

Pompe centrifuge MENBLOC

Installation Fonctionnement Maintenance

Groupe motopompe centrifuge monocellulaire, monobloc, aspiration axiale et refoulement dans l'axe vertical

PCN=71576396 – 02/13 (F) Notice originale



Vous devez lire ces instructions avant de procéder à l'installation, l'exploitation, l'utilisation et la maintenance de cet équipement.

TABLE DES MATIERES

	Page	Page	
1 INTRODUCTION ET SECURITE	4	6 ENTRETIEN.....	27
1.1 Généralités	4	6.1 Généralités	27
1.2 Marquage CE et conformité	4	6.2 Planning d'entretien.....	28
1.3 Décharge de responsabilité.....	4	6.3 Pièces de rechange.....	29
1.4 Copyright	4	6.4 Pièces de rechange recommandées.....	29
1.5 Conditions de fonctionnement.....	4	6.5 Outils nécessaires	30
1.6 Sécurité	5	6.6 Démontage	32
1.7 Plaque signalétique et étiquettes de sécurité..	9	6.7 Montage.....	33
1.8 Caractéristiques spécifiques des machines	9	7 DEFAUTS, CAUSES ET REMEDES	35
1.9 Niveau sonore	10	8 NOMENCLATURES ET PLANS	36
2 TRANSPORT ET STOCKAGE	12	8.1 Ensembles en coupe	36
2.1 Reçu de livraison et déemballage	12	8.2 Nomenclatures ensembles en coupe	38
2.2 Manutention.....	12	8.3 Plan de disposition général	38
2.3 Levage.....	14	9 CERTIFICATS.....	39
2.4 Stockage.....	14	10 AUTRES DOCUMENTATIONS ET MANUELS..	39
2.5 Recyclage et fin de vie du produit	14	10.1 Notices d'instructions supplémentaires	39
3 DESCRIPTIF DE LA POMPE	14	10.2 Changements dans le texte.....	39
3.1 Descriptif et restrictions d'utilisation	14	10.3 Autres sources d'information	39
3.2 Plaque signalétique	16		
3.3 Plages d'utilisation.....	17		
4 INSTALLATION.....	18		
4.1 Emplacement	18		
4.2 Fondations.....	18		
4.3 Tuyauterie.....	18		
4.4 Branchements électriques.....	21		
4.5 Systèmes de protection.....	22		
5 MISE EN SERVICE, DEMARRAGE, FONCTIONNEMENT, ARRET	22		
5.1 Sens de rotation	22		
5.2 Protection	22		
5.3 Amorçage et alimentations auxiliaires	22		
5.4 Démarrage de la pompe.....	23		
5.5 Fonctionnement de la pompe.....	24		
5.6 Arrêt normal et arrêt immédiat.....	25		
5.7 Fonctions hydrauliques, mécaniques et électriques	26		
5.8 Pompe alimentaire ou pour eau potable	27		

INDEX

Page	Page		
Actions préventives de sécurité (1.6.3)	5	Plaque signalétique (voir 1.7.1 et 3.2)	9
Alimentation (4.4.2)	21	Portée de la conformité, ATEX (1.6.4.1).....	7
Arrêt normal et arrêt immédiat (5.6)	25	Première mise en marche de la pompe (5.4.2)	23
Autres sources d'informations (10.3).....	39	Protection (5.2)	22
Branchements électriques (4.4).....	21	Reçu de livraison et déemballage (2.1)	12
Caractéristiques spécifiques des machines (1.8)....	9	Recyclage (2.5).....	14
Certificats (9)	39	Remontage (voir 6.7, Montage).....	33
Changements dans le texte (10.2)	39	Résumé des marquages de sécurité (1.6.1)	5
Commande des rechanges (6.3.1)	29	Revêtement interne (6.2.5).....	29
Conditions de fonctionnement (1.5).....	4	Sécurité, systèmes de protection (voir 1.6 et 4.5)	
Contrôle final (4.3.4)	20	Sens de rotation (5.1)	22
Copyright (1.4)	4	Stockage, pièces de rechanges (6.3.2)	29
Couples de serrage (voir 6.7.1)	33	Stockage, pompe (2.4)	14
Décharge de responsabilité (1.3)	4	Systèmes de protection (4.5).....	22
Défauts, causes et remèdes (7)	35	Tuyauterie (4.3).....	18
Démarrage de la pompe (5.4)	23	Tuyauterie d'aspiration (4.3.2)	19
Démontage (6.6).....	32	Tuyauterie de refoulement (4.3.3)	20
Descriptif et restrictions d'utilisation (3.1)	14	Transport et stockage (2)	12
Diagnostic des pannes (voir 7)	35	Vibration (5.5.4)	25
Ecoconception (1.8.1).....	10		
Emplacement (4.1)	18		
Ensembles en coupe (8.1).....	36		
Entretien (6)	27		
Entretien courant (6.2.1)	28		
Etiquettes de sécurité (1.7.2).....	9		
Fin de vie du produit (2.5).....	14		
Fonctionnement de la pompe (5.5).....	24		
Fonctions hydrauliques, mécaniques et électriques (5.7).....	26		
Fondations (4.2).....	18		
Forces et moments (voir 4.3.1).....	18		
Fréquence d'arrêt/démarrage (5.5.5)	25		
Garniture mécanique (voir 6.2.4 et 6.4.2)			
Inspections (6.2.2 et 6.2.3)	29		
Installation (4)	18		
Levage (2.3).....	14		
Limites de fonctionnement (voir 3.1)	14		
Manutention (2.2).....	12		
Marquage ATEX (1.6.4.2).....	7		
Marquage CE et conformité (1.2)	4		
Masses des groupes et moteurs (2.2.2)	13		
Mise en service, démarrage, fonctionnement, arrêt (5).....	22		
Montage (6.7)	33		
Montage de la garniture mécanique (6.7.2)	34		
Nettoyage avant opération (5.8.1)	27		
Niveau sonore (1.9)	10		
Nomenclature (8.2)	38		
Notices d'instructions supplémentaires (10.1).....	39		
Outils nécessaires (6.5).....	30		
Pièces de rechange (voir 6.3 et 6.4).....	29		
Pièces de rechange recommandées (6.4).....	29		
Plages d'utilisation (3.3).....	17		
Plan de disposition général (8.3)	38		
Planning d'entretien (6.2)	28		
Plans (8.1)	36		

1 INTRODUCTION ET SECURITE

1.1 Généralités



Ces instructions doivent toujours être conservées à portée du lieu d'utilisation de ce produit ou directement avec le produit.

Les produits Flowserve sont conçus, développés et fabriqués avec des technologies de pointes, dans des installations modernes. Le groupe est produit avec soin et est dans l'obligation de suivre un contrôle continu qualité, qui répond à des techniques sophistiquées de qualité et des exigences en matière de sécurité.

Flowserve s'est engagé dans l'amélioration de la qualité continue en proposant ses services pour des compléments d'informations sur le produit, son installation ou sa mise en route, sa réparation et ses services de diagnostics.

Ces instructions ont pour objectif de faciliter la familiarisation avec le produit et son utilisation correcte, il est important d'utiliser ce produit en accord avec ces règles, pour pouvoir assurer son bon fonctionnement et éviter les risques. Ces instructions peuvent ne pas avoir pris en considération les réglementations locales. Assurez-vous que de telles réglementations sont respectées par tous, y compris les personnes installant le produit. Coordonnez toujours les activités de réparation avec le personnel chargé des opérations et respectez tous les critères de sécurité de l'usine ainsi que les réglementations/lois applicables relatives à la santé et la sécurité.



Ces instructions doivent être lues avant d'installer, d'actionner, d'utiliser et d'assurer l'entretien du matériel dans n'importe quelle région du monde. Ce matériel ne doit pas être mis en service tant que toutes les conditions relatives aux instructions de sécurité n'ont pas été remplies. Ne pas appliquer, ni suivre les recommandations du présent guide d'utilisateur serait considéré comme une mauvaise utilisation. Les blessures de personnes, les dégâts, retards, défaillances causés par une mauvaise utilisation ne seront pas couverts par la garantie Flowserve.

1.2 Marquage CE et conformité

C'est conformément à une requête légale que, dans certaines régions du monde, tout dispositif et matériel mis en service doivent être conformes aux directives de marquage CE applicables concernant les machines et, lorsque cela s'applique, les équipements basse tension, les compatibilités électromagnétiques (EMC), les directives sur les équipements pressurisés (PED) «les rendements minimum de certaines pompes à eau (Ecoconception)» et les équipements utilisés dans des atmosphères explosives (ATEX).

Lorsque cela s'applique, la directive et toute autre approbation, couvrent d'importants aspects de sécurité relatifs au matériel, aux machines, à la remise de documents techniques et aux notices d'utilisation.

Lorsque cela s'applique, ce document intègre des informations importantes sur ces directives et approbation. Afin d'établir si le produit est conforme à ses approbations et s'il porte la marque CE, veuillez consulter le numéro de série de la plaque signalétique et la certification fournie (Voir section 9, *Certification*).

1.3 Décharge de responsabilité

Les informations contenues dans ces instructions utilisateur sont considérées comme fiables. En dépit de tous les efforts déployés par Flowserve Corporation afin de fournir des informations sûres ainsi que tous les renseignements nécessaires, le contenu de ce manuel peut sembler insuffisant et Flowserve ne garantit pas qu'il soit complet ou précis.


Flowserve réalise des produits répondant aux exigences des normes internationales de management de qualité comme l'ont certifié et audité des organisations externes d'assurance qualité. Les composants d'origine et les accessoires ont été conçus, testés et incorporés au produit pour assurer la qualité et la performance du produit durant son utilisation. Comme Flowserve ne peut pas tester les articles venant d'autres fournisseurs, la mise en place de tels parties et accessoires peut affecter les performances et la sécurité des produits. La mauvaise sélection, installation ou utilisation de pièces Flowserve est considéré comme un mauvais usage du produit. Les dommages ou mauvais fonctionnements dus à un mauvais usage ne sont pas couverts par la garantie Flowserve. De même, la modification des produits Flowserve ou la suppression de pièces d'origine peuvent engendrer une dégradation du fonctionnement et de la sécurité.

1.4 Copyright

Tous droits réservés. Aucune partie de cette notice ne peut être reproduite, stockée sur un système amovible ou transmis de quelque manière que ce soit, sans la permission préalable de Flowserve.

1.5 Conditions de fonctionnement

Ce produit a été sélectionné afin de répondre aux conditions d'utilisation données par le client de Flowserve. Elles ont été reprises dans l'accusé de réception de commande dont un exemplaire a été remis à l'acquéreur. Une copie de cet accusé doit être jointe avec ce manuel.


 **Le produit ne doit pas fonctionner au-delà des paramètres spécifiés pour son utilisation normale. S'il existe des doutes quant à la capacité du produit à répondre aux exigences de l'utilisateur prévues contacter Flowserve pour de plus amples renseignements en indiquant le numéro de série du produit.**


Si les conditions d'utilisation figurant sur la commande changent (par exemple nature du liquide pompé, température, travail) il est demandé à l'utilisateur de contacter Flowserve afin d'obtenir un accord écrit, avant de pouvoir démarrer la pompe.


1.6 Sécurité


1.6.1 Résumé des marquages de sécurité


Cette notice d'utilisation contient des symboles renvoyant à des consignes de sécurité dont le non-respect peut être dangereux. Ces symboles de sécurité sont :


 **DANGER** Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter lors d'une intervention sur les équipements électriques. Le non respect de ces consignes peut entraîner des risques personnels, voir un danger de mort.

 Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter. Le non respect de ces consignes peut entraîner des risques personnels, voir un danger de mort.

 Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter concernant les substances dangereuses et les fluides toxiques. Le non respect de ces consignes peut entraîner des risques personnels, voir un danger de mort.

 **ATTENTION** Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter pour ne pas affecter le bon déroulement des opérations et la protection de l'utilisateur.

 Ce symbole indique la présence d'une atmosphère explosive selon les consignes ATEX. Le non respect de ces consignes dans une zone dangereuse peut causer un risque d'explosion.

 Ce symbole est utilisé dans certaines instructions de sécurité pour rappeler de ne pas frotter les surfaces non métalliques avec un chiffon sec et de s'assurer que le chiffon soit humide. Il est aussi utilisé dans les instructions de sécurité spéciales qui, si elles ne sont pas respectées dans la zone dangereuse, pourraient générer un risque d'explosion.


Remarque: Ce symbole n'indique pas une consigne de sécurité mais une importante instruction pour le montage.


1.6.2 Qualification et formation du personnel


Tout le personnel impliqué dans le fonctionnement, l'installation, l'inspection et l'entretien du groupe, doit être qualifié afin d'effectuer le travail concerné. Si le personnel en question ne possède pas déjà les connaissances et compétences nécessaires, une formation et des instructions adéquates doivent lui être dispensées. Si nécessaire, l'opérateur peut charger le fabricant / fournisseur de fournir la formation applicable. Toujours coordonner les opérations de réparation avec celle de santé et de sécurité du personnel. Toujours suivre les exigences de sécurité et les lois de santé applicables.


1.6.3 Actions préventives de sécurité


Ceci est un résumé des conditions et actions de sécurité permettant de prévenir tout dommage corporel ou matériel ou à l'environnement. Pour des produits utilisés dans des atmosphères explosives, le paragraphe 1.6.4 s'applique.

 **DANGER** NE JAMAIS EFFECTUER DE TRAVAIL DE MAINTENANCE LORSQUE LA POMPE EST ENCORE BRANCHEE.

 **LES PROTECTEURS NE DOIVENT PAS ETRE ENLEVES QUAND LA POMPE EST EN SERVICE.**

 **VIDANGER LA POMPE ET DEMONTER LA TUYAUTERIE AUXILIAIRE AVANT LE DEMONTAGE DE LA POMPE.**
Ces directives de sécurité sont impératives en présence d'un liquide dangereux.

 **FLURO-ELASTOMERES**
Dans le cas où la température de la pompe dépasse 250 °C (482 °F), il y a, le cas échéant, décomposition partielle des fluoro-élastomères, comme par exemple pour le viton. Dans ces conditions, ces matériaux sont extrêmement dangereux et le contact avec la peau doit être évité.


 **TRANSPORT DES COMPOSANTS**
De nombreuses pièces de précision ont des arêtes vives ainsi le port de gant et d'équipement de sécurité est nécessaire pour toute manipulation de ces pièces. Le levage de pièces lourdes, au delà de 25 kg (55 lb), nécessite l'utilisation d'appareil de levage correspondant à la masse soulevée et conforme à la législation.


CHOC THERMIQUE

Une brusque variation de la température du liquide dans la pompe peut créer un choc thermique qui peut conduire à un endommagement ou une destruction des composants et doit être évitée.


NE JAMAIS APPORTER DE LA CHALEUR POUR LE DEMONTAGE DE LA ROUE.

Des lubrifiants ou gaz confinés peuvent causer une explosion.


RISQUES DE CONTACTS AVEC PIECES CHAUDES (OU FROIDES)

Si des pièces brûlantes ou gelées ou des systèmes auxiliaires d'approvisionnements chauds peuvent présenter un danger pour l'opérateur et les personnes présentes dans la zone, des actions de protection doivent être prises. Cela consiste à placer des protecteurs pour éviter tout contact.

Si une protection complète n'est pas possible, l'accès à la machine doit être limité au personnel de maintenance seulement, en mettant en place des indicateurs clairs à l'entrée de la zone. Note : les corps de paliers ne doivent pas être isolés et les moteurs d'entraînement et les paliers peuvent être brûlants.

Si la température est supérieure à 68 °C (155 °F) ou inférieure à -5 °C (23 °F) dans une zone à accès limité, ou dépasse les valeurs imposées par la réglementation locale, les mesures ci-dessus doivent être prises.



FLUIDES DANGEREUX

Si la pompe véhicule des liquides dangereux, il faut faire en sorte d'éviter toute exposition au liquide en fixant correctement la pompe, en limitant l'accès à celle-ci et en formant les opérateurs. Si le liquide est inflammable et/ou explosif, des procédures de sécurité doivent être prises.


Les bagues de presse-étoupe ne doivent pas être utilisées quand la pompe contient des liquides dangereux.


ATTENTION EVITER TOUTE CONTRAINTE EXTERIEURE SUR LES BRIDES.

Ne pas utiliser la pompe comme support de tuyauteries. A moins d'un accord écrit de Flowserve, ne pas monter les manchons élastiques de façon à ce que la pression interne agisse sur les brides de la pompe.



ATTENTION ASSURER UNE LUBRIFICATION CORRECTE


(Voir section 5 *Mise en service, démarrage, fonctionnement, mise à l'arrêt*).



ATTENTION DEMARRER LA POMPE AVEC LA VANNE DE REFOULEMENT PARTIELLEMENT OUVERTE.

(A moins d'instructions spécifiques signalées dans la notice). Il est recommandé de procéder ainsi, pour éviter le risque de surcharge et d'endommager le moteur de pompe à plein débit et à débit nul.


On peut démarrer la pompe avec la vanne de refoulement, plus ouverte seulement dans les installations où cette situation peut se produire. Le clapet de refoulement doit être ajusté afin de se conformer aux conditions d'utilisation après la mise en route. (Voir section 5 *Mise en service, démarrage, fonctionnement, mise à l'arrêt*).


ATTENTION NE JAMAIS FAIRE TOURNER LA POMPE A SEC


ATTENTION LES VANNES D'ASPIRATION DOIVENT ETRE COMPLETEMENT OUVERTES PENDANT LE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE. Ne jamais faire tourner la pompe sans liquide, car cela pourrait causer des dommages aux garnitures étanches.


ATTENTION NE PAS FAIRE TOURNER LA POMPE A DES DEBITS ANORMALEMENT HAUTS OU BAS.

Le fonctionnement de la pompe à un débit supérieur à la normale, ou avec une contre-pression trop faible, peut conduire à une surcharge du moteur et engendrer de la cavitation. Le fonctionnement à faible débit peut réduire la durée de vie de la pompe et engendrer un échauffement de la machine et des effets d'instabilité, de cavitation et de vibration.

1.6.4 Produits utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives


Les instructions suivantes relatives aux pompes et groupes de pompe doivent être respectées lorsque ces derniers sont installés dans une atmosphère explosive afin d'assurer une protection contre toute explosion.

La terminologie et les procédures garantissent que la pompe installée est conforme à la Directive Européenne 94/9/EC, connue sous la Directive ATEX, qui est obligatoire en Europe et peut également être exigée dans d'autres pays. Si applicable, l'équipement électrique et non électrique doivent répondre aux exigences de la Directive 94/9/EC.

Même si l'installation se trouve dans une région où l'ATEX n'est pas la réglementation applicable, les mesures générales décrites doivent être suivies afin d'assurer la sécurité de fonctionnement.

Les mesures à prendre sont expliquées sous les rubriques suivantes :

- Eviter toute température excessive
- Eviter la création de mélanges explosifs
- Empêcher les étincelles
- Empêcher les fuites
- Entretien la pompe afin d'éviter tout danger

1.6.4.1 Portée de la conformité



N'utilisez ce matériel que dans la zone qui lui convient. Assurez-vous toujours que l'entraînement, l'ensemble de raccord d'entraînement, les joints et l'équipement de la pompe sont convenablement évalués et/ou certifiés pour le marquage de l'atmosphère spécifique dans laquelle ils vont être installés. Lorsque Flowserve a fourni uniquement la pompe arbre nu, le marquage Ex ne s'applique qu'à la pompe. La partie responsable de l'assemblage de la pompe doit sélectionner l'accouplement, le moteur, le joint et tout autre matériel supplémentaire, avec la déclaration de conformité CE nécessaire établissant qu'il est adapté à la zone dans laquelle il va être installé.

La sortie d'un entraînement à fréquence variable (VFD) peut provoquer un échauffement supplémentaire dans le moteur. Pour cette raison, la certification ATEX du moteur des groupes de pompage avec un entraînement à fréquence variable (VFD), doit préciser qu'elle couvre la situation dans laquelle l'alimentation électrique provient de l'entraînement VFD. Cette exigence particulière s'applique même si l'entraînement VFD se trouve dans une zone sécurisée.

1.6.4.2 Marquage

Un exemple de marquage ATEX est présenté ci-dessous. La classification effective de la pompe sera gravée sur la plaque signalétique.



II 2 GD c IIC 135 °C (T4)

Groupe d'équipement

I = Activité minière

II = Activité autre que minière

Catégorie

2 ou M2 = Protection haute

3 = Protection normale

Gaz et/ou poussière

G = Gaz ; D= Poussière

c = Sécurité de la structure
(suivant EN 13463-5)

Groupe de gaz

(Equipement de catégorie 2 uniquement)

IIA – Propane (typique)

IIB – Ethylène (typique)

IIC – Hydrogène (typique)

Température maximum de surface (Classe de température)

(Voir section 1.6.4.3).

1.6.4.3 Eviter les températures de surface excessives



ASSUREZ-VOUS QUE LA CATEGORIE DE TEMPERATURE DU MATERIEL EST ADAPTEE A LA ZONE DE DANGER

Les pompes ont une classe de température telle qu'indiquée dans le marquage ATEX sur la plaque signalétique. Elles sont basées sur une température ambiante maximum de 40 °C (104 °F). Veuillez consulter Flowserve pour des températures ambiantes supérieures.

La température de surface sur la pompe est influencée par la température du liquide traité. La température maximum de liquide acceptée dépend de la classe de température et ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

L'augmentation de température au niveau des joints, des paliers et due au débit minimum accepté est prise en compte dans les températures indiquées.

Classe de température conforme à EN 13463-1	Température maximum de surface autorisée	Température maximum du liquide pompé (* dépend du matériau et de la variante de construction - retenir la valeur la plus faible)
T6	85 °C (185 °F)	Consulter Flowserve
T5	100 °C (212 °F)	Consulter Flowserve
T4	135 °C (275 °F)	115 °C (239 °F) *
T3	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F) *
T2	300 °C (572 °F)	275 °C (527 °F) *
T1	450 °C (842 °F)	400 °C (752 °F) *

C'est l'opérateur de l'usine qui est responsable de la conformité avec la température maximum de liquide spécifiée.

La classification de température "Tx" est utilisée lorsque la température du liquide varie ou lorsque la pompe est installée dans différentes atmosphères explosives. Dans ce cas, l'utilisateur doit s'assurer que la température de surface de la pompe n'excède pas celle permise pour cette atmosphère explosive.

S'il existe une atmosphère explosive pendant l'installation, n'essayez pas de vérifier le sens de la rotation en démarrant la pompe à vide. Un délai, même court, de fonctionnement pourrait générer une température élevée du fait du contact entre les composants rotatifs et fixes. De plus, il faut éviter le confinement du liquide dans la pompe et la tuyauterie (vanne fermée). En cas d'échauffement du liquide, ceci pourrait entraîner des pressions excessives et provoquer l'éclatement des composants de la pompe.

S'il existe un risque que la pompe soit mise en fonctionnement sur une vanne fermée générant des températures de surface externe du corps et de liquide élevées, nous recommandons aux utilisateurs d'installer un dispositif de protection de température de surface externe.

Évitez toute surcharge mécanique, hydraulique ou électrique en utilisant des bras de commande d'arrêt automatique en cas de surcharge moteur ou un capteur de température ou un contrôleur d'intensité puis effectuez un contrôle de vibration de routine.

Dans des environnements sales ou poussiéreux, il est nécessaire d'effectuer régulièrement des contrôles et d'enlever la saleté des zones se trouvant autour des écartements proches, des corps de palier et des moteurs.

1.6.4.4 Empêcher la création de mélanges explosifs



S'ASSURER QUE LA POMPE EST CORRECTEMENT REMPLIE ET VENTILÉE ET NE FONCTIONNE PAS À SEC

Assurez-vous que la pompe et les conduits d'aspiration et de refoulement concernés sont totalement remplis de liquide en permanence au cours du fonctionnement de la pompe afin d'empêcher la création d'une atmosphère explosible. De plus, il est essentiel de s'assurer que les chambres d'étanchéité, les systèmes d'étanchéité d'arbre auxiliaire ainsi que tous les systèmes de chauffage et de refroidissement sont correctement remplis. Si le fonctionnement du système ne peut pas éviter cette condition, il est recommandé d'installer un dispositif adéquat de protection contre le fonctionnement à sec (par ex. une détection de liquide ou un contrôleur d'intensité). Afin d'éviter tous dangers potentiels dus à des émissions fugitives de vapeur ou de gaz dans l'atmosphère, la zone environnante doit être bien ventilée.

1.6.4.5 Empêcher les étincelles



Pour éviter tout danger potentiel du fait d'un contact mécanique, le dispositif de protection des raccords doit être non-pyrophore.

Veillez utiliser le contact de mise à la terre sur le socle afin d'éviter tout danger potentiel du fait d'un courant induit générant une étincelle.



Éviter la création d'une charge électrostatique : ne pas frotter des surfaces non-métalliques avec un chiffon sec, s'assurer que le tissu est humide.

Lorsque cela s'applique, le couplage doit être sélectionné conformément à 94/9/EC et un alignement correct doit être maintenu.

Exigences supplémentaires pour les pompes métalliques sur socles non métalliques.

Lorsque des composants métalliques sont installés sur un socle non métallique, ils doivent être raccordés individuellement à la masse (mis à la terre).

1.6.4.6 Empêcher les fuites

La pompe ne doit être utilisée que pour traiter des liquides pour lesquels elle a été achetée comme ayant la bonne résistance à la corrosion. Evitez que du liquide ne soit emprisonné dans la pompe et la tuyauterie associée, du fait de la fermeture des vannes d'aspiration et de refoulement car cela pourrait entraîner des pressions dangereuses et excessives en cas d'entrée de chaleur dans le liquide. Ceci peut arriver quand la pompe est à l'arrêt ou en fonctionnement.

Vous devez éviter que des pièces contenant du liquide n'éclatent car ce dernier a gelé en vidangeant ou en protégeant la pompe et les systèmes accessoires. Lorsqu'il existe un danger potentiel de perte d'un liquide de barrière d'étanchéité, ou d'un écoulement externe, le liquide de la barrière doit être contrôlé.

Si une fuite de ce liquide dans l'atmosphère peut être source de danger, l'installation d'un dispositif de détection de liquide est recommandée.

1.6.4.7 Entretien pour éviter tout danger

UN ENTRETIEN CORRECT EST REQUIS AFIN D'EVITER TOUT DANGER POTENTIEL GENERANT UN RISQUE D'EXPLOSION

Durant la maintenance des produits spécifiés, le responsable d'exploitation doit se conformer aux instructions d'entretien.

Pour éviter tout danger potentiel d'explosion au cours de l'entretien, les outils ainsi que les matériaux de nettoyage et de peinture utilisés ne doivent pas générer des étincelles ni avoir un effet indésirable sur les conditions ambiantes. Si de tels outils ou matériaux sont susceptibles d'être utilisés, l'entretien doit être effectué dans un lieu sûr.

Il est recommandé d'adopter un programme et un plan d'entretien (voir section 6, *Entretien*).

1.7 Plaque signalétique et étiquettes de sécurité

1.7.1 Plaque signalétique

Pour avoir des informations détaillées sur la plaque signalétique, voir la *Déclaration de conformité* ou les documents séparés fournis avec ces instructions d'utilisation.

1.7.2 Etiquettes de sécurité

FLOWSERVE		ATTENTION	J218JZ250
PROCEDURE A RESPECTER IMPERATIVEMENT AVANT MISE EN ROUTE :			
	INSTALLER ET METTRE EN ROUTE SELON LES INSTRUCTIONS DE LA NOTICE (FOURNIE SEPAREMENT).		VERIFIER QUE LES CONNEXIONS AUXILIAIRES VERS LA POMPE ET L'ETANCHEITE SONT BIEN RACCORDEES ET OPERATIONNELLES
	S'ASSURER QUE LES PROTECTIONS SONT BIEN EN PLACE.		REMPILIR LA POMPE ET L'INSTALLATION. NE PAS TOURNER A SEC
	VERIFIER LE SENS CORRECT DE ROTATION.	NE PAS SUIVRE CES INSTRUCTIONS PEUT ETRE DANGEREUX POUR L'UTILISATEUR ET L'EQUIPEMENT.	

J218/268	
ENSURE UNIT ON A FIRM FOUNDATION AND THAT COUPLING FACES ARE IN CORRECT ALIGNMENT PRIOR TO AND AFTER BOLTING BASEPLATE DOWN AND FIXING PIPEWORK. SEE MANUAL FOR TOLERANCES.	PUMP MUSS AUF FESTEM FUNDAMENT STEHEN. KUPPLUNGSHÄLFTEN KORREKT AXIAL AUSRICHTEN. DANN PUMPE AUF GRUNDPLATTE FESTSPANNEN UND ANSCHLUSSLEITUNGEN BEFESTIGEN. TOLERANZEN S. BEDIEUNGSANLEITUNG.
	S'ASSURER QUE LE GROUPE ELECTROPOMPE EST FERME ET INSTALLE SUR SON MASSIF. VERIFIER LE LIGNAGE DE L'ACCOUPLMENT AVANT ET APRES FIXATION DU SOCLE ET DE LA TUYAUTERIE. VOIR LES TOLERANCES D'ALIGNMENT SUR LA NOTICE
	ZORG DAT POMPEENHEID OP EEN STEVIGE ONDERGROND OPGESTELD STAAT EN DAT KOPPELING CORRECT UITGELIJNT IS ZOWEL VOOR-ALS NADAT DE GRONDPLAAT MET BOUTEN IS VASTGEZET EN DE LEIDINGEN GEINSTALLEERD ZIJN. ZIE HANDLEIDING VOOR TOELAABARE SPELINGEN.
CDC: 603 604 610 612 621 623 624	

Groupes lubrifiés à l'huile uniquement :

J218JZ262	
	WARNING THIS MACHINE MUST BE FILLED WITH OIL BEFORE STARTING
	ATTENTION CETTE MACHINE DOIT ÊTRE REMPLIE D'HUILE AVANT LA MISE EN MARCHÉ
	ACHTUNG DIESE MASCHINE IST VOR DEM STARTEN MIT ÖL ZÜ FULLEN
	WAARSCHUWING DEZE MACHINE MOET VOOR HET STARTEN MET OLIE GEVULD WORDEN
CDC: 603 604 610 612 621 623 624	

1.8 Caractéristiques spécifiques des machines

Pour les critères de performances, se référer à la section 1.5 *Conditions de fonctionnement*. Lorsque le contrat spécifie qu'ils doivent être incorporés dans le manuel d'utilisation, ils ont été inclus ici.

Si les données de performance ont été transmises à l'acheteur séparément, elles devront être faciles à obtenir et conservées avec cette notice si nécessaire.

1.8.1 Ecoconception

Le règlement n°547/2012 de la directive n° 2009/125/CE, concernant l'efficacité minimum de catégories définies de pompes à eau, exige que les valeurs d'Indice de Rendement Minimum (MEI) des produits soient indiquées. L'indice de référence Européen est $MEI \geq 0.70$.

De plus, les informations sur les produits doivent être disponibles pour les utilisateurs. Les courbes de performance auront été fournies avec l'offre ou la commande ou sont disponibles sur le site flowserve.com.

Le rendement d'une pompe équipée d'une roue ajustée est généralement inférieur à celui d'une pompe dont la roue est à son diamètre maximal. Le rognage de la roue permet d'adapter le diamètre de la pompe jusqu'à un point de fonctionnement spécifié et, ainsi, de réduire la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimal (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.

L'utilisation de la présente pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut s'avérer plus efficace et plus économique si un dispositif de contrôle, tel qu'un variateur de vitesse, permet d'ajuster le point de fonctionnement de la pompe au regard du système.

Des informations relatives au rendement de référence sont disponibles à l'adresse suivante : www.europump.org/efficiencycharts

1.9 Niveau sonore

On se doit d'attirer l'attention sur l'exposition du personnel au bruit, et la législation locale définira si des conseils en matière de limitation de bruit pour le personnel sont exigés et si la réduction à l'exposition sonore est obligatoire. Ceci concerne généralement les valeurs sonores de 80 à 85 dBA.

L'approche habituelle consiste à contrôler le temps d'exposition au bruit ou à enfermer la machine afin de réduire les émissions sonores. Vous avez peut-être déjà spécifié une limite de niveau sonore lors de la commande de l'équipement ; cependant si aucune exigence en matière de bruit n'a été définie, alors on attirera l'attention sur le tableau suivant donnant une indication du niveau sonore de l'équipement afin que vous puissiez prendre les mesures adéquates dans votre usine.

Le niveau de bruit de la pompe dépend d'un nombre de facteurs, débit, conception de la tuyauterie et caractéristiques acoustiques du bâtiment ; par conséquent les valeurs indiquées sont sujettes à une tolérance de 3 dBA et ne peuvent être garanties.

De la même façon, le bruit du moteur présumé du bruit "pompe et moteur" est celui auquel on peut s'attendre des moteurs standard à haut régime de la pompe entraînée directement.

Veillez noter qu'un moteur entraîné par un onduleur peut montrer une augmentation du niveau sonore à certaines vitesses.

Si un groupe de pompage a été acheté seul, et que vous y fixez votre propre entraînement, alors les niveaux sonores de la "pompe seule" indiqués dans le tableau devront être combinés avec le niveau sonore de l'entraînement obtenu auprès du fournisseur.

Veillez consulter Flowserve ou un acousticien si une aide s'avère nécessaire pour le calcul combiné de ces valeurs.

Il est recommandé de prendre des mesures sur site si l'exposition approche la limite prescrite.

Les valeurs représentent le niveau de pression sonore L_{pA} mesuré à 1 m (3.3 ft) de la machine, "au-dessus d'une surface plane réfléchissante".

Pour estimer le niveau de puissance sonore L_{WA} (réf 1 pW) ajouter alors 17 dBA à la valeur de pression sonore.

Puissance du moteur et régime kW (hp)	Niveau de pression acoustique L_{pA} mesuré à 1 m avec pour référence 20 μ Pa, en dBA							
	3 550 tr/min		2 900 tr/min		1 750 tr/min		1 450 tr/min	
	Pompe seule	Pompe & moteur	Pompe seule	Pompe & moteur	Pompe seule	Pompe & moteur	Pompe seule	Pompe & moteur
<0.55 (<0.75)	72	72	64	65	62	64	62	64
0.75 (1)	72	72	64	66	62	64	62	64
1.1 (1.5)	74	74	66	67	64	64	62	63
1.5 (2)	74	74	66	71	64	64	62	63
2.2 (3)	75	76	68	72	65	66	63	64
3 (4)	75	76	70	73	65	66	63	64
4 (5)	75	76	71	73	65	66	63	64
5.5 (7.5)	76	77	72	75	66	67	64	65
7.5 (10)	76	77	72	75	66	67	64	65
11 (15)	80	81	76	78	70	71	68	69
15 (20)	80	81	76	78	70	71	68	69
18.5 (25)	81	81	77	78	71	71	69	71
22 (30)	81	81	77	79	71	71	69	71
30 (40)	83	83	79	81	73	73	71	73
37 (50)	83	83	79	81	73	73	71	73
45 (60)	86	86	82	84	76	76	74	76
55 (75)	86	86	82	84	76	76	74	76
75 (100)	87	87	83	85	77	77	75	77
90 (120)	87	88	83	85	77	78	75	78
110 (150)	89	90	85	87	79	80	77	80
150 (200)	89	90	85	87	79	80	77	80
200 (270)	①	①	①	①	85	87	83	85
300 (400)					87	90	85	86

① Le niveau sonore des machines dans cette plage sera vraisemblablement celui des valeurs exigeant un contrôle d'exposition au bruit, mais les valeurs générales sont inappropriées.

Nota : pour les vitesses de 1 180 et 960 tr/min réduire les valeurs de 1 450 tr/min par 2 dBA. Pour les vitesses de 880 et 720 tr/min réduire les valeurs de 1 450 tr/min de 3 dBA.

Il est rappelé que lorsque le niveau de pression acoustique, dans les zones où le personnel doit intervenir, est :

- inférieur à 70 dB (A) : il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières.
- supérieur à 70 dB (A) : des dispositifs de protection contre le bruit doivent être fournis aux personnes travaillant en permanence dans la salle des machines.
- inférieur à 85 dB (A) : aucune mesure particulière n'est requise pour les visiteurs occasionnels restant dans la salle pendant une durée limitée.
- supérieur à 85 dB (A) : la salle doit être classée parmi les zones présentant un danger du fait du niveau de bruit et un panneau d'avertissement visible et fixe doit être installé à chaque entrée afin de prévenir les personnes qui entrent dans la salle, même pour une période courte, que le port de protecteurs individuels antibruits est obligatoire.
- supérieur à 105 dB (A) : des protecteurs antibruits spéciaux, adaptés à ce niveau de bruit et aux composants spectraux du bruit, doivent être installés et un panneau d'avertissement doit être placé à cet effet au niveau de chaque entrée. Le personnel dans le local doit être équipé de casques antibruits.

Il est nécessaire de s'assurer que le bruit se propageant à travers les murs et les fenêtres n'engendre pas de niveaux de bruit trop élevés dans le périmètre de la salle des machines.

2 TRANSPORT ET STOCKAGE

2.1 Reçu de livraison et déemballage

Immédiatement après livraison, l'équipement doit être vérifié à l'aide du bon de commande et de livraison, afin de s'assurer que celui-ci est complet et qu'il n'y a pas eu de dommage lors du transport. Tout manquement ou dommage devra être signalé immédiatement à Flowserve par écrit et dans la limite d'un mois après réception. Passé ce délai, d'autres réclamations ne seront pas prises en compte.

Vérifier la caisse et le conditionnement de l'emballage des pièces de rechange et accessoires qui peuvent être rangés séparément, ou attachés sur les côtés de la caisse.

Chaque produit a un numéro de série unique. Vérifier que ce numéro correspond à celui donné et n'oublier pas de transmettre ce numéro lors de chaque correspondance, ainsi que pour toute commande de pièces de rechanges ou de nouveaux accessoires.

2.2 Manutention

2.2.1 Recommandations générales relatives à la manutention

Les emballages : caisses, caisses à claire-voie, palettes ou cartons seront déchargés en fonction de leurs dimensions, de leurs structures et de leurs masses, en utilisant des chariots élévateurs, ou des élingues. Voir section 2.3.1 pour le positionnement des élingues.

Pour soulever les pièces lourdes supérieures à 25 kg (55 lb), il est nécessaire d'utiliser un treuil de capacité adaptée à la masse et conforme aux réglementations locales en vigueur.

Pour soulever des machines ou des pièces à l'aide d'un ou de plusieurs anneaux de suspension, on n'utilisera que des crochets ou des manilles conformes aux réglementations locales en matière de sécurité. Les câbles, les chaînes ou les cordes ne doivent jamais être placés directement sur ou dans les anneaux de suspension. Les câbles, chaînes ou cordes de levage ne doivent jamais présenter de cintrages excessifs.

Les crochets de levage, les anneaux de suspension, les manilles, etc..., ne doivent jamais être pliés et ne doivent subir de contrainte que dans le prolongement de leur axe de charges de calcul. Il est rappelé que la capacité d'un dispositif de levage diminue lorsque la direction de la force portante fait un angle avec l'axe du dispositif.

Pour accroître la sécurité et l'efficacité de l'appareil de levage, tous les éléments de levage doivent être positionnés aussi perpendiculairement que possible. Si nécessaire, un palonnier sera placé entre le treuil et la charge.

Lorsque des pièces lourdes sont levées, il est formellement interdit de stationner ou de circuler sous la charge ou dans la zone susceptible de subir l'impact si la charge ou une partie de celle-ci basculait ou se détachait. Ne jamais laisser une charge suspendue à un treuil. L'accélération et le ralentissement du levage doivent rester dans les limites de sécurité pour le personnel.

Un treuil doit être positionné de manière à ce que l'objet soit soulevé perpendiculairement. Si cela est possible, les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter le balancement de la charge, par exemple en utilisant deux treuils faisant approximativement le même angle, inférieur à 30°, avec la verticale.

2.2.2 Masses des groupes et moteurs

Vitesse 1450 min ⁻¹				
MENBLOC	Masse groupe		Masse moteur	
	kg	lb	kg	lb
50-32-125/0.55-4	25	55	11	24
50-32-160/0.55-4	35	77	11	24
50-32-200/1.2-4	46	101	18	40
50-32-200L/1.5-4	50	110	17	37
65-40-125/0.55-4	31	68	11	24
65-40-160/0.75-4	33	73	13	29
65-40-200L/1.5-4	49	108	17	37
65-40-250/2.2-4	63	139	23	51
65-40-250L/4-4	76	168	29	64
65-50-125/0.75-4	35	77	13	29
65-50-160/1.2-4	52	115	18	40
65-50-200L/3.3-4	63	139	25	55
65-50-250L/4-4	76	168	29	64
80-65-125/1.2-4	47	104	18	40
80-65-160/1.5-4	53	117	17	37
80-65-160/2.2-4	59	130	23	51
80-65-200L/3.3-4	70	154	25	55
80-65-200L/4-4	74	163	29	64
80-65-250L/8.2-4	128	282	65	143
80-65-315/15-4 *	268	591	163	359
100-80-160/1.5-4	56	123	17	37
100-80-160/2.2-4	62	137	23	51
100-80-200L/8.2-4	121	267	65	143
100-80-250L/8.2-4	134	295	65	143
100-80-250L/12-4	137	302	68	150
100-80-315/15-4 *	277	611	163	359
125-100-200L/8.2-4	137	302	65	143
125-100-250L/12-4	146	322	68	150
125-100-315/22-4 *	320	705	196	432
125-100-315L/30-4 *	382	842	256	564
150-125-250L/15-4 *	283	624	163	359
150-125-250L/22-4 *	317	699	196	432

* Moteur IP 55 (arbre pompe rapporté)

Les pièces dont la masse est inférieure à 25 kg (55 lb) peuvent être manutentionnées manuellement. Les opérateurs doivent respecter des gestes et postures de manutention.


Vitesse 2900 min ⁻¹				
MENBLOC	Masse groupe		Masse moteur	
	kg	lb	kg	lb
50-32-125/1.2-2	28	62	13	29
50-32-160/2.2-2	46	101	21	46
50-32-160/3-2	49	108	24	53
50-32-200/4.6-2	57	126	29	64
50-32-200/6.5-2	79	174	41	90
50-32-200L/8.5-2	82	181	49	108
50-32-200L/13-2	100	220	67	148
65-40-125/2.2-2	44	97	21	46
65-40-125/3-2	47	104	24	53
65-40-160/4.6-2	55	121	29	64
65-40-200L/8.5-2	83	183	49	108
65-40-200L/13-2	101	223	67	148
65-40-250/13-2	108	238	67	148
65-40-250/16-2	119	262	78	172
65-40-250L/18.5-2 *	200	441	137	302
65-40-250L/22-2 *	220	485	150	331
65-40-250L/30-2 *	298	657	233	514
65-50-125/3-2	49	108	24	53
65-50-125/4.6-2	54	119	29	64
65-50-160/4.6-2	63	139	29	64
65-50-160/6.5-2	75	165	41	90
65-50-200L/18.5-2 *	189	417	137	302
65-50-200L/22-2 *	220	485	150	331
80-50-250L/30-2 *	297	655	233	514
80-65-125/3-2	53	117	24	53
80-65-125/4.6-2	58	128	29	64
80-65-125/6.5-2	70	154	41	90
80-65-160/13-2	103	227	67	148
80-65-160/16-2	114	251	78	172
80-65-200L/22-2 *	221	487	150	331
80-65-200L/30-2 *	295	650	233	514
80-65-200L/37-2 *	312	688	249	549
100-80-160/13-2	106	234	67	148
100-80-160/16-2	117	258	78	172
100-80-200L/22-2 *	244	538	150	331
100-80-200L/30-2 *	311	686	233	514
100-80-200L/37-2 *	328	723	249	549


* Moteur IP 55 (arbre pompe rapporté)


Les pièces dont la masse est inférieure à 25 kg (55 lb) peuvent être manutentionnées manuellement. Les opérateurs doivent respecter des gestes et postures de manutention.

2.3 Levage

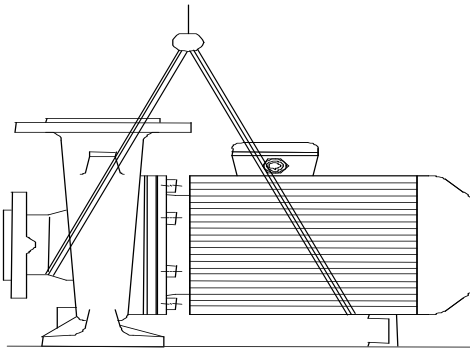
2.3.1 Elingage des groupes motopompes


 Employer des moyens de manutention en conformité avec la masse du groupe motopompe indiquée sur la plaque CE. Pour les masses des pompes bout d'arbre nu, se rapporter au tableau § 2.2.2 et à la plaque signalétique.


 **ATTENTION** Pour éviter toute déformation, soulever le groupe motopompe comme représenté.

 Un système de levage doit être utilisé pour tout sous-ensemble de la pompe excédant 25 kg (55lb). Une personne complètement formée doit prendre en charge le levage, en accord avec la réglementation locale.


Groupe motopompe



 Lors de la manutention, il est impératif d'utiliser des gants, de porter des chaussures de sécurité et un casque de chantier.


 Pour les masses supérieures à 25 kg (55 lb), la manutention manuelle est interdite.

2.4 Stockage

 **ATTENTION** Entreposer la pompe dans un endroit propre, sec et isolé de toute vibration. Laisser en place les obturateurs fixés sur les brides et orifices annexes. Une fois par semaine tourner le bout d'arbre à la main, afin d'éviter le marquage des chemins de roulements ou le gommage des faces de friction de la garniture.


Ne pas stocker le moteur sous la pompe.

En respectant les consignes ci-dessus, la pompe peut être stockée jusqu'à six mois. Pour un stockage excédant ce délai, consulter Flowserve pour mettre en place des actions préventives adéquates.

 La pompe doit être installée dans un endroit non explosible, à l'abri des intempéries, dans un endroit sans poussière, sans vibration et aéré.

2.5 Recyclage et fin de vie du produit

A la fin de vie du produit ou de ces composants, les matériaux et composants appropriés devraient être recyclés ou évacués en utilisant une méthode propre pour l'environnement et en accord avec la législation locale. Si le produit contient des substances dangereuses pour l'environnement elles doivent être enlevées et évacuées en accord avec la législation courante. Cela prend aussi en compte les liquides et gaz contenus dans le "système étanche" et autres compartiments.

 S'assurer que les substances dangereuses ou les liquides toxiques sont évacués en toute sécurité, et que l'équipement personnel de protection est utilisé. Les spécifications de sécurité doivent être en permanence en accord avec la législation courante.

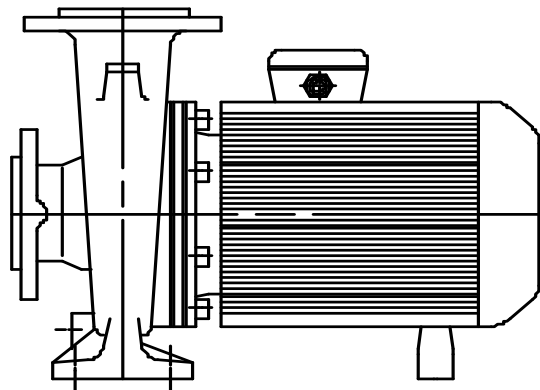
3 DESCRIPTIF DE LA POMPE

3.1 Descriptif et restrictions d'utilisation

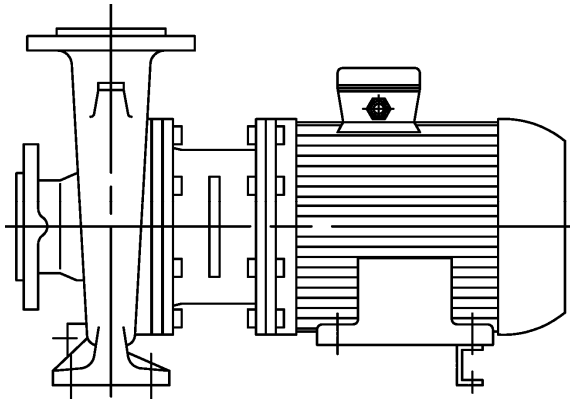
Groupe électropompe centrifuge monobloc conçu pour le pompage d'eau et de tous liquides clairs, non chargés, non abrasifs, non corrosifs, non explosifs compatibles avec les matériaux de construction de la pompe (pour autre liquide, impérativement consulter Flowserve pour avis préalable).

Le type MENBLOC est un groupe motopompe centrifuge monocellulaire monobloc à aspiration axiale et refoulement dans l'axe vertical. Le corps de pompe volute, les orifices d'aspiration et de refoulement ainsi que les pattes de fixation sont conformes en dimensions aux normes : DIN 24255 et NF EN 733.

MENBLOC avec moteur IP55 dit à arbre moteur




MENBLOC avec moteur IP55 dit à arbre pompe rapporté



La fiabilité de la machine livrée ne peut être garantie que si celle-ci est utilisée suivant les conditions prescrites dans ce manuel.

Les valeurs maximales spécifiées dans ce manuel ne doivent jamais être dépassées.

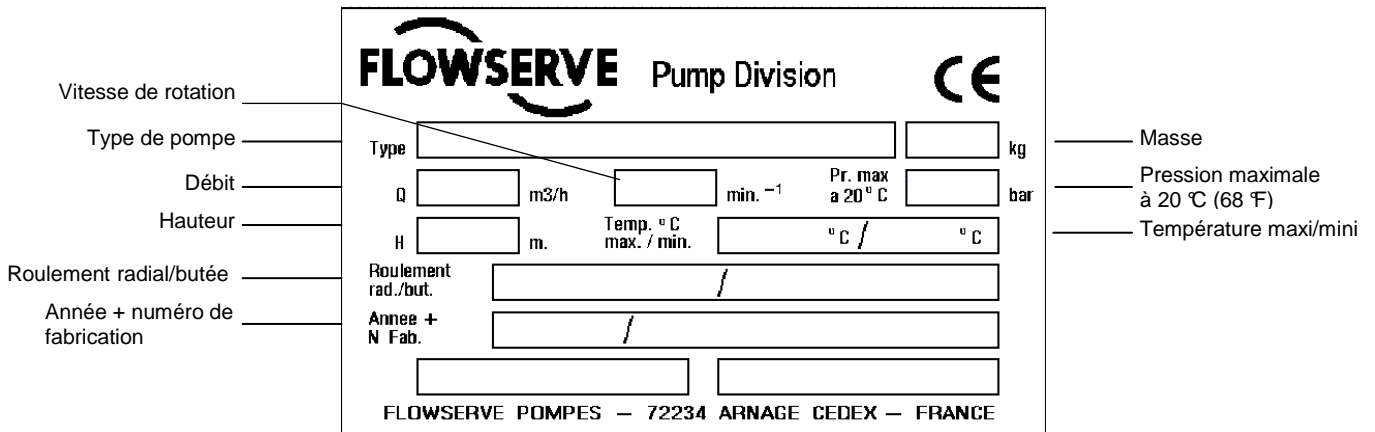
- Altitude maximale de l'installation 1000 m (3281 ft)
- Pression maximale de service au refoulement 16 bar (232 psi)
- Pression maximale de service à l'aspiration 10 bar (145 psi)
- Température maximale du liquide pompé 110 °C (230 °F)
- Température minimale du liquide pompé - 10 °C (14 °F)
- Température ambiante maximale 40 °C (104 °F)
- Teneur maximale de particules solides en suspension 50 g/m³ (0.003 lbm/ft³)
- Densité 1
- Viscosité 1 mm²/s (31 SSU)
- Fréquence 50 Hz
- Vitesse maximale de rotation 1450 min⁻¹
..... ou 2950 min⁻¹

 **ATTENTION** La vitesse maximale est indiquée sur la plaque signalétique de la pompe.

3.2 Plaque signalétique

Les dimensions de la pompe seront gravées sur la plaque signalétique comme indiquée ci-dessous :

Chaque pompe est fournie avec la plaque signalétique suivante :

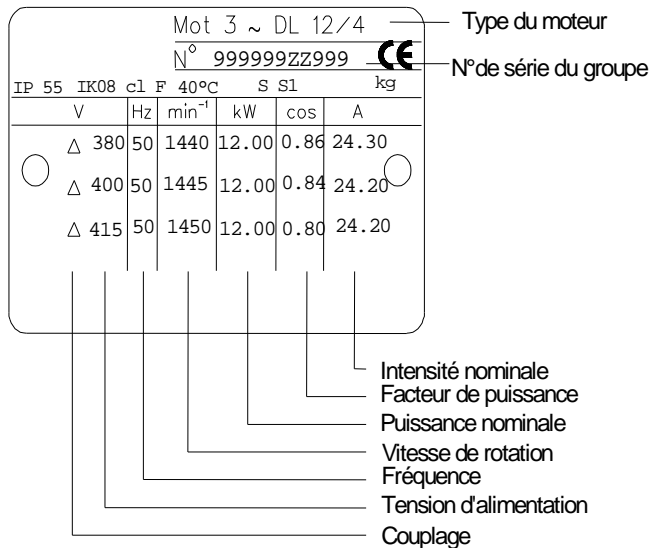


Le Règlement Européen n°547/2012 impose la mention suivante sur une plaque signalétique du produit :

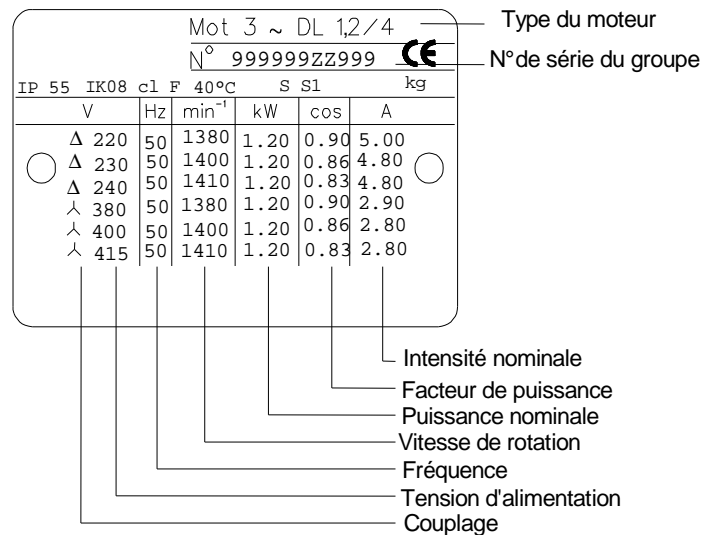
MEI ≥ 0.10 [---] (Entre le 1^{er} janvier 2013 et le 1^{er} janvier 2015)

MEI ≥ 0.40 [---] (A partir du 1^{er} janvier 2015)

Plaque moteur



Puissance ≥ 3 kW



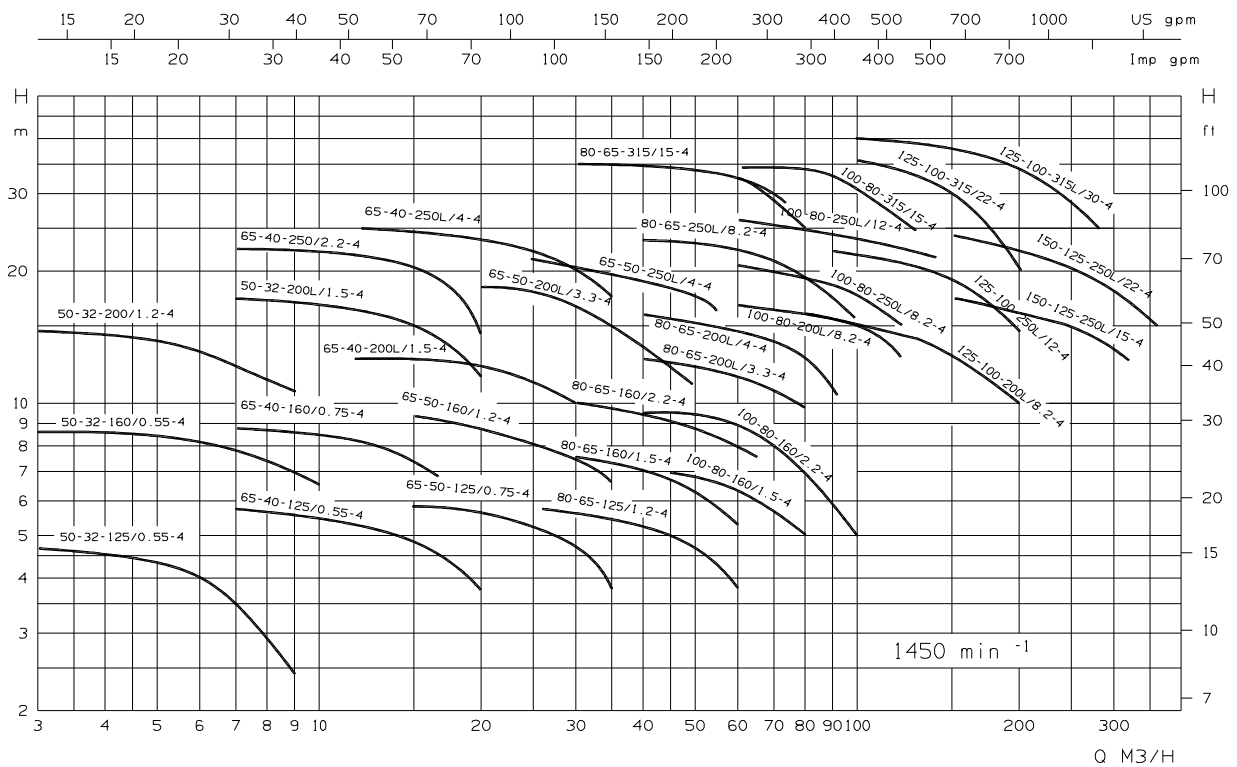
Puissance < 3 kW

Remarque:

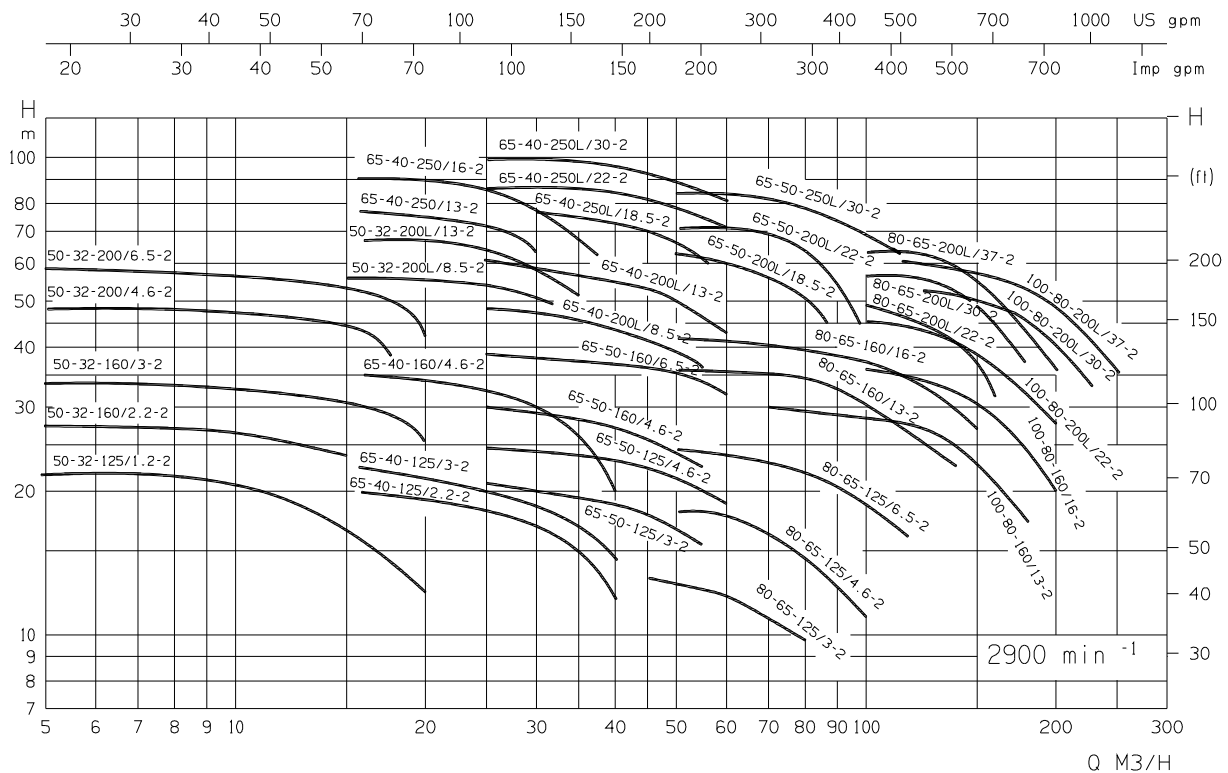
Les valeurs indiquées sont données à titre d'exemple.

3.3 Plages d'utilisation

3.3.1 1450 min⁻¹ (50 Hz) : plages d'utilisation (Q, H)



3.3.2 2900 min⁻¹ (50 Hz) : plages d'utilisation (Q, H)



4 INSTALLATION



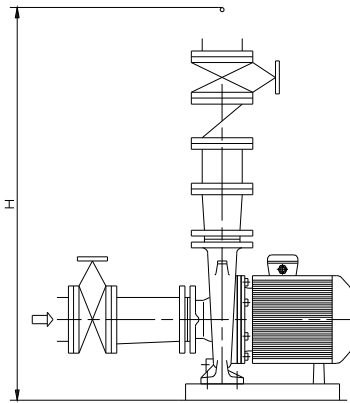
L'équipement fonctionnant en zone dangereuse doit respecter les réglementations de protection contre les explosions. Voir section 1.6.4, *Produits utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives.*



Tout l'équipement doit être mis à la terre.

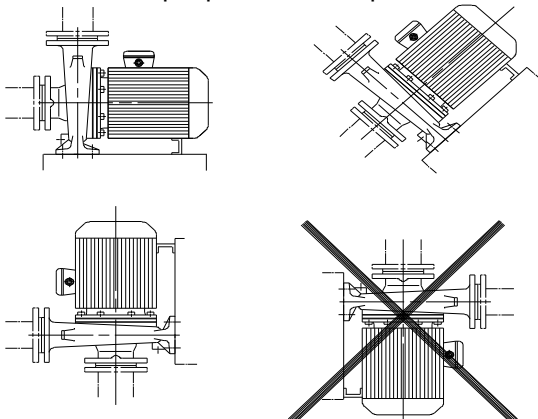
4.1 Emplacement

La pompe sera installée en prévoyant un accès aisé et de l'espace pour la ventilation, l'exploitation, la maintenance et le contrôle, et assez de hauteur pour tous travaux de manutention. L'emplacement sera aussi proche que possible de la prise d'aspiration.



4.2 Fondations

Les conditions d'installation et de fixation sont primordiales pour garantir un bon fonctionnement. Ne pas respecter ces recommandations peut conduire à des destructions qui ne seront pas prises en compte dans le cadre de la garantie contractuelle. Les fondations seront réalisées par une société spécialisée et compétente. S'assurer que ces fondations ne sont pas soumises aux vibrations émises par d'autres machines. Le matériel doit être installé dans un local aéré, protégé des intempéries, et notamment du gel. Diverses positions d'installation sont possibles ainsi que précisées ci-après.



ATTENTION Ne jamais positionner le moteur sous la pompe.

Le groupe doit être monté sur une surface plane. Les trous dans les pattes de fixation pompe et moteur permettent de fixer le groupe au sol.



ATTENTION Dans certains cas, un calage est nécessaire sous le groupe, la bride moteur touchant la surface d'appui avant les pattes. Caler impérativement à la fois sous la pompe ET sous le moteur.

4.3 Tuyauterie



L'utilisateur doit vérifier que l'équipement est isolé de toutes sources externes de vibration.



ATTENTION Des obturateurs de protection sont installés sur les raccords de tuyauterie pour que les matières étrangères ne puissent pas y pénétrer pendant le transport et l'installation. Vérifier que ces obturateurs ont été enlevés de la pompe avant de raccorder les tuyauteries.

4.3.1 Tuyauterie d'aspiration et de refoulement

Les diamètres d'aspiration et de refoulement de la pompe ne conditionnent pas directement les dimensions de la tuyauterie de l'installation :

- En première approche, choisir une vitesse d'écoulement $< 2 \text{ m/s}$ (7 ft/s) à l'aspiration, et d'environ 3 m/s (10 ft/s) au refoulement.
- Tenir compte du NPSH disponible qui doit être supérieur au NPSH requis de la pompe.



ATTENTION Ne jamais utiliser la pompe comme support de tuyauterie.



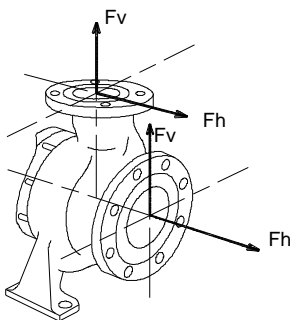
ATTENTION Ne pas monter des joints de dilatation sans reprise de l'effort axial dû à l'effet de fond.

Les forces et moments admissibles sur les brides de la pompe dépendent du type et de la taille de celle-ci.

Les efforts extérieurs peuvent conduire au désalignement de l'ensemble pompe et moteur, à l'échauffement des roulements, à des vibrations ou à la rupture du corps de pompe.

Les contraintes exercées sur les brides de la pompe ne doivent pas excéder les valeurs spécifiées dans le tableau suivant :

TYPE DE POMPE	Aspiration DN		Refoulement DN		Forces				Moments	
	mm	in.	mm	in.	Fv max		Fh max		Σ Mt max	
					daN	lbf	daN	lbf	m.daN	lbf.ft
50-32-125	50	2"	32	1"1/4	125	281	95	214	20	148
50-32-160	50	2"	32	1"1/4	125	281	95	214	17	125
50-32-200	50	2"	32	1"1/4	125	281	95	214	17	125
50-32-200L	50	2"	32	1"1/4	125	281	95	214	17	125
65-40-125	65	2"1/2	40	1"1/2	135	304	100	225	22	162
65-40-160	65	2"1/2	40	1"1/2	135	304	100	225	22	162
65-40-200L	65	2"1/2	40	1"1/2	135	304	100	225	20	148
65-40-250	65	2"1/2	40	1"1/2	135	304	100	225	25	185
65-40-250L	65	2"1/2	40	1"1/2	135	304	100	225	25	185
65-50-125	65	2"1/2	50	2"	135	304	100	225	22	162
65-50-160	65	2"1/2	50	2"	135	304	100	225	22	162
65-50-200L	65	2"1/2	50	2"	135	304	100	225	20	148
65-50-250L	65	2"1/2	50	2"	135	304	100	225	25	185
80-65-125	80	3"	65	2"1/2	145	326	105	236	27	199
80-65-160	80	3"	65	2"1/2	145	326	105	236	27	199
80-65-200L	80	3"	65	2"1/2	145	326	105	236	27	199
80-65-250L	80	3"	65	2"1/2	145	326	105	236	27	199
80-65-315	80	3"	65	2"1/2	145	326	105	236	27	199
100-80-160	100	4"	80	3"	180	405	125	281	47	347
100-80-200L	100	4"	80	3"	180	405	125	281	47	347
100-80-250L	100	4"	80	3"	180	405	125	281	47	347
100-80-315	100	4"	80	3"	180	405	125	281	47	347
125-100-200L	125	5"	100	4"	320	720	190	427	95	701
125-100-250L	125	5"	100	4"	330	742	200	450	102	753
125-100-315	125	5"	100	4"	310	697	185	416	92	679
125-100-315L	125	5"	100	4"	310	697	185	416	92	679



Les valeurs des forces et moments s'appliquent à l'ensemble des brides et non brides par brides. Pour la répartition de ceux-ci sur les brides de la pompe, se référer à la norme NFCR 13 931.



ATTENTION Ne pas oublier de rincer les tuyauteries et les raccords avant de les utiliser.

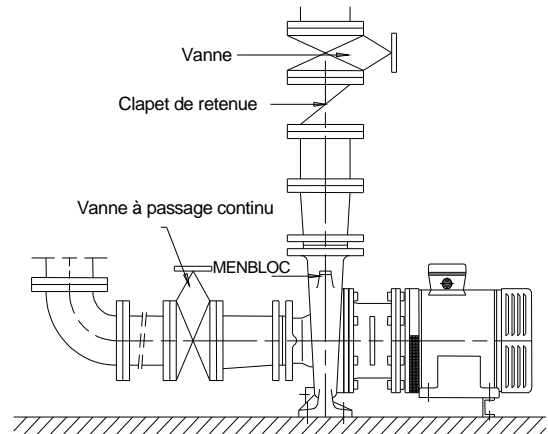


Vérifier que les tuyauteries transportant des liquides dangereux sont disposées de telle manière qu'on puisse vidanger la pompe avant de la déposer.

4.3.2 Tuyauterie d'aspiration

4.3.2.1 Conception de la conduite d'aspiration, pompe en charge

La conduite d'aspiration doit être la plus courte et la plus directe possible, ne jamais monter un coude directement sur la bride d'aspiration de la pompe.



Pompe en charge

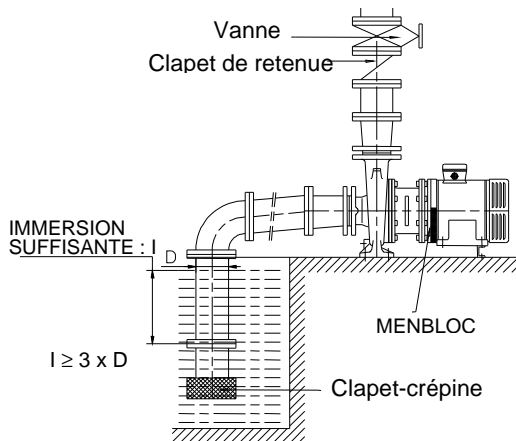
- Eviter des coudes brusques ou des rétrécissements abrupts. Utiliser des convergents $\leq 20^\circ$ (angle total).
- Effectuer un traçage des tuyauteries évitant la formation de poches d'air (pas de dos d'âne).
- Si des points hauts sont inévitables dans la conduite d'aspiration, les munir de purgeurs d'air.
- Si une crépine est nécessaire, prévoir sa section libre de passage à 3 ou 4 fois la section de la tuyauterie d'aspiration.
- Si une vanne d'aspiration est nécessaire, choisir un modèle à passage direct.



ATTENTION Ne pas serrer les brides avant le contrôle final (voir § 4.3.4).

4.3.2.2 Conception de la conduite d'aspiration, pompe en aspiration

La conduite d'aspiration doit être la plus courte et la plus directe possible, ne jamais monter un coude directement sur la bride d'aspiration de la pompe.



Pompe en aspiration

- Eviter des coudes brusques ou des rétrécissements abrupts. Utiliser des convergents $\leq 20^\circ$ (angle total) à génératrice supérieure horizontale.
- Effectuer un traçage des tuyauteries en pente montante vers la pompe évitant impérativement des points hauts.
- Si un clapet de pied est nécessaire, ne pas le surdimensionner car il engendrerait des pulsations de pression (battement du clapet).



ATTENTION Ne pas serrer les brides avant le contrôle final (voir § 4.3.4).

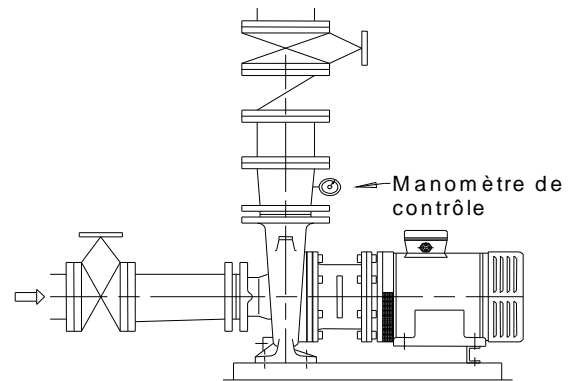
4.3.3 Tuyauterie de refoulement

4.3.3.1 Conception de la conduite de refoulement

- Si la conduite de refoulement possède un divergent, l'angle total de celui-ci sera compris entre 7° et 12° .
- Monter la vanne de refoulement après le clapet de non retour dans le sens de l'écoulement.

Le clapet de non retour sera installé dans la tuyauterie de refoulement pour protéger la pompe des surpressions éventuelles et éviter le dévissage de celle-ci lors de l'arrêt.

Si nécessaire, un manomètre de contrôle ou pressostat peut être raccordé sur la tuyauterie.



Installation du manomètre de contrôle



ATTENTION Ne pas serrer les brides avant le contrôle final (voir § 4.3.4).



DANGER Ne jamais brancher le moteur électrique avant l'achèvement complet des travaux d'installation.

4.3.4 Contrôle final

- Contrôler le serrage des boulons d'ancrage. Les resserrer si nécessaire.
- Contrôler que les obturateurs sur les brides d'aspiration et de refoulement soient bien enlevés.
- Contrôler le parallélisme et la concordance des trous des brides de la tuyauterie avec celles de la pompe.
- Serrer les brides d'aspiration et de refoulement.
- Si prévu, raccorder les tuyauteries de service (hydrauliques, pneumatiques, système d'étanchéité).
- Contrôler l'étanchéité et la fonctionnalité des tuyauteries auxiliaires.

4.4 Branchements électriques

4.4.1 Conditions de sécurité relatives au raccordement électrique



DANGER Les branchements électriques ainsi que les mises à la terre seront réalisés par un électricien qualifié, conformément à la réglementation locale en vigueur.



Il est important de bien connaître la DIRECTIVE EUROPEENNE sur les zones potentiellement explosives pour lesquelles le respect de la norme IEC60079-14 est une exigence supplémentaire pour l'établissement des connexions électriques.



Evitez toute surcharge mécanique, hydraulique ou électrique en utilisant des bras de commande d'arrêt automatique en cas de surcharge moteur, ou un contrôleur d'intensité, puis effectuez un contrôle de vibration de routine.



Il est important de bien connaître la DIRECTIVE EUROPEENNE sur la compatibilité électromagnétique au moment du câblage et de l'installation de l'équipement sur le site. On doit s'assurer que les techniques utilisées au cours du câblage et de l'installation n'augmentent pas les émissions électromagnétiques ou ne diminuent pas l'immunité électromagnétique de l'équipement, des câbles ou des équipements connectés. En cas de doute, contacter Flowserve pour demander conseil.



DANGER Avant tout branchement électrique, si le groupe est resté dans une atmosphère humide, faire vérifier la résistance d'isolement du moteur électrique. Celle-ci ne doit pas être inférieure à 5000 ohms par volt de tension nominale.

Effectuer le raccordement de la mise à la terre suivant les réglementations locales en vigueur.



DANGER Il est impératif de protéger électriquement le moteur. La protection doit donc être assurée par un disjoncteur magnétothermique placé entre le sectionneur et le moteur. Ce disjoncteur peut être associé à des fusibles.

Les disjoncteurs du moteur doivent être choisis en fonction de l'intensité relevée sur la plaque signalétique.

Le réglage final du disjoncteur doit être fait suivant le paragraphe 5.4.2.

Un dispositif permettant un arrêt d'urgence doit être installé.

4.4.2 Alimentation

Vérifier que la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique du moteur correspond à celle du réseau électrique.

Vérifier que les conducteurs d'arrivée et de départ du compteur sont de section suffisante pour assurer un fonctionnement correct du groupe.

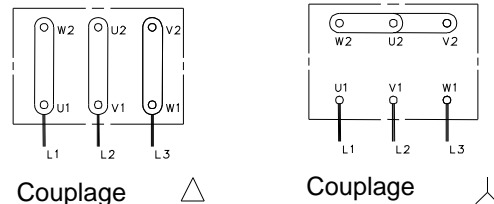
4.4.3 Couplage

Les moteurs sont câblés :

- En triangle (Δ) pour 220/240 V ou en étoile (λ) pour 380/415 V pour les puissances inférieures à 3 kW
- En triangle (Δ) pour 380/415 V pour les puissances égales ou supérieures à 3 kW
- Fréquence de 50 Hz dans tous les cas

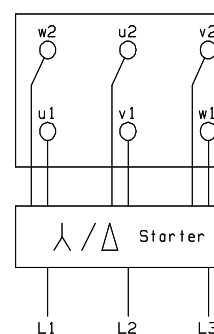
Schéma de connexion pour moteurs triphasés

Démarrage direct



Coupler les bornes du moteur en fonction de la tension d'alimentation, conformément aux indications de la plaque signalétique apposée sur le moteur et au schéma de connexion figurant sur le boîtier de la boîte à bornes comme indiqué ci-dessus.

Démarrage étoile-triangle λ / Δ



Les moteurs avec des puissances égales ou supérieures à 3 kW peuvent être branchés en étoile-triangle (λ / Δ) pour une alimentation de 380/415 V. Toutes les connexions doivent être enlevées et les 6 fils branchés en étoile-triangle λ / Δ comme indiqué ci-dessus.

4.5 Systèmes de protection



On recommande d'utiliser les systèmes de protection suivants, en particulier si la pompe est installée dans une zone potentiellement explosive ou en cas de pompage d'un liquide dangereux. En cas de doute, consulter Flowserve. S'il est possible que le système laisse la pompe fonctionner et refouler contre une vanne fermée ou avec un débit inférieur au débit minimum de sécurité, on doit installer un dispositif de protection pour que la température du liquide ne dépasse pas une valeur dangereuse.

Si dans certaines circonstances le système peut permettre à la pompe de fonctionner à sec ou de démarrer à vide, on doit installer un dispositif de contrôle de puissance pour arrêter la pompe ou pour l'empêcher de démarrer. Ceci est particulièrement important si la pompe refoule des liquides inflammables.

Si une fuite de produit de la pompe ou de son système d'étanchéité peut provoquer un danger, on recommande d'installer un système approprié de détection de fuite.

Pour prévenir les températures excessives à la surface des paliers, on recommande de contrôler les températures et les vibrations. Voir les sections 5.5.3 et 5.5.4.

Si un défaut de refroidissement peut engendrer des températures qui dépassent des limites acceptables, il faut installer un dispositif de surveillance du refroidissement.

Sauf demande particulière du client dans les spécifications, s'il existe une possibilité de dévirage, le client doit installer un dispositif anti-dévirage.

Le client doit installer tout équipement nécessaire pour éviter les coups de bélier.

5 MISE EN SERVICE, DEMARRAGE, FONCTIONNEMENT, ARRET



Ces opérations doivent être effectuées par du personnel dont la qualification est éprouvée.

5.1 Sens de rotation



Démarrer ou exploiter les pompes dans le mauvais sens de rotation peut gravement les endommager. Le sens de rotation doit correspondre au sens de la flèche.

Il est préférable de contrôler le sens de rotation avant d'installer l'accouplement. Si ce n'est pas le cas, la pompe doit être remplie avec le liquide avant démarrage.



Si une intervention de maintenance a été effectuée sur l'alimentation électrique du site, on doit à nouveau vérifier le sens de rotation comme indiqué ci-dessus, car il se peut que la séquence des phases de l'alimentation ait été modifiée.

5.2 Protection



Le groupe est livré avec une protection installée.



La boulonnerie de la protection doit rester solidaire de celle-ci.

Lors du démontage des protections, la boulonnerie doit être enlevée de telle sorte qu'elle reste solidaire.

Lorsque le dispositif de protection est enlevé ou endommagé, assurez-vous que toutes les protections soient convenablement remontées avant de redémarrer.

5.3 Amorçage et alimentations auxiliaires



S'il existe un risque que la pompe soit mise en fonctionnement à vanne fermée générant des températures de surface externe du corps et de liquide élevées, nous recommandons aux utilisateurs d'installer un dispositif de protection de température de surface externe.



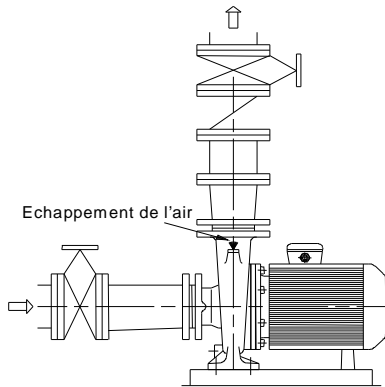
Vérifier que tous les systèmes électriques, hydrauliques, pneumatiques, d'étanchéité et de lubrification (comme il y a lieu) sont raccordés et fonctionnent.



Vérifier que la tuyauterie d'aspiration et le corps de la pompe sont complètement remplis de liquide avant de démarrer la pompe et de la faire fonctionner en continu. Ces opérations doivent être exécutées par un personnel parfaitement qualifié.

5.3.1 Amorçage d'une pompe en charge

- Fermer la vanne de refoulement, remplir la pompe en ouvrant la vanne à l'aspiration. Laisser l'air s'échapper en démontant le bouchon situé sur la pompe.
- Si la conduite de refoulement est en charge et si le clapet de retenue comporte un by-pass, ouvrir légèrement la vanne de refoulement et le by-pass du clapet.
- Après disparition totale de bulles d'air, remonter les bouchons.

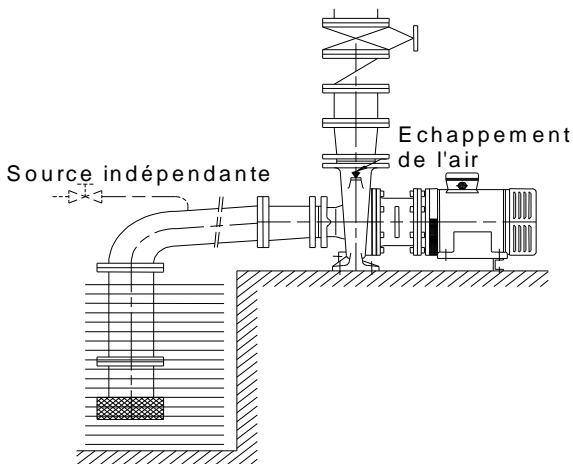


Amorçage d'une pompe en charge

5.3.2 Amorçage d'une pompe en aspiration

* Avec un clapet de pied :

- Remplir la pompe et la conduite d'aspiration de liquide à partir d'une source indépendante (pression 1 à 2 bars ou 15 à 30 psi).
- Laisser l'air s'échapper en démontant le bouchon situé sur la pompe.
- Après disparition totale de bulles d'air, remonter les bouchons.



Amorçage pompe en aspiration avec clapet de pied

* Sans clapet de pied :

L'amorçage peut être réalisé avec un dispositif de mise sous vide.

Remarque:

Les clapets de pied ne sont pas recommandés en présence de liquide contenant des particules solides en suspension. Ces solides pourraient se coincer entre le siège et l'obturateur.

5.4 Démarrage de la pompe

5.4.1 Vérifications et préparation avant le premier démarrage et après chaque intervention

Nécessairement :

- Vérifier le serrage des différents bouchons.
 - Contrôler que les roulements du moteur sont correctement graissés.
- Remarque:**
- Les groupes motopompes sont fournis avec leurs dispositifs de protection. S'ils ont été enlevés ou manipulés, il faut s'assurer qu'ils aient été remontés correctement.
 - Ouvrir toutes les vannes à l'aspiration (si existantes).
 - Fermer la vanne au refoulement et le by-pass du clapet.
 - Vérifier que toute la tuyauterie d'aspiration ainsi que la pompe elle-même soient bien remplies.
 - S'assurer que la grille de ventilation du moteur électrique n'est pas obstruée ou trop proche d'un mur ou d'un obstacle.

5.4.2 Première mise en marche de la pompe


ATTENTION

Les vannes d'aspiration doivent être complètement ouvertes pendant le fonctionnement de la pompe. Ne jamais faire tourner la pompe sans liquide, car il s'ensuivrait un grippage immédiat.

- Par une brève impulsion, vérifier que le sens de rotation correspond à celui qui est indiqué par une flèche sur le moteur. S'il n'est pas correct, isoler le moteur et inverser 2 des phases.
 - Mettre sous tension le moteur et contrôler la pression de refoulement.
 - Si la pression est satisfaisante, **OUVRIR** progressivement et lentement la vanne de refoulement.
- !**
- Ne pas faire tourner la pompe avec la vanne de refoulement fermée plus de 30 secondes.
 - S'il n'y a **PAS** de pression ou si la pression est trop **FAIBLE**, **ARRETER** la pompe. Se reporter au tableau de détection des pannes ou avaries pour diagnostiquer l'origine du non fonctionnement.

Le groupe doit tourner régulièrement, sans vibration.

La pompe ne doit pas fonctionner à un débit inférieur à 40 % du débit au point de meilleur rendement.


 Ne jamais retirer un bouchon lorsque la pompe est en marche.

- Le groupe étant en service normal, relever les intensités maximales absorbées sur chaque phase.
- Régler définitivement le discontacteur pour une intensité légèrement supérieure à l'intensité maximale relevée, qui ne doit être supérieure aux intensités indiquées sur la plaque signalétique du moteur.
- Vérifier que la tension entre phases aux bornes du moteur est correcte.

Un discontacteur bien réglé et maintenu en parfait état de marche protège efficacement le groupe. Toute disjonction est l'indice de conditions anormales de fonctionnement du groupe (chute de tension, phase coupée, mauvais réglage, corps étranger dans la pompe, gommage, etc...).

5.5 Fonctionnement de la pompe

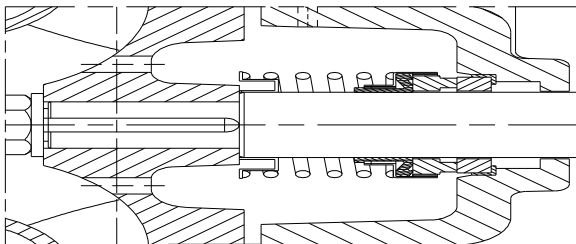
5.5.1 Aération de la pompe


 Aérez la pompe pour laisser s'échapper tout l'air emprisonné, en prenant des précautions dans le cas de liquides chauds ou dangereux.

Dans des conditions normales de fonctionnement, une fois que la pompe a été complètement amorcée et aérée, il ne devrait pas être nécessaire d'aérer à nouveau la pompe.


5.5.2 Pompe équipée d'une garniture mécanique


Une garniture mécanique assure une étanchéité sans fuite et ne requiert aucun réglage. Néanmoins si une légère fuite se produisait au démarrage, elle doit disparaître après un temps de rodage des faces de frottement.




 **ATTENTION** UNE GARNITURE MECANIQUE NE DOIT JAMAIS FONCTIONNER A SEC, MEME UN COURT INSTANT.


INSTRUCTIONS DE SECURITE QUAND LA MACHINE EST EN FONCTIONNEMENT :

 Si des composants chauds ou froids de la machine peuvent présenter un danger pour le personnel, ils doivent être protégés afin d'éviter un contact accidentel. Si une protection à 100 % s'avère irréalisable, il faut limiter l'accès de l'emplacement de la machine au seul personnel d'entretien.

 Si la température de la pompe est supérieure à 80 °C (176 °F), il est impératif d'apposer une plaque d'avertissement bien en évidence sur la pompe.

 **DANGER** Il est formellement interdit d'ouvrir les armoires électriques, les coffrets d'alimentation ou tout autre équipement électrique sous tension. Si leur ouverture s'avère nécessaire, pour effectuer des mesures, des essais ou des réglages par exemple, il faut avoir recours à un électricien qualifié utilisant des outils appropriés et s'assurer que les protections corporelles, requises contre les risques électriques, sont utilisées.

5.5.3 Paliers

 Si les pompes fonctionnent dans une atmosphère potentiellement explosive, on recommande de mesurer la température ou les vibrations des paliers. Si l'on doit contrôler les températures de paliers, il est essentiel d'enregistrer une température de référence au moment de la mise en service et après stabilisation de la température du palier.

- Enregistrer la température du palier (t) et la température ambiante (ta)
- Estimer la température ambiante maximum probable (tb)
- Fixer l'alarme à $(t+tb-ta+5) \text{ °C}$ [$(t+tb-ta+10) \text{ °F}$] et l'arrêt à 100 °C (212 °F) pour la lubrification à l'huile et à 105 °C (220 °F) pour la lubrification à la graisse

Il est important, particulièrement dans le cas de lubrification avec de la graisse, de vérifier continuellement les températures de palier. Après le démarrage, la température augmentera de manière progressive, atteignant une valeur maximale après environ 1.5 à 2 heures. Cette hausse de température doit alors rester constante ou diminuer de manière marginale en fonction du temps.

5.5.4 Niveaux normaux de vibration, alarme et arrêt immédiat

A titre d'indication générale, les pompes sont généralement classées en tant que machines à support rigide dans le cadre des normes internationales concernant les machines rotatives. Les niveaux maximums de vibration, recommandés ci-dessous, sont basés sur ces normes.

ATTENTION Les valeurs de déclenchement d'alarme et d'arrêt immédiat pour des pompes installées, doivent être basées sur des mesures réelles (N) réalisées sur site au niveau des paliers, effectuées sur la pompe lors sa première mise en service.

Les valeurs (N) sont données pour un fonctionnement au point de meilleur rendement de la pompe (généralement de 70 à 120 % du point de meilleur rendement), en dehors de celui-ci ces valeurs peuvent être multipliées jusqu'à 2. Ces valeurs standard peuvent varier avec la vitesse de rotation et la puissance absorbée par la pompe. Pour des cas particuliers, nous consulter.

La mesure des vibrations à des intervalles de temps réguliers, montrera alors les détériorations de la pompe ou des conditions opératoires.

Vitesse de vibration – non filtrée	Configuration horizontale mm/s (in./s) r.m.s.
Normal N	≤ 5.6 (0.22)
Niveau d'alarme N x 1.25	≤ 7.1 (0.28)
Niveau d'arrêt N x 2.0	≤ 11.2 (0.44)

5.5.5 Fréquence d'arrêt/démarrage

Les groupes de pompage peuvent normalement supporter plusieurs arrêts/démarrages par heure, également espacés comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Vérifier la capacité réelle du moteur d'entraînement et du système de commande/ démarrage avant la mise en service.

Puissance nominale du moteur kW (hp)	Nombre maximum d'arrêts/démarrages par heure
Jusqu'à 15 (20)	15
Entre 15 (20) et 90 (120)	10
De 90 (120) à 150 (200)	6
Plus de 150 (200)	Nous consulter

Lorsque des pompes de service et des pompes en réserve sont installées, on recommande de les faire fonctionner alternativement chaque semaine.

5.6 Arrêt normal et arrêt immédiat

ATTENTION Suivant les conditions hydrauliques de l'installation et son degré d'automatisation, les procédures d'arrêt et de démarrage peuvent revêtir différentes formes. Toutes doivent néanmoins respecter impérativement les règles suivantes :

5.6.1 Arrêt < 1 heure

- Couper l'alimentation électrique du moteur.
- Eviter le dévirage du groupe.
- Eviter que la pression de la colonne de refoulement se propage jusqu'au clapet de pied.

5.6.2 Arrêt < 1 mois



- Couper l'alimentation électrique du moteur.
- Eviter le dévirage du groupe.
- Eviter que la pression de la colonne de refoulement se propage jusqu'au clapet de pied.
- Fermer la vanne de refoulement. Fermer éventuellement la vanne à l'aspiration.
- Couper les alimentations extérieures, flushing, quench, eau de refroidissement.

5.6.3 Arrêt > 1 mois

- Couper l'alimentation électrique du moteur.
- Eviter le dévirage du groupe.
- Eviter que la pression de la colonne de refoulement se propage jusqu'au clapet de pied.
- Fermer la vanne de refoulement. Fermer éventuellement la vanne à l'aspiration.
- Couper les alimentations extérieures, flushing, quench, eau de refroidissement.
- Conserver l'eau dans la pompe. Celle-ci doit être remplie complètement. Dans le cas de liquide pompé autre que de l'eau, vidanger entièrement la pompe.
- Faire tourner une fois par semaine l'arbre pompe d'un ou deux tours
- Ne jamais remettre en route sans procéder aux vérifications préconisées lors du démarrage (§ 5.4.1).

ATTENTION Lorsque la température ambiante peut descendre en dessous de 1 degré Celsius (33.8 °F), la pompe ainsi que toutes les tuyauteries auxiliaires seront vidangées, ou protégées contre le gel.

5.6.4 Remise en service en fonctionnement continu

- a) Garantir un remplissage complet de la pompe.
- b) Garantir une alimentation continue avec un NPSH disponible suffisant.
- c) Garantir une contre-pression de sorte que la puissance du moteur ne soit pas dépassée.
- d)  Respecter la fréquence de démarrage imposée par le constructeur du moteur.
- e)  Protéger la pompe contre les coups de bélier lors des séquences d'arrêt/démarrage.

Pour ne pas soumettre le groupe à des sollicitations thermiques trop importantes, le nombre de démarrages du moteur par heure donné dans le tableau ci-dessous doit être scrupuleusement respecté :

Moteur IP 55 - Arbre moteur prolongé

≤ 1.2 kW	- 35 démarrages/heure
1.5 à 3.3 kW	- 30 démarrages/heure
4 à 4.6 kW	- 25 démarrages/heure
6.5 kW	- 20 démarrages/heure
8.2 à 16 kW	- 15 démarrages/heure

Moteur IP 55 - Arbre pompe rapporté

1450 min ⁻¹	15 kW	5 démarrages/heure
	22 kW	
	30 kW	
2900 min ⁻¹	18.5 kW	
	22 kW	
	30 kW	
	37 kW	

Ce nombre de démarrages par heure est à répartir équitablement sur une heure.

5.7 Fonctions hydrauliques, mécaniques et électriques

Ce produit a été fourni pour répondre aux performances spécifiées sur votre ordre d'achat. Cependant, au cours de la vie de ce produit, les performances peuvent évoluer. Les notes suivantes aideront l'utilisateur à évaluer les conséquences d'une telle évolution. En cas de doute, consulter le bureau Flowserve le plus proche.

5.7.1 Densité (SG)

La capacité de la pompe et la pression totale de refoulement en mètres ne varient pas en fonction de la densité. Cependant la pression indiquée par un manomètre est directement proportionnelle à la densité. La puissance absorbée est aussi directement proportionnelle à la densité. Il est donc important de vérifier qu'une variation de la densité n'entraînera pas une surcharge du moteur d'entraînement de la pompe ou une pression excessive sur la pompe.

5.7.2 Viscosité

Pour un débit donné, la pression totale de refoulement diminue lorsque la viscosité augmente et elle augmente lorsque la viscosité diminue. De plus, pour un débit donné, la puissance absorbée augmente lorsque la viscosité augmente et elle diminue lorsque la viscosité diminue. Il est donc important de vérifier auprès du bureau Flowserve le plus proche, si des variations de viscosité sont prévues.

5.7.3 Vitesse de la pompe

La variation de la vitesse de la pompe a un effet sur le débit, sur la pression totale de refoulement, sur la puissance absorbée, sur la hauteur nette d'aspiration NPSH_R, sur le bruit et sur les vibrations. Le débit est directement proportionnel à la vitesse de la pompe, la pression de refoulement varie comme le carré de la vitesse et la puissance varie comme le cube de la vitesse. Cependant les nouvelles conditions d'utilisation dépendront aussi de la courbe du réseau.

Si l'on augmente la vitesse, il est donc important de vérifier que l'on ne dépasse pas la pression maximum de service de la pompe, que le moteur d'entraînement n'est pas surchargé, que la hauteur nette d'aspiration NPSH_D > NPSH_R, et que le bruit et les vibrations respectent les réglementations et les exigences locales.

5.7.4 Hauteur nette positive d'aspiration (NPSH_D)

Le NPSH disponible (NPSH_D) est la hauteur disponible à l'entrée de la roue, au-dessus de la pression de vapeur du liquide pompé.

Le NPSH requis (NPSH_R) est la hauteur minimale nécessaire requise à l'entrée de la roue, au-dessus de la pression de vapeur du liquide pompé, pour éviter une cavitation excessive et une dégradation poussée des performances. Il est important que NPSH_D > NPSH_R. La différence entre NPSH_D > NPSH_R doit être la plus grande possible.

Si une variation de la hauteur NPSH_D est proposée, vérifier que ces marges ne sont pas érodées de manière importante. Consulter la courbe de performance de la pompe pour déterminer les conditions requises exactes en particulier si le débit a changé.

En cas de doute, consulter le bureau Flowserve le plus proche pour lui demander conseil et ainsi que des informations détaillées sur la marge minimum admissible pour votre application.

5.7.5 Débit pompé

Le débit ne doit pas être en dehors de l'intervalle formé par le débit minimum et le débit maximum continu de sécurité indiqué sur la courbe de performance de la pompe et/ou sur sa fiche technique.

5.8 Pompe alimentaire ou pour eau potable

Si la pompe a été commandée dans le but de véhiculer des produits alimentaires ou de l'eau potable alors elle ne doit être utilisée que pour ce type d'application et aucune autre. Dans un tel cas, il est nécessaire d'appliquer les recommandations suivantes.

5.8.1 Nettoyage avant opération

Les pompes utilisées pour des applications alimentaires ou pour l'eau potable doivent être nettoyées avant même leur première mise en service et après le remplacement de toutes pièces détachées qui viennent au contact du liquide véhiculé.

Le nettoyage de la pompe après la mise en service dépendra de ses conditions d'application et d'utilisation. La personne chargée de mettre en œuvre la procédure de nettoyage doit s'assurer qu'elle est conforme aux conditions d'application et d'utilisation de la pompe ainsi qu'aux réglementations locales.

6 ENTRETIEN

6.1 Généralités



Si des courroies sont utilisées, leur montage et leur tension doivent être vérifiées lors des opérations de maintenance périodique.



Dans des environnements poussiéreux ou sales, des vérifications régulières doivent être effectuées, afin d'éviter toute accumulation de poussière autour des jeux, des corps de palier et des moteurs.



Le responsable de l'installation doit s'assurer que tous les travaux d'entretien, d'inspection et d'assemblage soient exécutés par un personnel qualifié et autorisé. Préalablement à toute intervention, ce personnel doit se familiariser en étudiant en détail ce manuel (voir section 1.6.2). Les travaux sur la machine ne peuvent s'effectuer qu'après l'arrêt total de la machine et mise hors tension. Il est impératif que la machine soit arrêtée selon les procédures mentionnées dans ce manuel (voir section 5.6).

A la fin des travaux, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être réinstallés et en bon état de fonctionnement. Avant de redémarrer la machine, consulter les instructions de mise en service et de fonctionnement (section 5 *Mise en service, démarrage, fonctionnement, arrêt*).

Une fuite d'huile ou de graisse peut rendre le sol glissant. Les travaux d'entretien d'une machine doivent toujours commencer et se terminer par le nettoyage du sol et de l'extérieur de la machine.

Lorsque des plates-formes, des escaliers et des garde-corps sont requis pour les travaux d'entretien, ils doivent être placés de façon à avoir accès à toutes les zones où des travaux d'entretien ou d'inspection de routine doivent être effectués par l'opérateur. Cependant, le positionnement de ces accessoires ne doit pas gêner l'accès ou le levage d'une pièce en vue de travaux d'entretien.

Lorsqu'on utilise de l'air ou un gaz inerte comprimé pour nettoyer les machines, l'opérateur et les personnes se trouvant à proximité doivent se protéger de façon appropriée, en portant au moins des lunettes de protection.

Ne pas projeter d'air ou de gaz inerte comprimé sur la peau et ne pas diriger un jet d'air ou de gaz vers les personnes.

Ne jamais utiliser d'air de gaz inerte comprimé pour nettoyer des vêtements.

Avant de procéder à toute intervention sur la pompe, des mesures doivent être prises pour éviter une mise en marche involontaire. Il est nécessaire de fixer, sur le dispositif de mise en marche, une pancarte d'avertissement portant une inscription du type "**Travaux en cours : ne pas mettre en marche**".

En ce qui concerne les équipements à commande électrique, l'interrupteur d'alimentation doit être verrouillé en position ouverte et les fusibles doivent être retirés. Une pancarte d'avertissement portant une inscription du type "**Travaux en cours : ne pas mettre sous tension**" doit être fixée sur la boîte de fusibles ou sur l'interrupteur d'alimentation.

Ne jamais utiliser de solvants inflammables ou de tétrachlorure de carbone pour nettoyer les pièces.

Se protéger des vapeurs toxiques lors du nettoyage des pièces avec des produits de nettoyage.

6.2 Planning d'entretien



On recommande d'adopter un plan et un programme de maintenance correspondant à ces instructions d'utilisation et comprenant les points suivants :

- a) La pompe doit être complètement aérée et purgée, et rendue inerte avant toute opération de démontage.
- b) Tous les systèmes auxiliaires installés doivent être contrôlés, si nécessaire, pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- c) Pendant le nettoyage de la pompe il faut s'assurer de la compatibilité entre les produits de nettoyage et les joints.
- d) Vérifier l'état des joints.
- e) Les garnitures de presse-étoupe doivent être réglées correctement pour que les fuites soient visibles et pour obtenir un alignement concentrique du suiveur de presse-étoupe afin d'éviter les températures excessives de la garniture ou du suiveur. Il ne doit pas y avoir de fuite au niveau des garnitures mécaniques.
- f) Inspecter pour détecter les fuites des joints et des garnitures. On doit vérifier régulièrement le bon fonctionnement de la garniture d'étanchéité de l'arbre.
- g) Vérifier le niveau de lubrifiant du palier, et vérifier si le nombre d'heures de fonctionnement indique qu'il est temps de remplacer le lubrifiant.
- h) Vérifier que les conditions d'utilisation correspondent à l'intervalle de sécurité de fonctionnement pour la pompe.
- i) Mesurer les vibrations, le niveau sonore et la température de surface des paliers pour confirmer le bon fonctionnement.
- j) Vérifier le serrage des connexions.
- k) Enlever la poussière et la saleté dans les zones autour des pièces à jeux réduits, des corps de paliers et des moteurs.
- l) Vérifier l'alignement de l'accouplement et le réaligner si nécessaire.
- m) Vérifier le bon fonctionnement du système.

L'équipement utilisé pour l'entretien et le démontage dans une zone ATEX doit être en conformité avec les exigences de cette zone.

Un planning de maintenance augmentera la durée de vie du matériel. Nos services spécialisés sont aussi à votre disposition pour établir cette procédure, et indiquer les éléments à contrôler : vibrations et température afin de surveiller les éventuels problèmes et de les prévenir au plus tôt.

En cas de problème, on doit prendre les mesures suivantes :

- a) Consulter la section 7, *Défauts ; causes et remèdes*, pour diagnostiquer le défaut.
- b) Vérifier que les recommandations figurant dans ce manuel et concernant l'équipement ont été respectées.
- c) Contacter Flowserve si le problème persiste.

6.2.1 Entretien courant

Palier à roulements

Les paliers sont pourvus de graisse en usine. On procédera à un renouvellement de la graisse dans la périodicité indiquée. On éliminera autant que possible la graisse usagée à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux, et on garnira le palier de graisse fraîche.

OPERATION D'ENTRETIEN	PERIODICITE	OBSERVATIONS
Mise en route (cas d'une pompe de secours)	Hebdomadaire	Vérifier l'état de marche
Evacuation des condensats, moteur fermé IP 55	Hebdomadaire	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter la fréquence en cas d'arrêts/démarrages fréquents • Voir figure 1 ci-après
Graissage des paliers tous types	Graissés à vie	
Si moteurs munis de graisseurs, graissage des paliers moteurs	Toutes les 3750 heures de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter 15 g (0.53 oz) de graisse ESSO UNIMEX N3 ou similaire par graisseur, groupe électropompe à l'arrêt • Voir figure 2



Ouvrir et replacer les bouchons plastiques placés au bas des enveloppes.

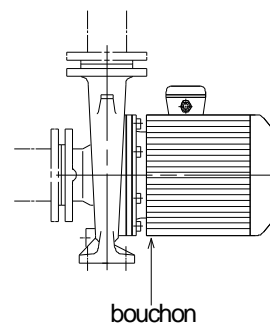


Fig. 1 Evacuation des condensats

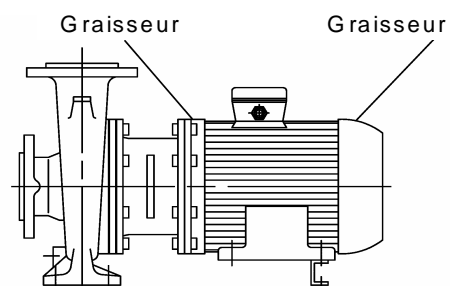


Fig. 2 Graissage des paliers

6.2.2 Inspections courantes (journalières / hebdomadaires)



Les vérifications suivantes doivent être effectuées et les mesures appropriées doivent être prises pour remédier à tout dysfonctionnement :

- Contrôler le comportement de la pompe en fonctionnement : niveau de bruit, vibrations, température des paliers, débit et pression.
- Vérifier le niveau d'huile sur le voyant de niveau du palier. Pour une pompe équipée de graisseurs, contrôler le nombre d'heures depuis la dernière intervention, et compléter si nécessaire.


6.2.3 Contrôles périodiques (tous les six mois)



- Contrôler la fixation et la corrosion éventuelle des tiges et boulons d'ancrage.
- Consulter le cahier de fonctionnement pour déterminer si l'huile/graisse du palier doit être changée.

Remarque:

Si une opération de surveillance montre un fonctionnement anormal du groupe motopompe, l'utilisateur doit :

-  Consulter la rubrique "incidents de fonctionnement" chapitre 7 de cette notice pour mettre en oeuvre les éventuelles solutions préconisées.
- S'assurer que son installation est conforme aux dispositions de cette notice.
- Contacter le service clientèle de Flowserve si le problème subsiste.

6.2.4 Garnitures mécaniques

L'entretien courant se limite au contrôle d'étanchéité. Il faut déceler la moindre fuite qui est annonciatrice d'un début de détérioration des faces de frottement ou des éléments d'étanchéité secondaire de la garniture (joints, soufflets, membranes synthétiques).

Il convient alors d'arrêter la machine le plus vite possible et de confier la remise en état à un réparateur agréé.

6.2.5 Revêtement interne

Si la pompe comporte un revêtement interne, celui-ci doit être inspecté régulièrement. Toute usure ou fissure du revêtement détectée doit immédiatement être réparée. Ne pas intervenir conduirait à une usure accélérée du revêtement pendant le fonctionnement de la pompe et à la corrosion du support métallique qui serait alors exposé, et ceci en fonction du matériau et du liquide pompé. Il s'agit de prêter une attention toute particulière aux extrémités du revêtement.

Toute perte de matériau du revêtement est considérée comme usure normale de la pompe et ne peut être considérée comme faisant partie de la garantie. Flowserve a appliqué les revêtements selon les instructions du fournisseur mais ne pourra être tenu responsable pour toute usure ou fissures éventuelles pouvant se former avec le temps.

6.3 Pièces de rechange

6.3.1 Commande des rechanges

Flowserve enregistre et gère les numéros de série de toutes les pompes livrées. Dans le cas de commande de pièces de rechange, nous vous demandons de nous indiquer les informations suivantes :

- N° de fabrication de la pompe
- Grandeur de la pompe
- Appellation de la pièce
- Repère de la pièce
- La quantité de pièces requises.

La grandeur et le numéro de série sont mentionnés sur la plaque signalétique de la pompe.

Afin de pouvoir garantir un fonctionnement continu et sans problèmes, les pièces de rechange doivent exclusivement être d'origine Flowserve. Tout changement par rapport à la conception d'origine (modification ou utilisation de pièces non conformes) invalidera la certification de sécurité de la fourniture de Flowserve.

6.3.2 Stockage des rechanges

Les rechanges doivent être stockés dans un local propre et sec à l'abri des vibrations. L'inspection et le retraitement des surfaces métalliques (si nécessaire) avec un produit de protection sont recommandés tous les 6 mois.

6.4 Pièces de rechange recommandées

Nous recommandons la mise en stock des pièces repérées par une * dans les nomenclatures.

6.4.1 Joints

Remplacer tous les joints après chaque démontage.

6.4.2 Garniture mécanique

Remplacer la garniture mécanique lorsque celle-ci fuit ou bien si après démontage ou remontage, la garniture mécanique est endommagée (face de frottement cassée, ébréchée).

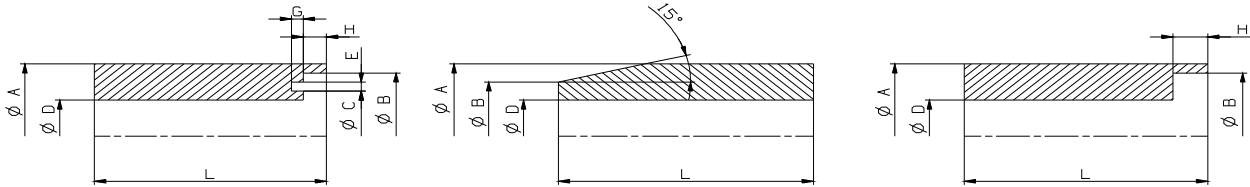
6.5 Outils nécessaires

6.5.1 Outillage pour montage de la garniture mécanique (non fourni par Flowserve)

Tube de poussée pour montage de la bague fixe

Cône de montage pour glisser la bague tournante

Tube de poussée pour parfaire la mise en place de la bague tournante



Joint torique Ø 3 mm (0.12 in.)

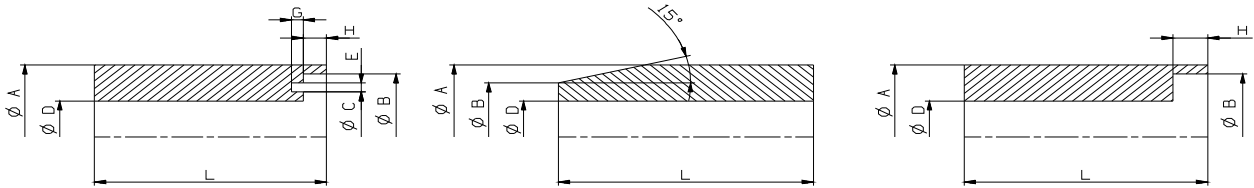
VITESSE DE ROTATION : N = 1450 min ⁻¹										
OUTILLAGE	DIMENSIONS DES OUTILLAGES								TYPE DE POMPE	
TUBE DE POUSSEE POUR BAGUE FIXE		ØA ^{+0.5}	ØB ^{+0.1}	ØC ^{+0.2}	ØD ^{+0.2}	E ^{+0.15}	G ^{+0.1}	F ^{+0.2}	L	MENBLOC
	mm	32	29.7	21	18.5	3.3	1.25	3	60	50-32-125/0,55-4;50-32-160/0,55-4;65-40-125/0,55-4 65-40-160/0,75-4;65-50-125/0,75-4
	in.	1.26	1.17	0.83	0.73	0.13	0.05	0.12	2.36	
	mm	36	33.7	24.1	22.5	3.3	1.25	3	60	50-32-200/1,2-4;50-32-200L/1,5-4;65-40-200L/1,5-4 65-40-250/2,2-4;65-40-250L/4-4;65-50-160/1,2-4 65-50-200L/3,3-4;65-50-250L/4-4;80-65-125/1,2-4 80-65-160/1,5-4;80-65-160/2,2-4;80-65-200L/3,3-4 80-65-200L/4-4;100-80-160/1,5-4;100-80-160/2,2-4
	in.	1.42	1.33	0.95	0.89	0.13	0.05	0.12	2.36	
	mm	55	52.7	44.1	38.5	3.3	1.25	3	60	80-65-250L/8,2-4;80-65-315/15-4;100-80-200L/8,2-4 100-80-250L/8,2-4;100-80-250L/12-4;100-80-315/15-4 125-100-200L/8,2-4;125-100-250L/12-4; 125-100-315/22-4;125-100-315L/30-4; 150-125-250L/15-4;150-125-250L/22-4
in.	2.16	2.07	1.74	1.52	0.13	0.05	0.12	2.36		
CONE DE MONTAGE POUR BAGUE TOURNANTE		ØA ^{+0.10}		ØB ^{+0.10}		ØDg6		L ^{+0.50}		MENBLOC
	mm	18		15		12		30		50-32-125/0,55-4;50-32-160/0,55-4;65-40-125/0,55-4 65-40-160/0,75-4;65-50-125/0,75-4
	in.	0.71		0.59		0.47		1.18		
	mm	22		19		16		30		50-32-200/1,2-4;50-32-200L/1,5-4;65-40-200L/1,5-4 65-40-250/2,2-4;65-40-250L/4-4;65-50-160/1,2-4 65-50-200L/3,3-4;65-50-250L/4-4;80-65-125/1,2-4 80-65-160/1,5-4;80-65-160/2,2-4;80-65-200L/3,3-4 80-65-200L/4-4;100-80-160/1,5-4;100-80-160/2,2-4
	in.	0.87		0.75		0.63		1.18		
	mm	38		28		24		55		80-65-315/15-4;100-80-315/15-4;1225-100-315/22-4
in.	1.50		1.10		0.94		2.16			
mm	38		34		32		60		80-65-250L/8,2-4;80-65-315/15-4;100-80-200L/8,2-4 100-80-250L/8,2-4;100-80-250L/12-4;100-80-315/15-4 125-100-200L/8,2-4;125-100-250L/12-4; 125-100-315/22-4;125-100-315L/30-4; 150-125-250L/15-4;150-125-250L/22-4	
in.	1.50		1.34		1.26		2.36			
TUBE DE POUSSEE POUR BAGUE TOURNANTE		ØA ^{+0.20}	ØB ^{+0.40}	ØD ^{+0.10}	H ^{+0.10}		L		MENBLOC	
	mm	30	26	18.5	5.9		60		50-32-125/0,55-4;50-32-160/0,55-4;65-40-125/0,55-4 65-40-160/0,75-4;65-50-125/0,75-4	
	in.	1.18	1.02	0.73	0.23		2.36			
	mm	33	29	22.5	6		60		50-32-200/1,2-4;50-32-200L/1,5-4;65-40-200L/1,5-4 65-40-250/2,2-4;65-40-250L/4-4;65-50-160/1,2-4 65-50-200L/3,3-4;65-50-250L/4-4;80-65-125/1,2-4 80-65-160/1,5-4;80-65-160/2,2-4;80-65-200L/3,3-4 80-65-200L/4-4;100-80-160/1,5-4;100-80-160/2,2-4	
	in.	1.30	1.14	0.89	0.24		2.36			
	mm	55	46.1	38.5	7.9		60		80-65-250L/8,2-4;80-65-315/15-4;100-80-200L/8,2-4 100-80-250L/8,2-4;100-80-250L/12-4;100-80-315/15-4 125-100-200L/8,2-4;125-100-250L/12-4; 125-100-315/22-4;125-100-315L/30-4; 150-125-250L/15-4;150-125-250L/22-4	
in.	2.16	1.81	1.52	0.31		2.36				

6.5.2 Outillage pour montage de la garniture mécanique (non fourni par Flowserve)

Tube de poussée pour montage de la bague fixe

Cône de montage pour glisser la bague tournante

Tube de poussée pour parfaire la mise en place de la bague tournante



Joint torique Ø 3 mm (0.12 in.)

VITESSE DE ROTATION : N = 2900 min ⁻¹											
OUTILLAGE	DIMENSIONS DES OUTILLAGES								TYPE DE POMPE		
TUBE DE POUSSEE POUR BAGUE FIXE		ØA ^{+0.5}	ØB ^{+0.1}	ØC ^{+0.2}	ØD ^{+0.2}	E ^{+0.15}	G ^{+0.1}	F ^{+0.2}	L	MENBLOC	
	mm	32	29.7	21	18.5	3.3	1.25	3	60	50-32-125/1,2-2	
	in.	1.26	1.17	0.83	0.73	0.13	0.05	0.12	2.36		
	mm	36	33.7	24.1	22.5	3.3	1.25	3	60	50-32-160/2,2-2;50-32-160/3-2;50-32-200/4,6-2 50-32-200/6,5-2;50-32-200L/8,5-2;50-32-200L/13-2 65-40-125/2,2-2;65-40-125/3-2;65-40-160/4,6-2 65-40-200L/8,5-2;65-40-200L/13-2;65-40-250/13-2 65-50-125/3-2;65-50-125/4,6-2;65-50-160/4,6-2 65-50-160/6,5-2;80-65-125/3-2;80-65-125/4,6-2 80-65-125/6,5-2;80-65-160/13-2;100-80-160/13-2	
	in.	1.42	1.33	0.95	0.89	0.13	0.05	0.12	2.36		
	mm	42	39.7	30	28.5	3.3	1.25	3	60	65-40-250/16-2;65-40-250L/18,5-2;65-40-250L/22-2 65-40-250L/30-2;65-50-200L/18,5-2;65-50-200L/22-2 65-50-250L/30-2;80-65-160/16-2;80-65-200L/22-2 80-65-200L/30-2;80-65-200L/37-2;100-80-160/16-2	
	in.	1.65	1.56	1.18	1.12	0.13	0.05	0.12	2.36		
	mm	55	52.7	44.1	38.5	3.3	1.25	3	60	100-80-200L/22-2;100-80-200L/30-2;100-80-200L/37-2	
in.	2.16	2.07	1.74	1.52	0.13	0.05	0.12	2.36			
CONE DE MONTAGE POUR BAGUE TOURNANTE		ØA ^{+0.10}		ØB ^{+0.10}		ØDg6		L ^{±0.50}		MENBLOC	
	mm	18		15		12		30		50-32-125/1,2-2	
	in.	0.71		0.59		0.47		1.18			
	mm	22		19		16		30		50-32-160/2,2-2;50-32-160/3-2;50-32-200/4,6-2 50-32-200/6,5-2;50-32-200L/8,5-2;50-32-200L/13-2 65-40-125/2,2-2;65-40-125/3-2;65-40-160/4,6-2 65-40-200L/8,5-2;65-40-200L/13-2;65-40-250/13-2 65-50-125/3-2;65-50-125/4,6-2;65-50-160/4,6-2 65-50-160/6,5-2;80-65-125/3-2;80-65-125/4,6-2 80-65-125/6,5-2;80-65-160/13-2;100-80-160/13-2	
	in.	0.87		0.75		0.63		1.18			
	mm	28		24		20		40		65-40-250/16-2;65-40-250L/18,5-2;65-40-250L/22-2 65-40-250L/30-2;65-50-200L/18,5-2;65-50-200L/22-2 65-50-250L/30-2;80-65-160/16-2;80-65-200L/22-2 80-65-200L/30-2;80-65-200L/37-2;100-80-160/16-2	
	in.	1.10		0.94		0.79		1.57			
	mm	38		34		32		60		100-80-200L/22-2;100-80-200L/30-2;100-80-200L/37-2	
in.	1.50		1.34		1.26		2.36				
TUBE DE POUSSEE POUR BAGUE TOURNANTE		ØA ^{±0.20}		ØB ^{+0.40}		ØD ^{±0.10}		H ^{+0.10}		L	MENBLOC
	mm	30		26		18.5		5.9		60	50-32-125/1,2-2
	in.	1.18		1.02		0.73		0.23		2.36	
	mm	33		29		22.5		6		60	50-32-160/2,2-2;50-32-160/3-2;50-32-200/4,6-2 50-32-200/6,5-2;50-32-200L/8,5-2;50-32-200L/13-2 65-40-125/2,2-2;65-40-125/3-2;65-40-160/4,6-2 65-40-200L/8,5-2;65-40-200L/13-2;65-40-250/13-2 65-50-125/3-2;65-50-125/4,6-2;65-50-160/4,6-2 65-50-160/6,5-2;80-65-125/3-2;80-65-125/4,6-2 80-65-125/6,5-2;80-65-160/13-2;100-80-160/13-2
	in.	1.30		1.14		0.89		0.24		2.36	
	mm	45		37		28.5		7.9		60	65-40-250/16-2;65-40-250L/18,5-2;65-40-250L/22-2 65-40-250L/30-2;65-50-200L/18,5-2;65-50-200L/22-2 65-50-250L/30-2;80-65-160/16-2;80-65-200L/22-2 80-65-200L/30-2;80-65-200L/37-2;100-80-160/16-2
	in.	1.77		1.46		1.12		0.31		2.36	
	mm	55		46.1		38.5		7.9		60	100-80-200L/22-2;100-80-200L/30-2;100-80-200L/37-2
in.	2.16		1.81		1.52		0.31		2.36		

6.6 Démontage



Voir la section 1.6, *Sécurité*, et section 6 *Maintenance*, avant de démonter la pompe.



Avant de démonter la pompe pour sa révision, vérifier que des pièces de rechange Flowserve d'origine sont disponibles. Voir les plans en coupe pour connaître les numéros de pièces (repères) et les identifications. Voir section 8, *Nomenclature et plans*.

REMISE EN ETAT DE LA POMPE



Si la pompe présente des anomalies ou un mauvais fonctionnement persistant, il est vivement conseillé de prendre immédiatement contact avec :

FLOWSERVE

Service clients

Tél.: 02 43 40 57 57
(33) 2 43 40 57 57
Fax : 02 43 40 58 17
(33) 2 43 40 58 17



Il est vivement conseillé de confier les opérations de montage et de démontage au personnel de Flowserve ou à ses réparateurs agréés dont la liste peut vous être communiquée sur demande. Il est évident que les instructions et recommandations décrites ci-après ne peuvent remplacer leurs connaissances et expérience en la matière.

- DANGER** NE JAMAIS EFFECTUER DES TRAVAUX D'ENTRETIEN SANS DECONNECTER L'UNITE DU CIRCUIT ELECTRIQUE.
- VIDANGER LA POMPE ET DEMONTER LES TUYAUTERIES AUXILIAIRES AVANT LE DEMONTAGE DE LA POMPE.

La pompe ne sera démontée que si elle présente des anomalies ou un mauvais fonctionnement justifiant le démontage.

Le démontage sera limité à la partie en cause.

Dans tous les cas, le démontage doit être confié à du personnel qualifié qui a pris connaissance des instructions de cette notice, notamment en matière de sécurité.

Le plus grand soin doit être apporté au démontage pour éviter la détérioration des pièces internes de la pompe. Pour faciliter le remontage, disposer les pièces dans l'ordre de démontage. Préserver toutes les surfaces usinées contre les contacts métal sur métal et contre la corrosion.

Préalablement à tout démontage, il est impératif de :

- Fermer les vannes à l'aspiration et au refoulement.
- Attendre que le corps de pompe soit à température ambiante.
- S'assurer que le corps de pompe n'est pas sous pression.

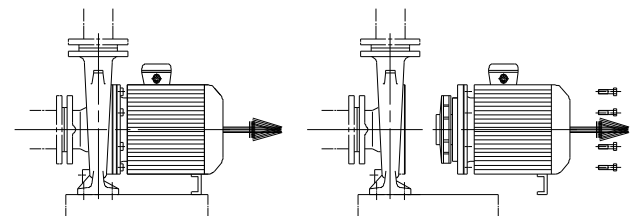
6.6.1 Démontage de la partie hydraulique du groupe MENBLOC

OPERATIONS DE DEMONTAGE	MENBLOC A ARBRE POMPE RAPPORTE	MENBLOC A ARBRE MOTEUR PROLONGE
Dévisser les vis [6577-01] et extraire le mobile complet	X	X
Dévisser l'écrou [2912], retirer la rondelle [2905], la roue [2250], la clavette [6700] et la garniture mécanique [4200]	X	X
Dévisser éventuellement les vis [6577-02] pour désolidariser le fond du moteur		X
Dévisser éventuellement les vis [6577-02] pour désolidariser le fond de la lanterne support	X	
Retirer la vis [6570] et extraire l'arbre de pompe	X	
POUR RETIRER DIRECTEMENT LE MOTEUR DU GROUPE ELECTROPOMPE		
Dévisser la vis [6570] en introduisant la clé par une des lumières de la lanterne	X	
Dévisser les vis [6577-03] et déposer le moteur	X	

Remarque:

Pour le groupe MENBLOC à arbre moteur prolongé, il n'est pas possible de retirer directement le moteur sans démonter la roue et la garniture mécanique.

Les plans représentés en chapitre 8 de cette notice positionnent les composants cités par leur N° de repère [].



Il est possible de démonter le mobile complet sans débrider le corps de pompe des tuyauteries. Dévisser les vis [6577-01].


Le groupe MENBLOC à arbre pompe rapporté est équipé d'un moteur IP55.

Le groupe MENBLOC à arbre moteur prolongé est équipé d'un moteur IP55.

6.7 Montage

6.7.1 Remontage du groupe MENBLOC

OPERATIONS DE REMONTAGE	MENBLOC A ARBRE POMPE RAPPORTE	MENBLOC A ARBRE MOTEUR PROLONGE
Emmancher l'arbre pompe [2110] sur le bout d'arbre moteur équipé de sa clavette [6700-01]	X	
Visser et bloquer la vis [6570] dans le trou du bout d'arbre moteur	X	
Positionner le moteur verticalement bout d'arbre vers le haut. Prendre toute précaution pour ne pas abîmer le capot du ventilateur	X	X
Positionner la grille de protection [9331] dans le flasque moteur		X
Monter la lanterne support [3180] sur le moteur. Visser et bloquer les vis [6577-03] et les écrous [6581]	X	
Monter la pièce intermédiaire [4212] dans le fond [1221] en la collant au Loctite "bloc presse" bien en appui. Laisser sécher 15 minutes (bien dégraisser les portées à assembler). Voir plan coupe p.33		X
Monter le fond [1221] sur le flasque moteur [3130] en respectant l'orientation (les 2 nervures du fond en regard des 2 lumières du flasque moteur)	X	
Monter le fond [1221] sur la lanterne support [3180] en respectant l'orientation	X	X
Pour fond non pincé : visser et bloquer en quinconce avec une clé appropriée les vis [6577-02]	X	X
Plonger la bague fixe de la garniture mécanique [4200] dans de l'eau savonneuse et la monter dans le fond avec l'outillage défini au § 6.5	X	X
Tremper la bague tournante dans de l'eau savonneuse	X	X
Monter la bague tournante complète, le ressort et la coupelle de garniture mécanique [4200] en utilisant l'outillage défini au § 6.5	X	X
Monter la clavette [6700] ou [6700-02]	X	X
Monter la roue [2250] sur le bout d'arbre en évitant de pincer la coupelle de garniture mécanique	X	X
Monter la rondelle [2905]. Visser et bloquer l'écrou de bout d'arbre [2912] avec une clé appropriée (immobiliser le rotor)	X	X

OPERATIONS DE REMONTAGE	MENBLOC A ARBRE POMPE RAPPORTE	MENBLOC A ARBRE MOTEUR PROLONGE
Monter le joint [4590-03] sur le fond. Monter le corps de pompe en respectant l'orientation	X	X
Visser les vis [6577-01] ou [02] Bloquer en quinconce avec une clé appropriée (ne pas utiliser de clé pneumatique à chocs)	X	X
 ATTENTION Pour les MENBLOC 80-65-125, 80-65-160, 80-65-200L, 100-80-160, 100-125-250L, monter les vis [6577-01] avec un produit d'étanchéité LOCTITE Tubétanche 577 ou similaire.	X	X
Vérifier la rotation correcte du rotor avec une clé appropriée en bout d'arbre	X	X
Réinstaller le groupe dans les règles définies dans cette notice	X	X
POUR REMETTRE EN PLACE DIRECTEMENT LE MOTEUR ELECTRIQUE		
La vis [6570] restant en prise dans le filetage de l'arbre mais sans entraver le montage, mettre en place le moteur, monter et bloquer les vis [6577-03] et les écrous [6581]	X	
Pousser sur le bout d'arbre pompe sans coup ni choc jusqu'à ce que l'arbre pompe s'appuie sur l'épaulement de l'arbre moteur. Bloquer la vis [6570]. (voir fig. 1 à suivre)	X	
Pour éviter un desserrage de cette vis en cours d'exploitation, la monter avec du "Loctite frein filet faible" ou similaire après avoir dégraissé soigneusement la vis et le filetage	X	

Remarque:

Ces recommandations correspondent à un remontage consécutif à un démontage complet. Pour un démontage partiel, elles s'appliquent partiellement.

Les couples de serrage à appliquer sont :

Corps / Fond / Lanterne [6577]

	m.daN (lbf.ft)
M10	3 (22)
M12	5 (37)
M16	11 (81)

Ecrou Bout d'arbre [2912]

	m.daN (lbf.ft)
M10	3 (22)
M12	6 (44)
M14	8 (59)
M18	12 (89)
M20	14 (103)

Les couples de serrage ont été déterminés en fonction des efforts engendrés par les pompes. Ces couples de serrage correspondent à une mise sous tension du bout d'arbre de 25 % à 50 % de sa limite élastique. La tolérance applicable aux couples de serrage : ± 30 %

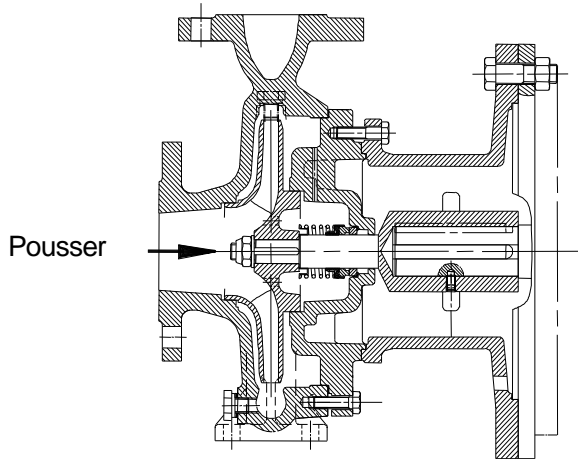


Fig. 1 Mise en place directe du moteur électrique sur MENBLOC à arbre pompe rapporté

6.7.2 Montage de la garniture mécanique

Le montage de la garniture mécanique ne nécessite aucun réglage particulier. La mise en place correcte est assurée par un appui franc de la coupelle de la garniture mécanique sur le moyeu de la roue. La bague fixe est positionnée à l'aide du tube de poussée et la bague tournante avec son joint glissé sur l'arbre à l'aide du cône de montage et du tube de poussée.

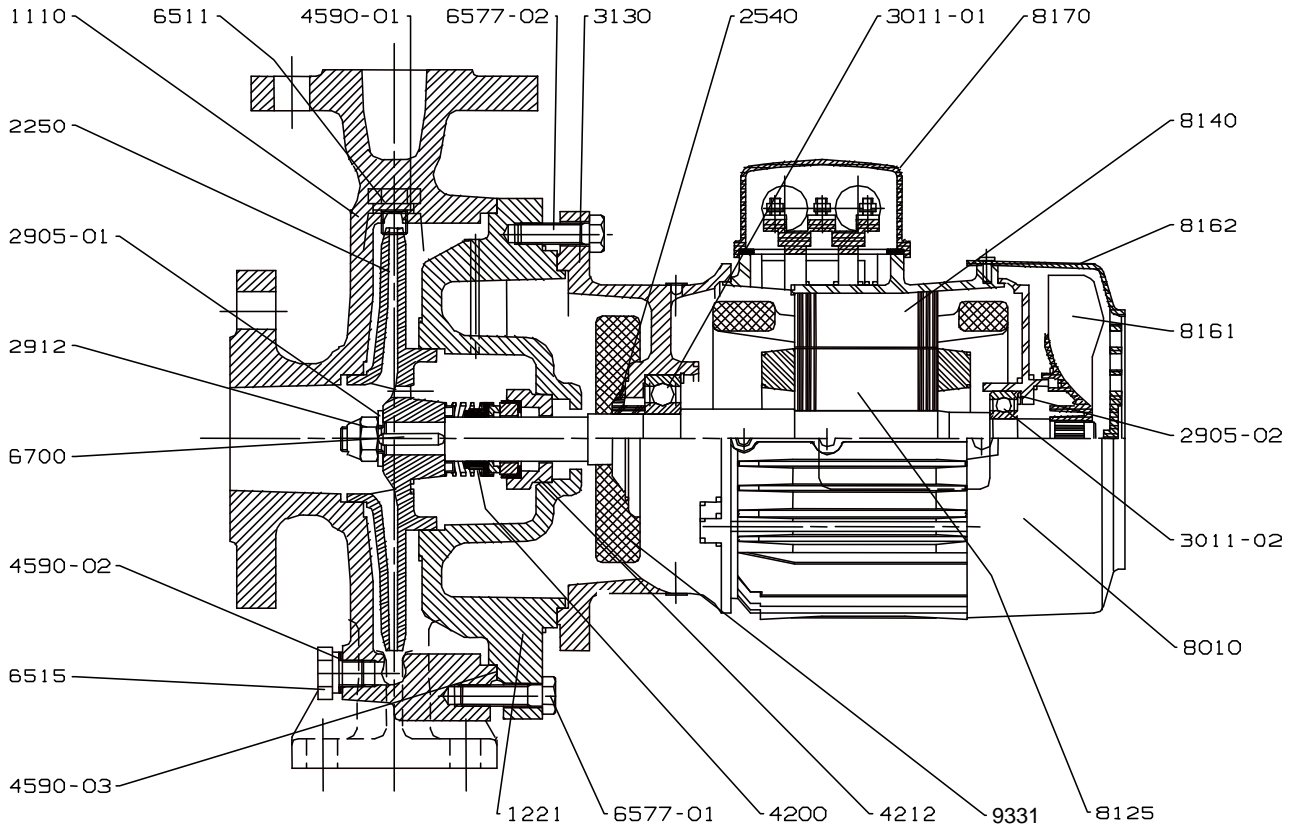
7 DEFAUTS, CAUSES ET REMEDES

										Débit trop faible	
										Fonctionnement irrégulier	
										Surcharge du moteur	
										Fuite à la garniture	
										Vibration du groupe	
										Température du corps de pompe trop élevée	
										Pression insuffisante	
										Désamorçage de la pompe après démarrage	
										CAUSES POSSIBLES	REMEDES
●	●				●	●				Corps de pompe ou tuyauterie d'aspiration insuffisamment remplis	- Vérifier et compléter le remplissage
●	●				●		●	●		Poches d'air dans la tuyauterie	- Vérifier et dégazer les tuyauteries
●					●	●	●	●		Niveau d'aspiration trop bas	- Vérifier que NPSH disponible > NPSH requis - Diminuer la hauteur géométrique d'aspiration - Diminuer les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration et dans les accessoires (augmentation du diamètre, choix et position judicieux des accessoires) - Contrôler les clapets et crépines - Vérifier la hauteur d'immersion du clapet à l'aspiration
●					●					Mauvais sens de rotation du moteur	- Permuter 2 phases sur les bornes d'alimentation électrique du moteur
●	●	●								Fonctionnement du moteur sur 2 phases	- Vérifier et contrôler l'alimentation électrique du moteur
●						●				Vitesse du moteur trop faible	- Vérifier le couplage dans la boîte à bornes en fonction de la tension d'alimentation
●					●					Hauteur manométrique totale nécessaire plus importante que prévue.	- Vérifier la hauteur géométrique de refoulement - Vérifier les pertes de charge dans la tuyauterie de refoulement (vanne partiellement fermée, corps étranger, contre pression trop élevée). - Modifier l'installation ou changer de groupe motopompe
	●		●							Hauteur manométrique totale nécessaire plus faible que prévue	- Vanner au refoulement ou envisager une recoupe de la roue, (consulter le représentant le plus proche)
●					●	●				Tuyauteries (Vannes, clapet, filtre...)	- Vérifier, démonter et nettoyer
					●	●				Débit trop faible	- Vérifier les tuyauteries d'aspiration et de refoulement (vannes, clapets et la contre pression) - Augmenter le débit
●										Usure des joints hydrauliques	- Envisager une remise en état de la pompe (remplacement des éléments usagés ou montage de bagues d'usure)
	●	●	●	●						Grippage, gommage	- Démonter, expertiser et envisager une remise en état
	●	●	●	●						Contraintes anormales sur les brides	- Vérifier le raccordement des tuyauteries sur les brides de la pompe et éliminer les contraintes (positionnement des tuyauteries ou montage de manchettes élastiques)
			●					●		Étanchéités défectueuses au passage de l'arbre	- Vérifier et remplacer tous les éléments de la garniture mécanique (ne jamais fonctionner à sec)
	●	●	●	●						Roulements moteurs défectueux	- Vérifier et changer les roulements (mêmes dimensions et types)
		●				●				Densité ou viscosité trop élevées du liquide pompe	- Consulter le représentant le plus proche pour étudier le problème.
							●			Défauts mécaniques	- Démonter, expertiser et envisager une remise en état
							●			Entrée d'air dans la conduite d'aspiration	- Vérifier l'étanchéité de la conduite d'aspiration
							●			Rétrécissement dans la conduite d'aspiration	- Vérifier les diamètres de la tuyauterie d'aspiration
							●			Obstruction de la conduite d'aspiration	- Vérifier l'état de la tuyauterie
							●			Joint d'étanchéité défectueux	- Changer les joints

8 NOMENCLATURES ET PLANS

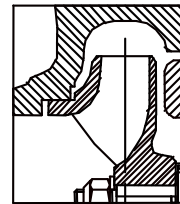
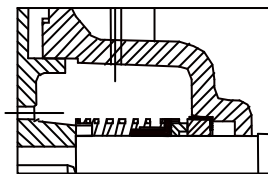
8.1 Ensembles en coupe

8.1.1 Ensemble en coupe - MENBLOC à arbre moteur prolongé



MENBLDC 65-40-250(moteur 16kw)
 MENBLDC 80-65-160(moteur 16kw)
 MENBLOC 80-65-250L
 MENBLDC 100-80-160(moteur 16kw)
 MENBLDC 100-80-200L
 MENBLDC 100-80-250L
 MENBLDC 125-100-200L
 MENBLDC 125-100-250L

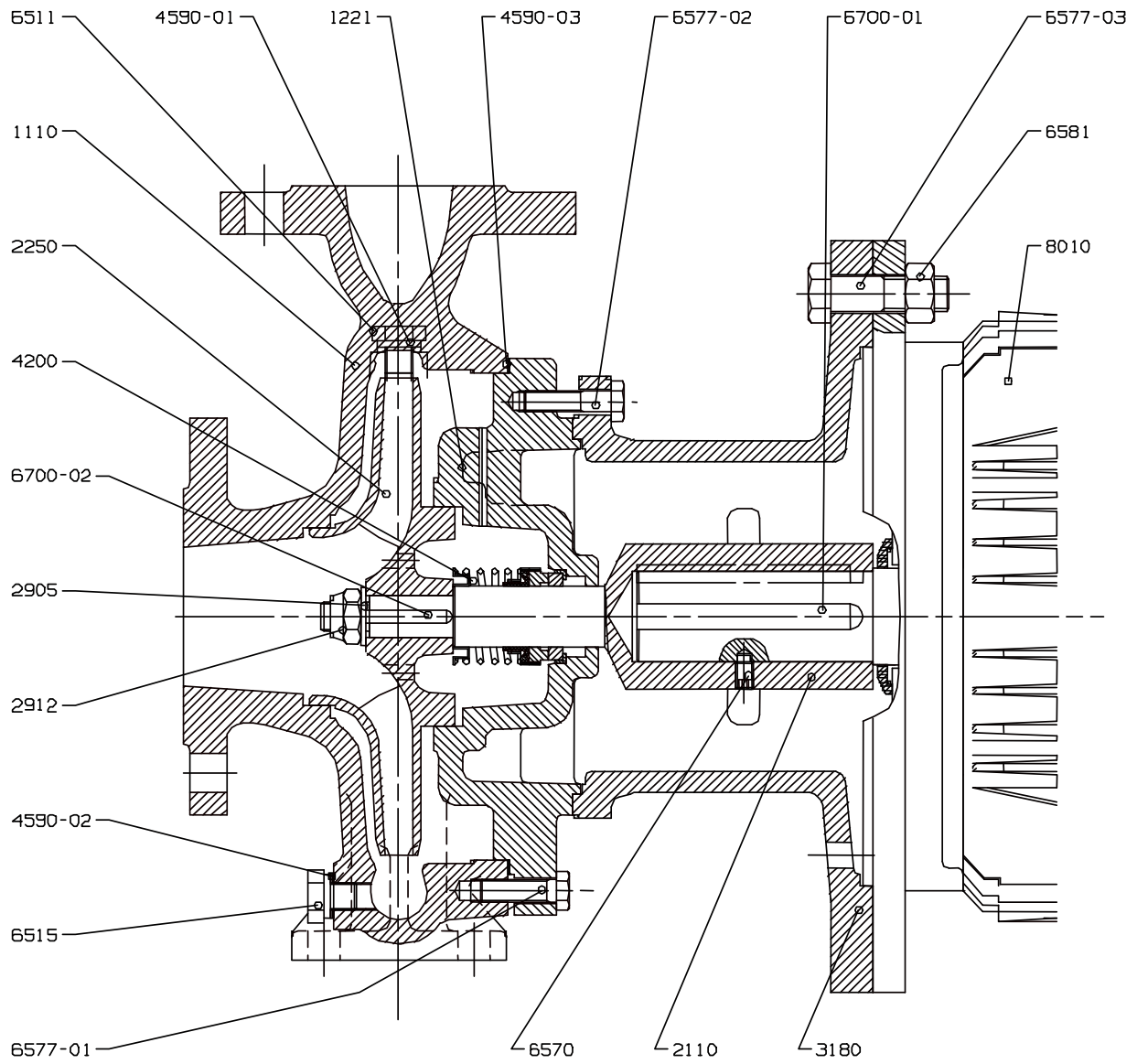
MENBLOC 50-32-125
 MENBLOC 65-40-125
 MENBLOC 65-50-125
 MENBLOC 80-65-125



MENBLOC 50-32-125
 MENBLOC 50-32-160
 MENBLOC 65-40-125
 MENBLOC 65-40-160
 MENBLOC 65-50-125
 MENBLOC 80-65-125
 MENBLOC 100-80-200L
 MENBLDC 125-100-200L



8.1.2 Ensemble en coupe - MENBLOC à arbre pompe rapporté



8.2 Nomenclatures ensembles en coupe

8.2.1 Nomenclature ensemble en coupe - MENBLOC à arbre moteur prolongé

REPERE	NOMENCLATURE
1110	Corps de pompe
1221	Fond
2250	Roue radiale fermée
2540	Défecteur
2905-01	Rondelle plate
2905-02	Rondelle Borrelly
2912	Ecrou de blocage de roue
3011-01	Roulement à billes
3011-02	Roulement à billes
3130	Fond carcasse moteur
4200 *	Garniture mécanique *
4212	Pièce intermédiaire
4590-01 *	Joint plat *
4590-02 *	Joint plat *
4590-03 *	Joint spécial *
6511	Bouchon de remplissage
6515	Bouchon de vidange
6577-01	Vis à tête hexagonale H
6577-02	Vis à tête hexagonale H
6700	Clavette
8010	Moteur
8125	Rotor
8140	Stator bobine complet
8161	Ventilateur
8162	Capot de ventilateur
8170	Boîte à bornes
9331	Tôle de recouvrement

8.2.2 Nomenclature ensemble en coupe - MENBLOC à arbre pompe rapporté

REPERE	NOMENCLATURE
1110	Corps de pompe
1221	Fond
2110	Arbre de pompe
2250	Roue radiale fermée
2905	Rondelle plate
2912	Ecrou de blocage de roue
3180	Lanterne-support
4200 *	Garniture mécanique *
4590-01 *	Joint plat *
4590-02 *	Joint plat *
4590-03 *	Joint spécial *
6511	Bouchon de remplissage
6515	Bouchon de vidange
6570	Vis Hc à téton
6577-01	Vis à tête hexagonale H
6577-02	Vis à tête hexagonale H
6577-03	Vis à tête hexagonale H
6581	Ecrou hexagonal H
6700-01	Clavette (moteur)
6700-02	Clavette
8010	Moteur

8.3 Plan de disposition général

Le plan de disposition général et les plans particuliers exigés par le contrat seront envoyés à l'acheteur séparément, sauf si le contrat impose que ceux-ci soient inclus dans le manuel d'utilisation. Si nécessaire, des copies des autres plans envoyés séparément à l'acheteur devront être obtenus auprès de l'acheteur et devront être conservés avec ce manuel d'utilisation.

9 CERTIFICATS

Les certificats tels que spécifiés dans le contrat sont fournis avec cette notice. Les exemples sont certifiés pour le marquage CE et ATEX etc. Si nécessaire, des copies d'autres certificats envoyés séparément à l'acheteur peuvent être obtenus auprès du fournisseur pour être jointes à cette notice.

10 AUTRES DOCUMENTATIONS ET MANUELS

10.1 Notices d'instructions supplémentaires

Les instructions supplémentaires comme pour le moteur, les instrumentations, les contrôleurs, les garnitures sont fournies séparément dans leur format original. Si d'autres copies de ces documents sont nécessaires, elles devront être obtenues en s'adressant au fournisseur et elles devront être conservées avec ce manuel d'utilisation.

10.2 Changements dans le texte

Pour tout changement apporté à la pompe après sa livraison, en accord avec Flowserve, une copie de ces changements doit être gardée avec cette notice.

10.3 Autres sources d'information

Référence 1 :

NPSH for Rotodynamic Pumps : a reference guide, Europump Guide No. 1, Europump & World Pumps, Elsevier Science, United Kingdom, 1999.

Référence 2 :

Pumping Manual, 9th edition, T.C. Dickenson, Elsevier Advanced Technology, United Kingdom, 1995.

Référence 3 :

Pump Handbook, 2nd edition, Igor J. Karassik et al, McGraw-Hill Inc., New York, 1993.

Référence 4 :

ANSI/HI 1.1-1.5, Centrifugal Pumps - Nomenclature, Definitions, Application and Operation.

Référence 5 :

ANSI B31.3 - Process Piping.

Votre contact à l'usine Flowserve :

Flowserve Pompes SAS
13, rue Maurice Trintignant
CS 10001
72234 Arnage Cedex, France

Téléphone (24h/24) : +33 2 43 40 58 47
Ventes & Admin : +33 2 43 40 57 57
Services & Rép. Fax : +33 2 43 40 58 17

Votre représentant local Flowserve :

Amérique du Nord :
Flowserve Pump Division
5310 Taneytown Pike, PO Box 91
Taneytown, MD 21787-0091, USA

Téléphone : +1 (410) 756 2602
Service Client FAX : +1 (410) 756 2615
Rechanges/Commande TEL : +1 (800) 526 3569

Amérique du Sud :
Flowserve do Brasil Ltda
Av. Don Helder Camara, 5451
20771-001 Rio de Janeiro, Brasil

Téléphone: +55-21-2108-4000
Fax : +55-21-2108-4184

Pour trouver votre représentant local Flowserve,
utilisez le système de localisation du service après-
vente sur le site www.flowserve.com

**FLOWSERVE BUREAUX
COMMERCIAUX REGIONAUX :****USA et Canada**

Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.,
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421 USA
Téléphone 1 972 443 6500
Fax 1 972 443 6800

**Europe, Moyen Orient &
Afrique**

Flowserve FSG - Italy
Worthing S.P.A.
Via Rossini 90/92
20033 Desio (Milan) Italy
Téléphone 39 0362 6121
Fax 39 0362 628 882

Amérique Latine et Caraïbes

Flowserve Corporation
6840 Wynnwood Lane
Houston, Texas 77008 USA
Téléphone 1 713 803 4434
Fax 1 713 803 4497

Asie Pacifique

Flowserve Pte. Ltd
10 Tuas Loop
Singapore 637345
Téléphone 65 6771 0600
Fax 65 6862 2329