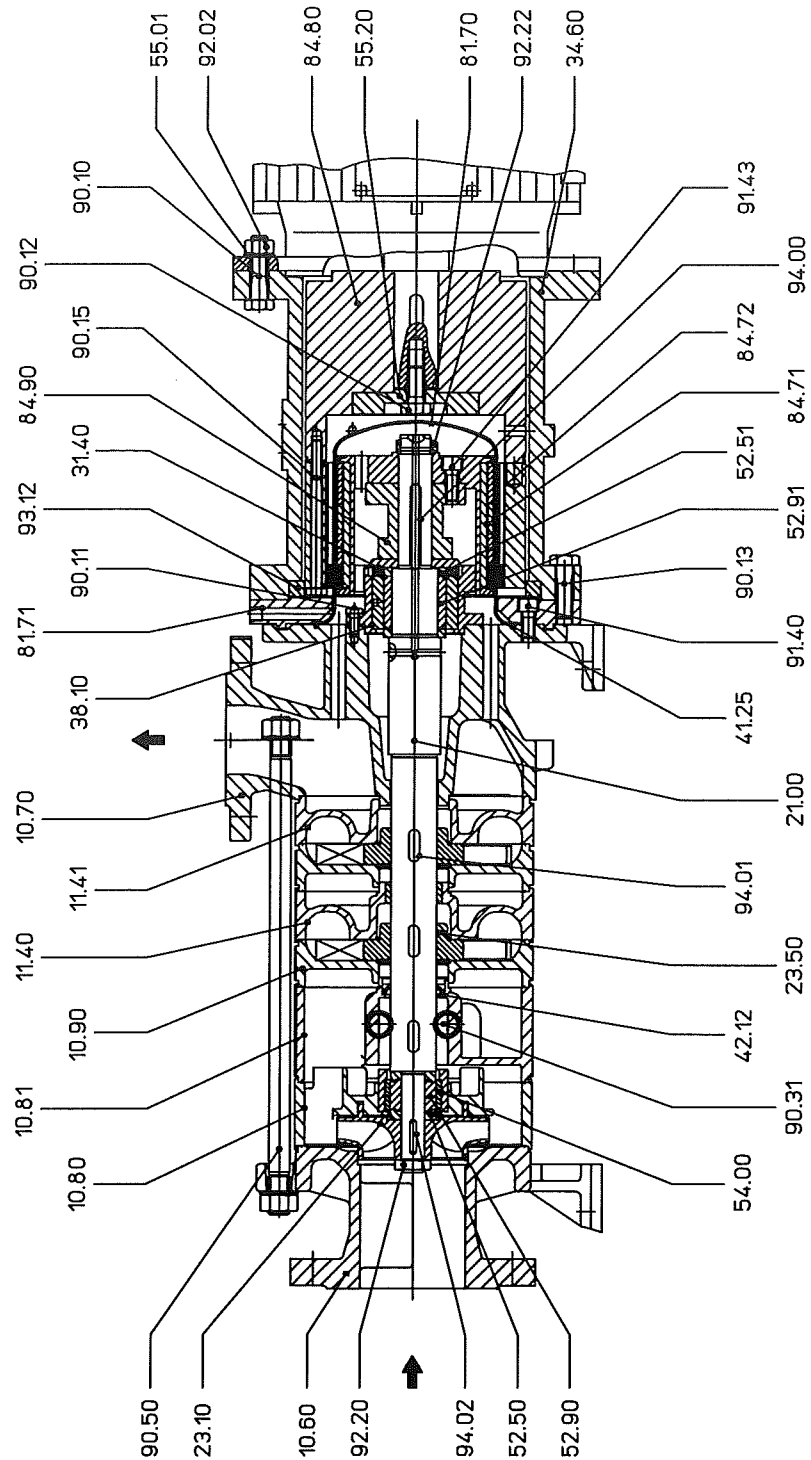
CEHB /6 avec système coupleur 2 ou 3 et moteur H* ou J*



CEHB /6 avec système coupleur 2 ou 3



CEHB /6 avec système coupleur 4



Déclaration UE de conformité

- Original -

Le fabricant:

Sterling SIHI (France) S.A.S.
1-3, Avenue Georges Politzer
F-78190 Trappes

déclare par la présente que le produit

Pompe: CEHB
Kupplung:

Numéro de série: TR...-01

satisfait à l'ensemble des dispositions pertinentes des Directives UE suivantes:

- Directive machine 2006/42/CE

- Protection contre les explosions 2014/34/UE comme suit:

Pompe:  II 2G T1-T5

Organisme notifié directive 2014/34/UE, annexe VIII: 0102

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

Normes harmonisées appliquées:

EN 809:1998+A1:2009+AC:2010
EN 1127-1:2011
EN 13463-1:2009
EN 13463-5:2011

Autres normes et spécifications techniques utilisées:

Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Frédéric Muzard
Sterling SIHI (France) S.A.S.
1-3, Avenue Georges Politzer
F-78190 Trappes

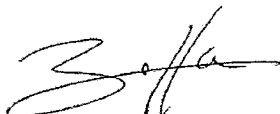
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Lieu, date:

Trappes, 14.09.2016

Personne ayant reçu le pouvoir de rédiger cette déclaration:

General Manager



Jean-Paul Boffa