

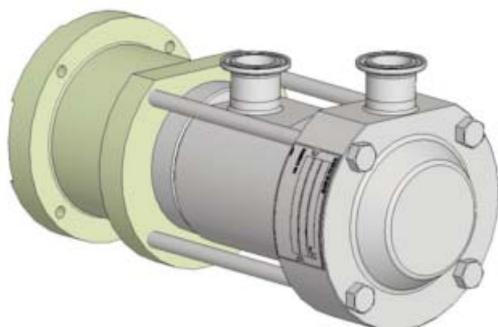


NOTICE D'INSTRUCTIONS 1001-P00 f

Rubrique	1001
En vigueur	Janvier 2023
Remplace	Février 2019

Notice originale

POMPES Micro C 125 - 250 - 500 - 800



INSTALLATION

UTILISATION

ENTRETIEN

DECLARATION DE CONFORMITE CE :

La Déclaration de Conformité CE (version papier) est systématiquement jointe au matériel lors de son expédition.

GARANTIE :

Les pompes Série MICRO C font l'objet d'une garantie pour une durée de 24 mois dans les limites mentionnées dans nos Conditions Générales de Vente. Dans le cas d'une utilisation autre que celle prévue dans la Notice d'instructions, et sans accord préalable de MOUVEX, la garantie sera annulée.



Z.I. La Plaine des Isles - F 89000 AUXERRE - FRANCE
Tél. : +33 (0)3.86.49.86.30 - Fax : +33 (0)3.86.49.87.17
contact.mouvex@psgdover.com - www.mouvex.com

Votre Distributeur :

POMPE A PISTON EXCENTRÉ

PRINCIPE MOUVEX

CONSIGNES DE SÉCURITÉ, STOCKAGE, INSTALLATION ET ENTRETIEN

MODÈLES : MICRO C 125 - 250 - 500 - 800

SOMMAIRE	Page
1. ENCOMBREMENT	3
2. INSTALLATION	12
2.1 Conception de l'installation	12
2.2 Orientation des orifices de la pompe	13
2.3 Sens de rotation	13
2.4 Protection de l'installation et de la pompe	14
2.5 Mise en groupe	14
3. UTILISATION	16
3.1 Niveau sonore	16
3.2 Mise en service	16
3.3 Fonctionnement à sec	16
3.4 Arrêt de la pompe	16
3.5 Surveillance du soufflet	16
3.6 Mise au rebut	16
4. NETTOYAGE EN PLACE (NEP) & STÉRILISATION EN PLACE (SEP)	17
4.1 Généralités	17
4.2 Circuit de NEP recommandé	17
4.3 Montage en série	17
4.4 Montage en parallèle	18
4.5 Cycles successifs	19
4.6 Stérilisation En Place (SEP)	19
5. ENTRETIEN	20
5.1 Outillage nécessaire	20
5.2 Démontage	20
5.3 Vérification des pièces	22
5.4 Remontage	23
5.5 Démontage/remontage de la lanterne	24
6. STOCKAGE	25
6.1 Courte durée (≤ 1 mois)	25
6.2 Longue durée (> 1 mois)	25
6.3 Remise en route	25
7. INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT	26

UNITES DE PRESSION UTILISEES

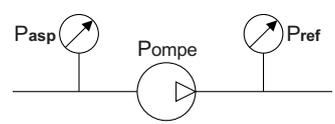
Unité sans suffixe :
Pression différentielle, par exemple, différence de pression entre l'aspiration et le refoulement de l'équipement.

Unité suivie du suffixe "a" :
Pression absolue.

Unité suivie du suffixe "g" :
Pression relative, exprimée par rapport à la pression atmosphérique (~101325 Pa, considérée dans cette notice comme égale à 1 bar).

Exemple :

Pasp = -0,2 barg = 0,8 bara
 Pref = 8,8 barg = 9,8 bara
 ΔP = Pref - Pasp = 9 bar



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Vitesse maximale de la pompe : **1000 tr/min**
- Températures de fonctionnement :
 - ambiante
 - produit pompé en continu
 - produit de lavage / rinçage / stérilisation ..
- Pression d'aspiration maximale :
 - En utilisation normale, la pression d'aspiration doit être supérieure au NPSH requis et **inférieure à 1 barg**
 - Pendant le **NEP/SEP** de la pompe, la pression à l'aspiration ne doit pas dépasser **2 barg**.
 - Pompe **arrêtée**, la pression ne doit pas dépasser **3 barg**.
- Pression différentielle maximale admissible :

MICRO C	125	250	500	800
bar**	15	10	5	3

- Cylindrée :

MICRO C	125	250	500	800
litre	0,0024	0,0045	0,0090	0,0133

- Volume :
 - Aspiration
 - Refoulement
 - Total

* Un fonctionnement avec un liquide pompé présentant une température comprise entre 100°C et 110°C sera autorisé à condition que le coefficient de conductibilité thermique du liquide pompé soit supérieur à 0,125 W.m⁻¹.K⁻¹ et que les limites de vitesse et pression différentielle maximales admissibles soient diminuées de façon à respecter la règle suivante :

$$\Delta P \times n \leq \frac{250}{2 \cdot 10^5} \times k \times (120 - T)$$

MICRO C	125	250	500	800
k	3	2	1	0,6

avec : T température de liquide pompé (°C)
 ΔP pression différentielle de la pompe (bar)
 n vitesse de rotation de la pompe (tr.min⁻¹)
 k voir tableau

** Lorsque la pompe fonctionne avec une pression relative à l'aspiration négative, le calcul de la pression maximale admissible se fera avec une valeur de la pression à l'aspiration égale à zéro.

Définition des symboles de sécurité



Ceci est un SYMBOLE D'ALERTE DE SECURITE.
 Quand vous voyez ce symbole sur le produit ou dans le manuel, il convient de rechercher l'un des mots d'avertissement suivants et de faire attention au risque potentiel de lésion personnelle, de mort ou de dommages aux biens.



Avertit qu'il existe des risques qui **PROVOQUERONT** des lésions personnelles graves, la mort ou des dommages importants aux biens.



Avertit qu'il existe des risques qui **PEUVENT** provoquer des lésions personnelles ou des dommages aux biens.



Avertit qu'il existe des risques qui **PEUVENT** provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.

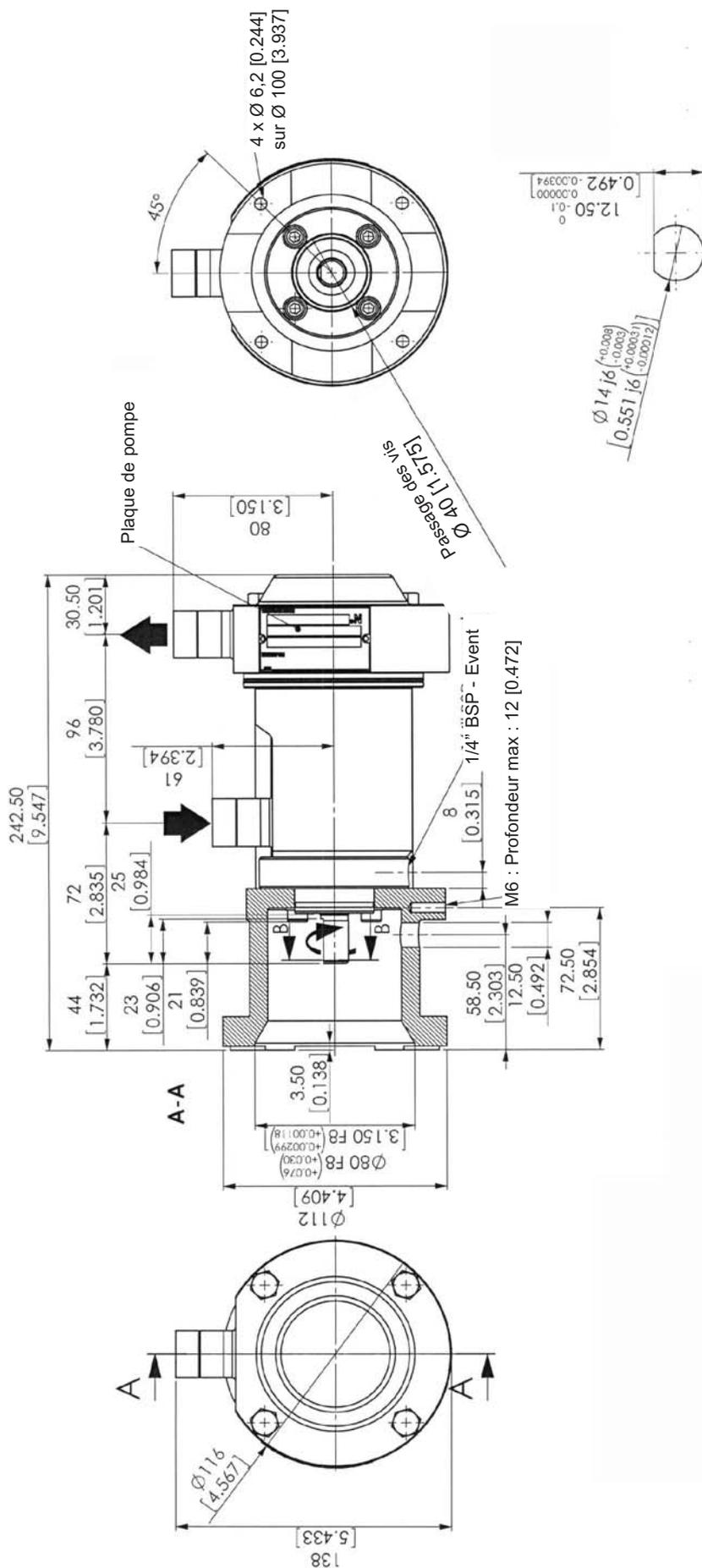
AVIS

Indique les instructions spéciales importantes qui doivent être respectées.

Raccord BSP ou NPT 1/2'

Bride moteur CEI FT-FF 100

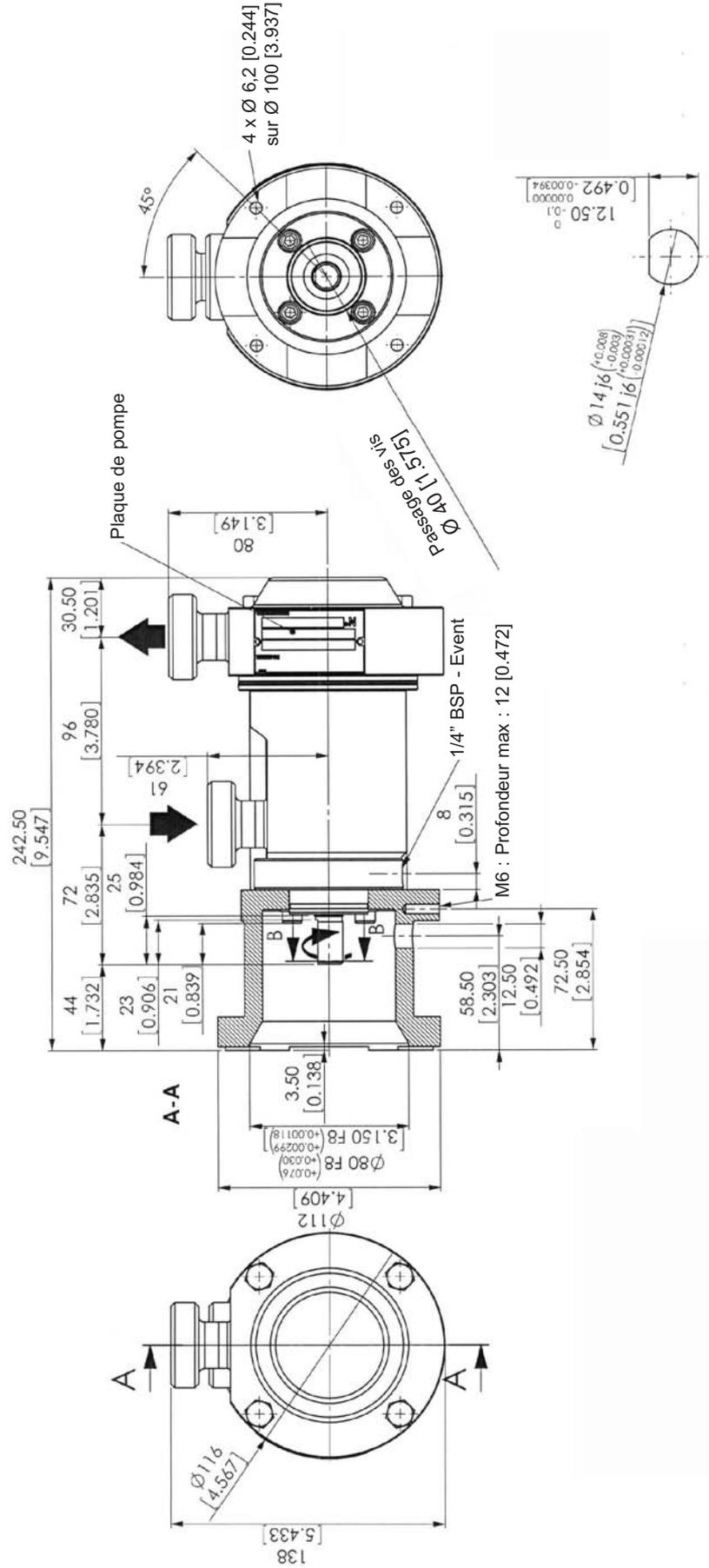
1. ENCOMBREMENT



Poids : 8 kg

1. ENCOMBREMENT (suite)

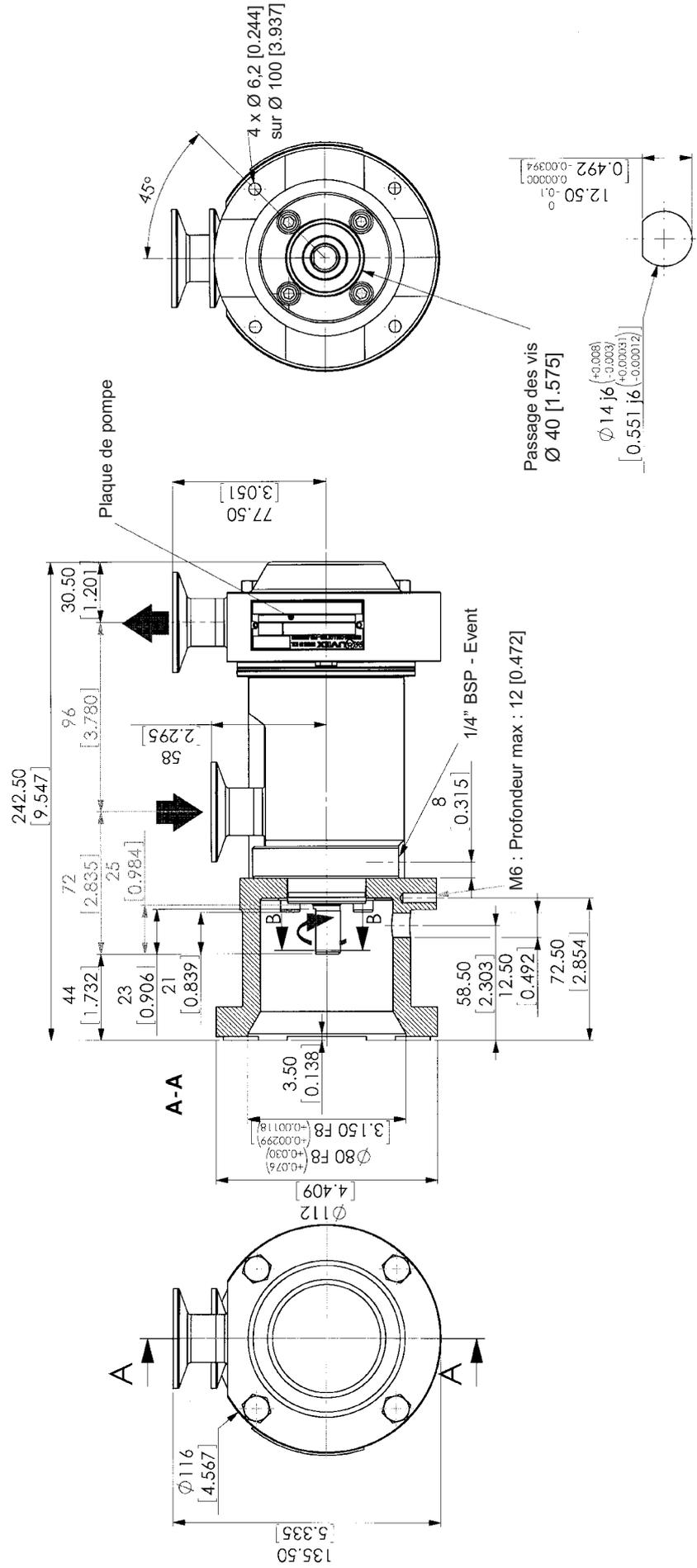
DIN 11851 (DN20) Bride moteur CEI FT-FF 100



Poids : 8 kg

Raccord CLAMP ISO 2852 (D25)

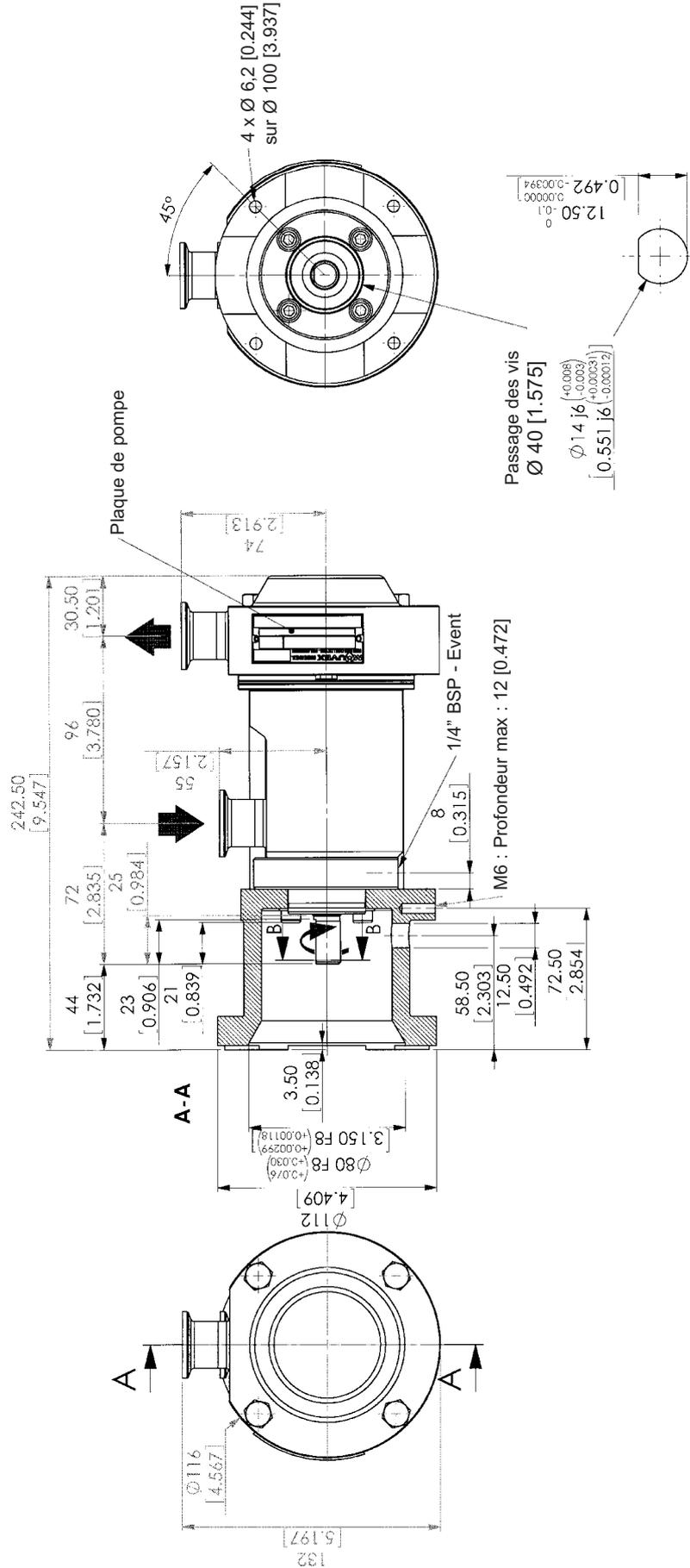
1. ENCOMBREMENT (suite)



Poids : 8 kg

1. ENCOMBREMENT (suite)

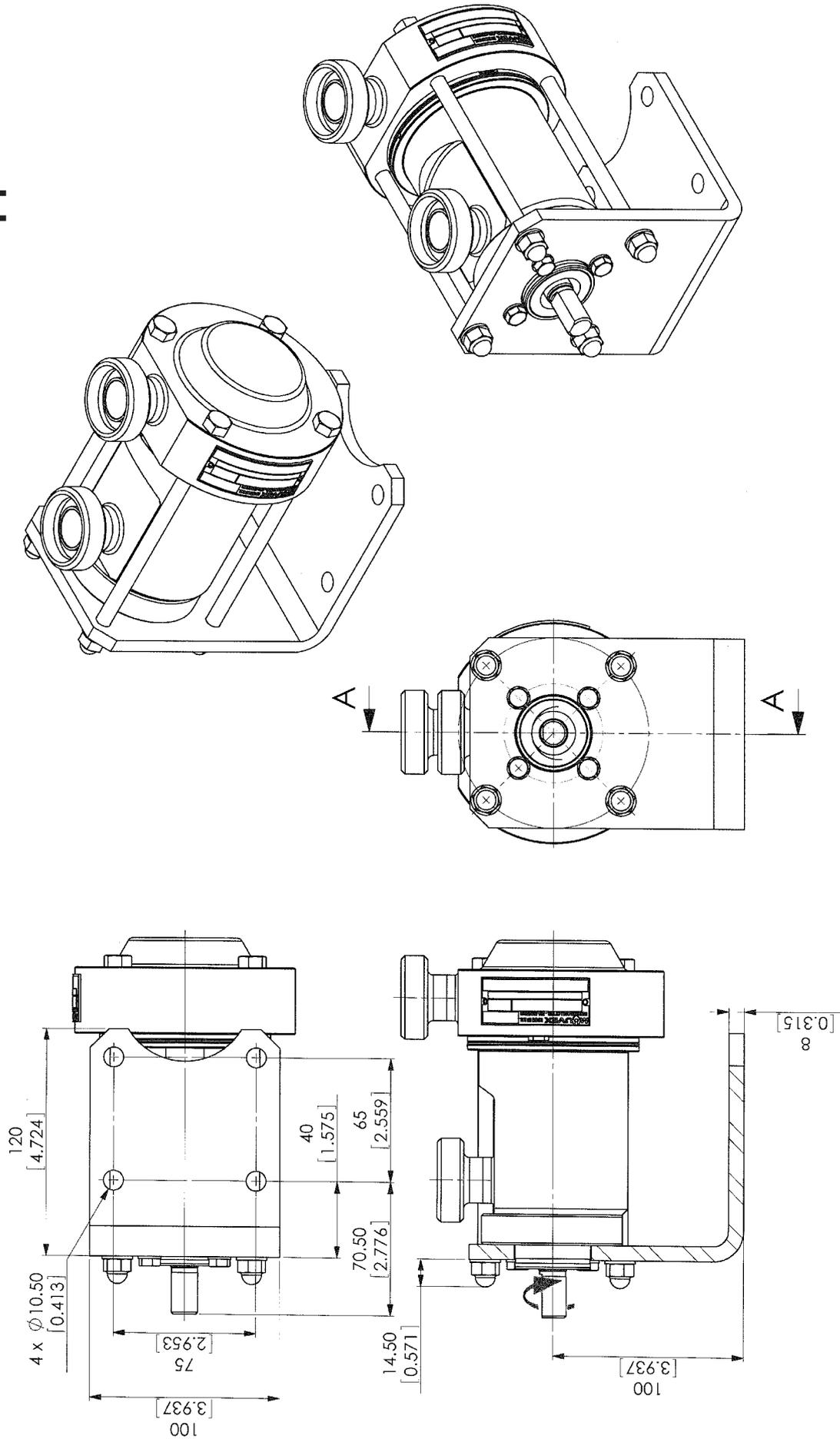
CLAMP DIN 32676 (DN20) Bride moteur CEI FT-FF 100



Poids : 8 kg

1. ENCOMBREMENT (suite)

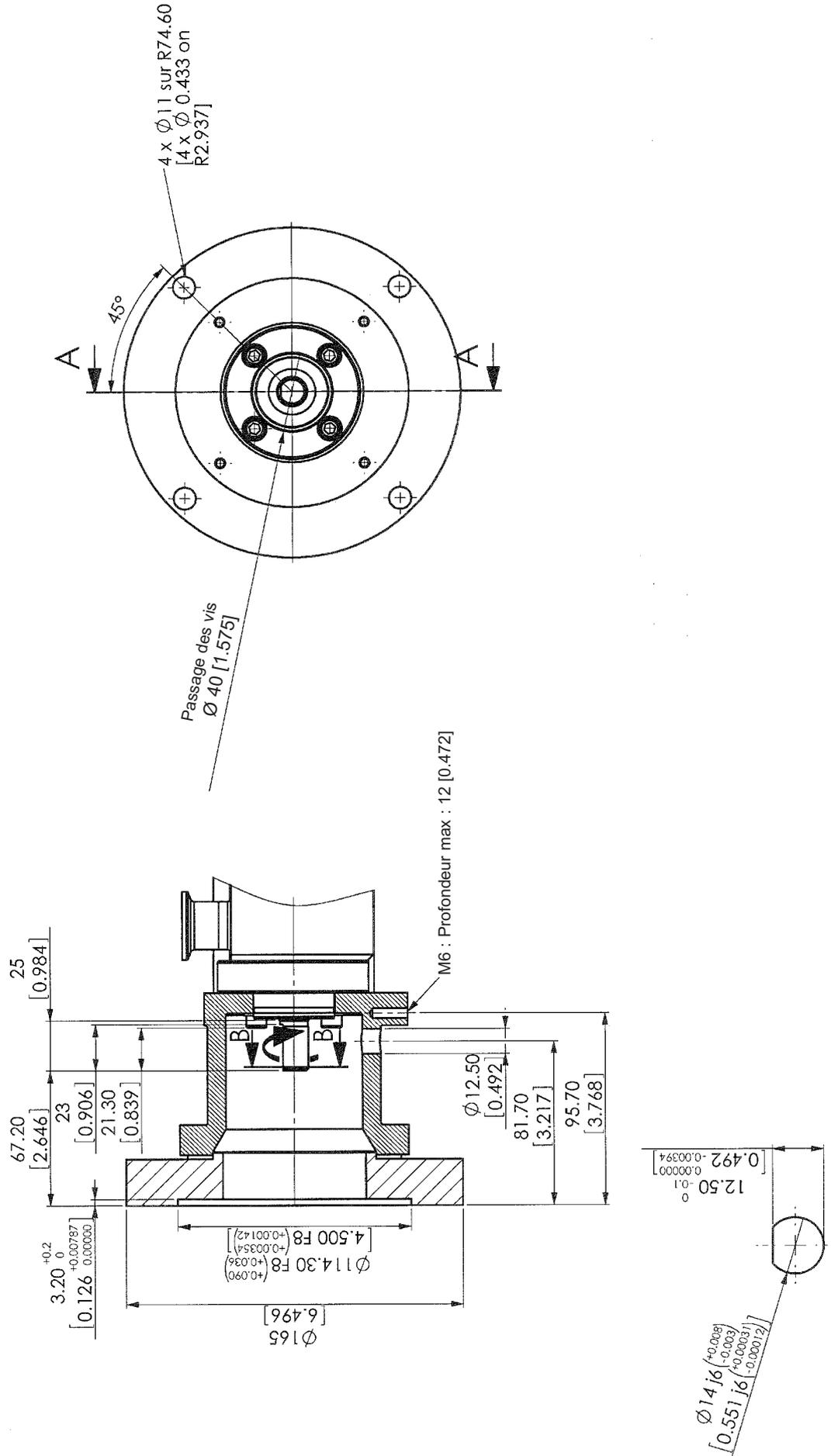
Patte support



ATTENTION :
 Cette variante entraîne des restrictions quant à l'orientation des orifices :
 • tubulure - orifice vers le bas : interdit

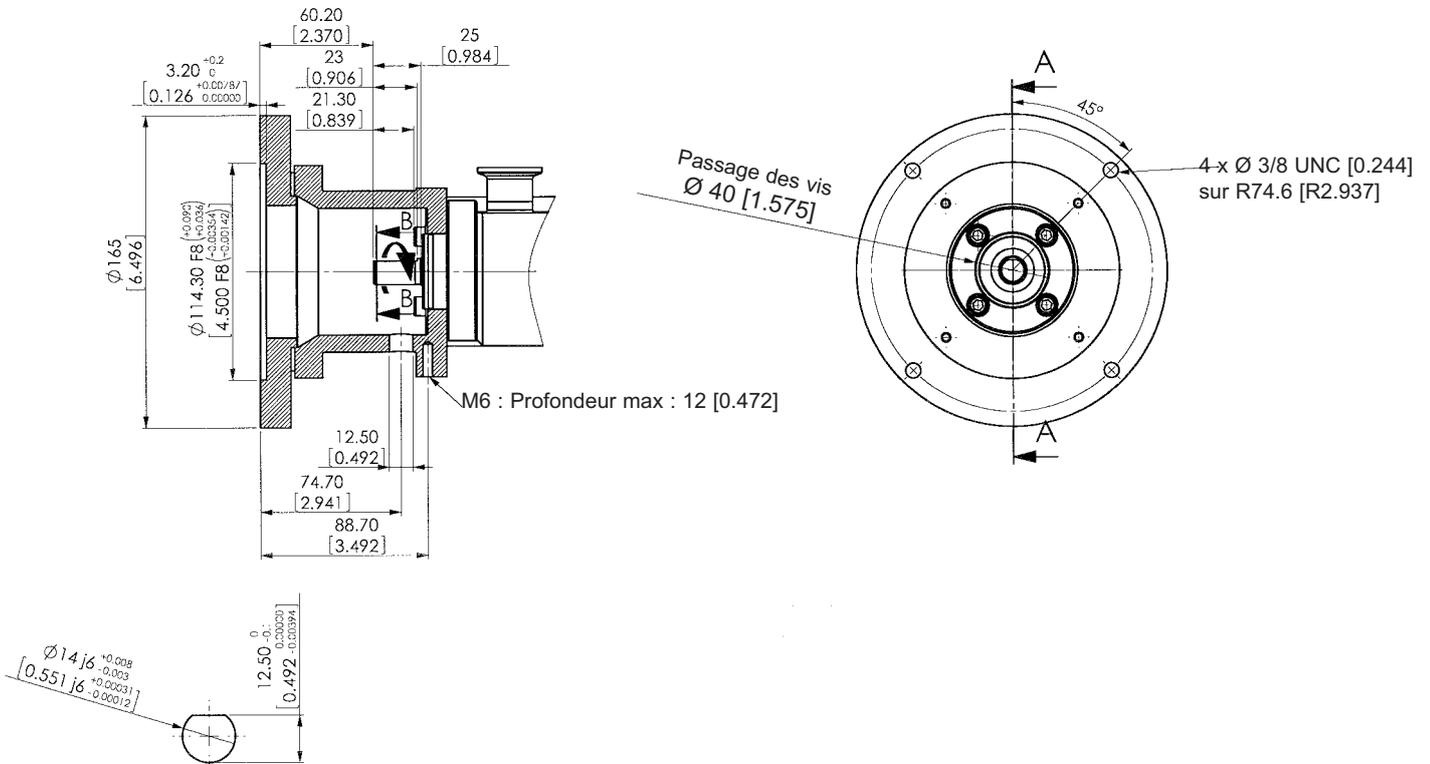
Bride moteur NEMA 143

1. ENCOMBREMENT (suite)

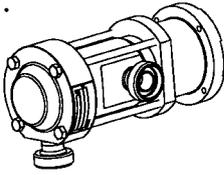
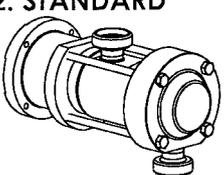
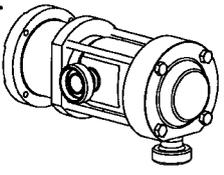
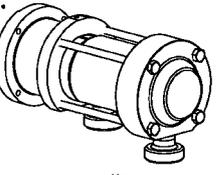
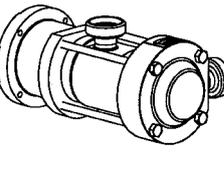
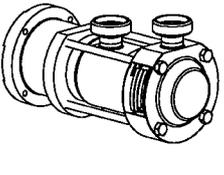
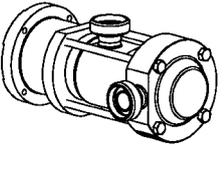
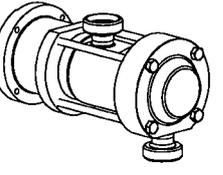


1. ENCOMBREMENT (suite)

Adaptation bride NEMA-H



2. INSTALLATION

		POSITIONS POSSIBLES			
ASPIRATION	1. 	2. STANDARD 	3. 	4.  Pompe avec patte : orientation interdite	
REFOULEMENT	1. 	2. 	3. 	4. STANDARD 	



Lorsque l'aspiration est en position 1, 3 ou 4, il faudra être attentif à ne pas obstruer l'évent de respiration et à le protéger de l'environnement.

2.1 Conception de l'installation

2.1.1 Pompe

Pour obtenir d'une pompe MOUVEX les services que l'on est en droit d'en attendre, tant du point de vue des performances que de celui de la longévité, il est indispensable que le type de pompe, sa vitesse de rotation et les matériaux constitutifs de sa construction aient été convenablement déterminés en fonction du liquide pompé, et des conditions d'installation et de fonctionnement.

Nos Services Techniques sont à tout moment à votre disposition pour vous donner les renseignements nécessaires.

2.1.2 Tuyauterie

Non recommandé



A éviter si possible

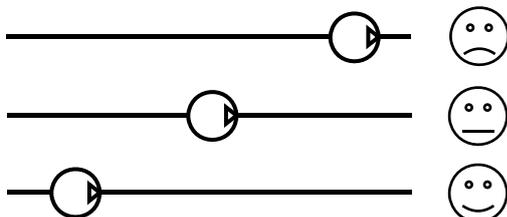


Recommandé



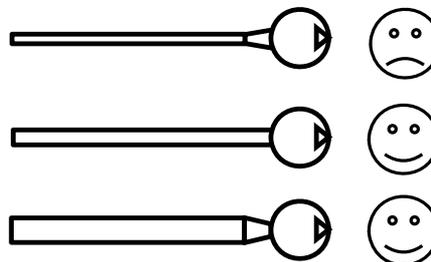
Longueur de la tuyauterie d'aspiration

Elle doit être aussi réduite que possible.



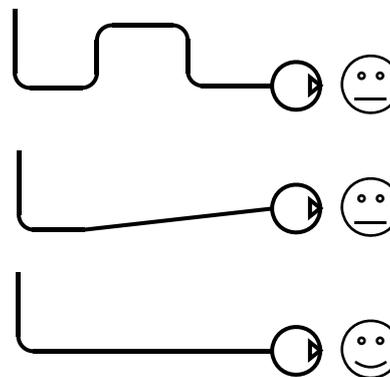
Diamètre de la tuyauterie d'aspiration

Le diamètre doit être au moins égal à celui des orifices de pompe voire supérieur si les conditions de pompage le requièrent.

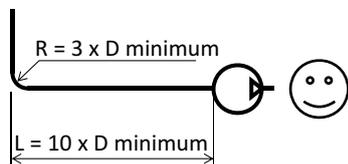
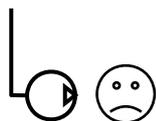


Configuration de la tuyauterie d'aspiration

Vérifier l'étanchéité pour détecter toute entrée d'air accidentelle.

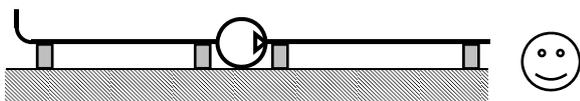
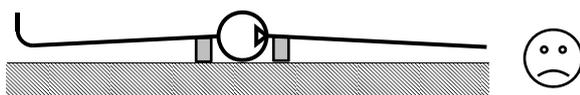
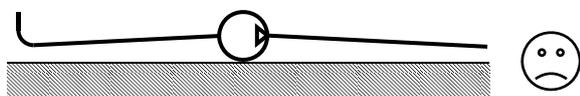


2. INSTALLATION (suite)



Alignement et supportage de la tuyauterie

La pompe ne doit pas supporter les tuyauteries ni subir de contraintes provenant du poids des tuyaux ou de leur dilatation. Pour cette dernière, prévoir des lyres de dilatation.

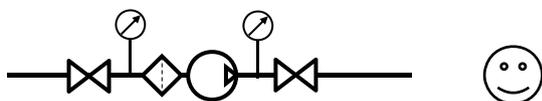


Equipped de la tuyauterie

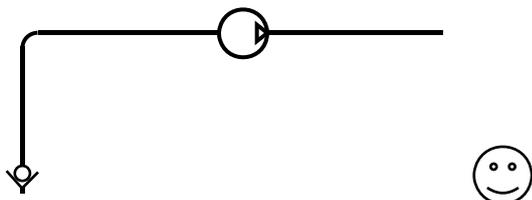
- Placer des vannes près de la pompe pour éviter une vidange totale de la tuyauterie lors des opérations de maintenance. Sélectionner de préférence des vannes papillons ou à tournant sphérique, passage intégral.

Des prises de pression à l'aspiration et au refoulement de la pompe sont recommandées pour les réglages et contrôles.

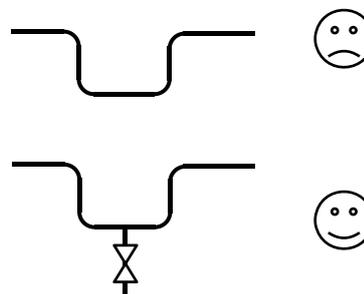
S'assurer que les tuyaux, réservoirs et autres appareils sont parfaitement nettoyés avant montage.



- Les pompes MOUVEX sont auto-amorçantes. Toutefois, si la vidange de la tuyauterie doit être évitée ou si la hauteur d'aspiration est importante, un clapet de pied peut être ajouté.



- Si le liquide pompé présente un risque de solidification dans les tuyaux ou de dilatation, les points bas de tuyauterie doivent être évités ou munis de vannes de vidange.

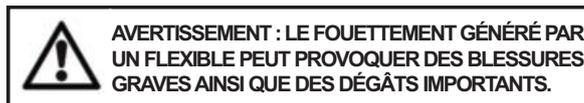


- Dans le cas de l'utilisation d'un circuit de réchauffage, celui-ci doit être conçu de sorte que la dilatation du produit contenu dans la pompe puisse s'évacuer dans les canalisations. Il faut donc que le produit dans les tuyauteries soit réchauffé avant le produit contenu dans la pompe. Il faut également veiller à ce que le produit en réchauffage ne soit pas emprisonné par des vannes fermées.

La pompe Micro C est une pompe volumétrique auto-amorçante. De ce fait, la pompe ne doit pas fonctionner sur un circuit comportant une vanne fermée. Ceci est valable tant pour le circuit d'aspiration que pour le circuit de refoulement.

La pompe est prévue pour être flasquée sur des moteurs, s'assurer lors du montage des demi-accouplements d'un serrage efficace et sécurisé.

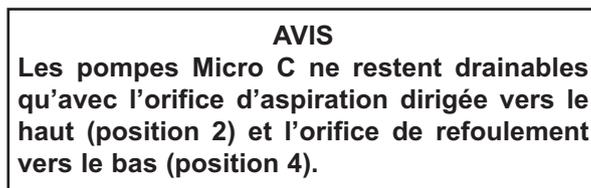
Dans le cas d'une installation avec tuyaux flexibles il est impératif de maintenir ou d'attacher ces derniers afin d'éviter le fouettement lors de la mise en pression de l'installation ou de limiter le trajet en cas de rupture d'un flexible.



2.2 Orientation des orifices de la pompe

L'orifice d'aspiration et l'orifice de refoulement peuvent être orientés dans différentes positions.

Si lors de l'installation les positions des orifices doivent être modifiées, se reporter au § correspondant.



2.3 Sens de rotation

La pompe est prévue pour tourner sens horloge pour un observateur faisant face à l'arbre. Une flèche placée sur la lanterne indique le bon sens de rotation.

Vérification du bon sens de rotation :
Faire tourner la pompe à l'envers n'est pas dommageable pour la pompe.

2. INSTALLATION (suite)

2.4 Protection de l'installation et de la pompe

- Avant toute mise en route et arrêt complet de la pompe, veiller à ce que les vannes soient ouvertes.
- Pendant les périodes d'arrêt, avec la pompe pleine de produit, il faut laisser un des circuits d'aspiration ou de refoulement ouvert pour permettre la dilatation ou contraction du produit pompé par réchauffement ou refroidissement de celui-ci. Le non-respect de cette consigne peut endommager le soufflet et conduire à une rupture prématurée.
- Le temps d'arrêt peut entraîner un refroidissement du produit dans la pompe et par conséquent une augmentation de la viscosité. Si tel est le cas, il est recommandé de redémarrer la pompe avec une vitesse adaptée à cette nouvelle viscosité (rampe de démarrage). Dès que le produit arrive dans la pompe avec la température de définition de l'installation, la pompe peut tourner à la vitesse définie pour cette application.
- Protection contre les surpressions :

La pompe doit être protégée contre les surpressions. Elle peut être livrée avec un pressostat assurant cette fonction.

 AVERTISSEMENT	<p>DES REGLAGES INCORRECTS DE LA SOUPAPE DE SURPRESSION PEUVENT PROVOQUER UNE DEFAILLANCE DES COMPOSANTS DE LA POMPE, DES BLESSURES PERSONNELLES ET DES DOMMAGES AUX BIENS.</p>
	
<p>Une pression dangereuse peut provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.</p>	

 AVERTISSEMENT	<p>LE DEFAUT D'INSTALLATION DE CLAPET(S) DE DECHARGE CORRECTEMENT DIMENSIONNE(S) PEUT PROVOQUER DES DOMMAGES MATERIELS, DES BLESSURES OU LA MORT.</p>
	
<p>Une pression dangereuse peut provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.</p>	

 AVERTISSEMENT	<p>LES POMPES FONCTIONNANT AVEC UNE VANNE FERMEE PEUVENT PROVOQUER UNE DEFAILLANCE DU SYSTEME, DES LESIONS PERSONNELLES ET DES DOMMAGES AUX BIENS.</p>
	
<p>Une pression dangereuse peut provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.</p>	

- Protection contre les corps étrangers :

S'assurer également de la protection de la pompe et de l'installation contre tout risque de détérioration par passage de corps étrangers, en montant un préfiltre à l'aspiration de la pompe.

En cas de colmatage prévisible du préfiltre, il est recommandé d'utiliser un vacuostat pour informer l'utilisateur du colmatage du préfiltre. Le fonctionnement prolongé en cavitation peut endommager la pompe.

Les dimensions des plus grandes particules admissibles dans la pompe sont :

- Particules molles :0,8 mm
- Particules dures :0,4 mm

2.5 Mise en groupe

Les instructions suivantes s'entendent pour des pompes livrées bout d'arbre nu ou pour des groupes motopompes MOUVEX (en l'absence d'une notice d'instructions spécifique à ce dernier).

2.5.1 INSTALLATION DES GROUPES

 AVERTISSEMENT	<p>ATTENTION AU POIDS DES PIÈCES LORS DE LEUR MANUTENTION.</p>
	
<p>Le poids des pièces peut être dangereux et provoquer des blessures corporelles ou des dégâts matériels.</p>	

 AVERTISSEMENT	<p>DEBRANCHER L'ALIMENTATION ELECTRIQUE AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.</p>
	
<p>Tension dangereuse. Peut provoquer des blessures ou la mort.</p>	

L'assise d'un groupe est fondamentale pour son bon fonctionnement et sa durée de vie.

La base destinée à accueillir le groupe devra être plane, de niveau et suffisamment résistante pour absorber sans déformations les contraintes dues au groupe motopompe (dans le cas d'un massif béton, il devra être conforme à la norme BAEL 91).

Dans le cas où le groupe serait scellé à l'aide de pattes d'ancrages ou de boulons, il devra être soigneusement calé pour empêcher toute déformation du châssis lors du serrage des boulons. Une déformation du châssis exercerait des contraintes dommageables pour la pompe et l'organe d'entraînement et désalignerait l'accouplement, provoquant alors vibrations, bruit et usure prématurée. Il faut veiller à ce que le châssis soit bien délogé du sol, en dehors des platines d'appui.

Dans le cas où le groupe devrait être utilisé dans des environnements de type alimentaire, il est recommandé de prévoir des platines d'appui permettant de surélever le groupe de façon à faciliter le nettoyage.

Il est recommandé de prévoir un espace libre de 50 cm environ, de part et d'autre du groupe motopompe (dimensions hors tout), pour permettre l'accès éventuel aux écrous de fixation de la pompe, du réducteur et du moteur.

2. INSTALLATION (suite)

Dans tous les cas, l'espace libre autour du groupe moto-pompe devra être choisi de façon à respecter les distances requises pour le démontage de la pompe (le cas échéant, utiliser les valeurs indiquées sur le plan d'encombrement).

Pour la protection des personnes et du matériel, le châssis comporte un point de raccordement à la terre qu'il y a lieu d'utiliser.

2.5.2 ALIGNEMENT DES ARBRES MOTEUR / POMPE OU RÉDUCTEUR / POMPE

	AVERTISSEMENT
	<p>EN CAS DE FONCTIONNEMENT SANS PROTECTION D'ARBRE, LES RISQUES DE GRAVES BLESSURES PERSONNELLES, DE DOMMAGES IMPORTANTS AUX BIENS OU MEME DE DECES SONT CONSIDERABLES.</p>
<p>Ne pas faire fonctionner sans protection.</p>	

	AVERTISSEMENT
	<p>DEBRANCHER L'ALIMENTATION ELECTRIQUE AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.</p>
<p>Tension dangereuse. Peut provoquer des blessures ou la mort.</p>	

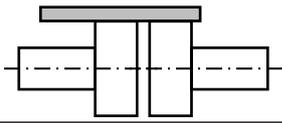
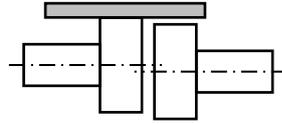
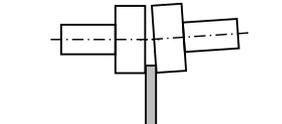
NE JAMAIS DEMARRER UN GROUPE QUI PRESENTE UN ALIGNEMENT INCORRECT DE L'ACCOUPLLEMENT. CECI CONDITIONNE NOTRE GARANTIE.

RAPPEL :

Il ne faut pas compter sur l'accouplement pour compenser un désalignement.

Pour contrôler l'alignement de l'accouplement et de l'arbre, utiliser un réglet parfaitement rectiligne pour le désaxage et des jauges d'épaisseur pour le désalignement angulaire (se reporter à la notice d'instructions de l'accouplement pour les valeurs autorisées).

Les 3 figures ci-dessous détaillent l'opération et rappellent les défauts possibles :

<p>Faire la vérification en 4 points : en haut - en bas - à gauche - à droite</p>	
	<p>Correct</p>
	<p>Faux parallélisme</p>
	<p>Défaut angulaire</p>

Il est important de contrôler l'alignement à chaque étape de l'installation afin de s'assurer qu'aucune de ces étapes ne génère de contraintes sur le groupe ou sur la pompe :

- après fixation sur les fondations.
- après fixation des tuyauteries.
- après que la pompe ait fonctionné à température normale d'utilisation.

Dans le cas de pompes livrées montées en groupe, les arbres moteur et pompe ont été parfaitement alignés en usine avant l'expédition mais ils doivent être systématiquement contrôlés à réception sur site et le cas échéant réalignés.

Pour ce faire, ne pas modifier le calage des différents éléments, mais contrôler la planéité de la surface d'appui et agir sur le pied réglable de façon à libérer le châssis des contraintes qui lui sont exercées.

2.5.3 MOTEURS ELECTRIQUES

	AVERTISSEMENT
	<p>DEBRANCHER L'ALIMENTATION ELECTRIQUE AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.</p>
<p>Tension dangereuse. Peut provoquer des blessures ou la mort.</p>	

Vérifier la concordance entre les indications de la plaque du moteur et la tension d'alimentation.

Suivre le schéma de montage des fils, prévoir des fils adaptés à la puissance et soigner les contacts qui doivent être serrés énergiquement.

Les moteurs doivent être protégés par des disjoncteurs et des fusibles appropriés.

Brancher les mises à la terre réglementaires.

2.5.4 MOTEURS THERMIQUES

	ATTENTION
	<p>LES SURFACES PEUVENT ETRE A UNE TEMPERATURE QUI PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DOMMAGES GRAVES.</p>
<p>Une température excessive peut provoquer des blessures ou des dommages graves.</p>	

Ne pas oublier que ces moteurs ne sont pas réversibles. Il est donc indispensable de contrôler avec attention les côtés d'aspiration et de refoulement de la pompe avant de raccorder le groupe sur les tuyauteries.

L'emploi des moteurs thermiques est maintenant bien connu : nous ne saurions trop recommander, cependant, la lecture attentive des notices d'instructions les concernant.

2. INSTALLATION (suite)

2.5.5 CONTROLE DU SENS DE ROTATION :

 AVERTISSEMENT	<p>PRENDRE LES MESURES NECESSAIRES POUR RENDRE IMPOSSIBLE LA MISE EN ROUTE DE LA POMPE MEME ACCIDENTELLE DURANT L'INTERVENTION.</p>
	
<p>Tout démarrage imprévu peut provoquer des blessures graves ou des dommages matériels importants.</p>	

 AVERTISSEMENT	<p>LA PRESSION HYDRAULIQUE DOIT IMPERATIVEMENT ETRE COMPLETEMENT RELACHEE AVANT CHAQUE OPERATION DE MAINTENANCE AFIN D'EVITER DES DOMMAGES CORPORELS OU MATERIELS.</p>
	
<p>Une pression dangereuse peut provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.</p>	

 AVERTISSEMENT	<p>EN CAS DE FONCTIONNEMENT SANS PROTECTION D'ARBRE, LES RISQUES DE GRAVES BLESSURES PERSONNELLES, DE DOMMAGES IMPORTANTS AUX BIENS OU MEME DE DECES SONT CONSIDERABLES.</p>
	
<p>Ne pas faire fonctionner sans protection.</p>	

Ce contrôle doit être fait pompe sans liquide pompé et circuit d'aspiration et de refoulement mis à l'air libre, de façon à éviter tout risque de génération de pression inattendue (à l'aspiration, par exemple). De cette façon, ce contrôle ne sera dommageable ni pour la pompe, ni pour l'installation.

Mettre en route à vide pour contrôler la bonne exécution des branchements et vérifier que le sens de rotation correspond bien au sens d'aspiration et de refoulement de l'installation. Pour inverser éventuellement le sens de rotation, suivre les indications ci-dessous :

Moteur Triphasé : intervertir 2 fils quelconques d'arrivée du courant.

Moteur Biphasé : intervertir les deux fils d'une même phase.

Moteur Monophasé : suivre les indications de la notice jointe au moteur.

3. UTILISATION

3.1 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe est largement influencé par les conditions d'utilisation. La cavitation et le pompage de produits chargés en gaz élèvent généralement le niveau sonore.

Dans des conditions de pompage suivantes :

- hors cavitation
- pression de refoulement :

MICRO C 125	MICRO C 250	MICRO C 500	MICRO C 800
15 bar	10 bar	5 bar	3 bar

- vitesse de rotation 1000 rpm
- produit d'une viscosité de 1 cSt

Le niveau sonore attendu pour une pompe MICRO C en bon état de marche sans l'entraînement est inférieur à 77 dB(A).

3.2 Mise en service

Veiller à ce que les vannes du circuit soient ouvertes avant le démarrage de la pompe.

Pour écarter tout risque de pollution du produit à pomper, rincer toute l'installation avant mise en route afin d'éliminer toutes les impuretés qui seraient restées dans les tuyauteries, cuves... lors du montage.

Pour tout pompage d'eau pure en phase process ou nettoyage, consulter impérativement Mouvex.

3.3 Fonctionnement à sec

La pompe Micro C est auto-amorçante et est capable de vider les tuyaux. Pour ce faire, elle peut fonctionner à sec pendant une durée maximum de 5 minutes.

Pour ATEX, voir Notice d'instructions 1071.

3.4 Arrêt de la pompe

Pour ne pas endommager la pompe, veiller à attendre que la pompe soit complètement arrêtée avant la fermeture des vannes.

3.5 Surveillance du soufflet

Une défaillance du soufflet se traduit par une fuite de liquide au niveau de l'évent (voir plan d'encombrement) à partir du moment où l'aspiration est en pression positive (> 1 bar relatif). L'évent doit rester à l'air libre (réduction de la durée de vie du soufflet au cas où l'évent serait fermé).

3.6 Mise au rebut

La mise au rebut de la pompe devra être effectuée conformément à la réglementation en vigueur.

Lors de cette opération, une attention particulière devra être apportée aux étapes de vidange de la pompe (produit pompé) et de sa transmission (graisse).

4. NETTOYAGE EN PLACE (NEP) & STERILISATION EN PLACE (SEP)

4.1 Généralités

Le Nettoyage En Place (NEP) d'une installation est réalisé en faisant circuler diverses solutions de nettoyage au travers des équipements.

Un système automatisé de NEP permet :

- La préparation des concentrations appropriées pour les différentes solutions de nettoyage.
- Le réchauffage de certaines solutions de nettoyage à température optimale.
- La circulation des différentes solutions au travers des équipements à nettoyer.
- Le rinçage et séchage des équipements.

Pour la plupart, les systèmes automatisés de NEP sont partie intégrante des équipements de process.

Avant le début du NEP, et si le process n'a pas été suivi d'une pousse à l'eau, on s'assurera qu'il reste un minimum de produits résiduels dans les tuyauteries comme dans la pompe. Les pompes Micro C, grâce à leurs excellents pouvoirs d'aspiration et de compression, permettent de réduire les quantités de produits résiduels. Cela minimise les pertes de produits, facilite le nettoyage et réduit les durées de cycles.

Les pompes Micro C marquées du symbole 3-A répondent aux exigences des normes sanitaires 3-A. Elles ont également passé avec succès le test de nettoyabilité en place tel que définit par le comité EHEDG (EHEDG doc.No2). En respectant les règles d'installation décrites ci-après, ces pompes vous donneront pendant longtemps entière satisfaction.

Le démarrage du NEP devra suivre immédiatement la fin du process, pour éviter tout colmatage ou séchage intempestif.



Le non respect de cette consigne conduit à une détérioration rapide du couple cylindre/piston.

4.2 Circuit de NEP recommandé

Dans tous les cas, la pression à l'entrée de la pompe pendant son nettoyage **ne doit pas dépasser 2 barg**.

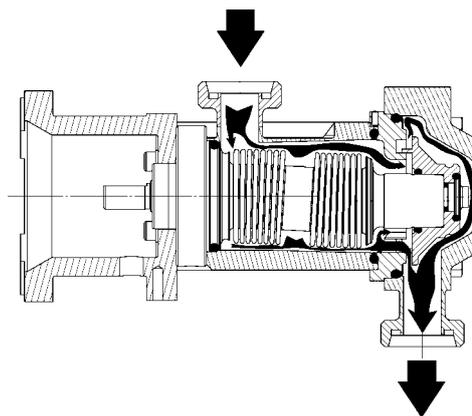
Le débit de passage assurant le nettoyage optimal est compris entre **1,5 et 3 m³/h**.

Ce débit correspond à des nettoyages difficiles (produits collants et visqueux). Il peut être réduit pour des nettoyages plus faciles.

4.3 Montage en série

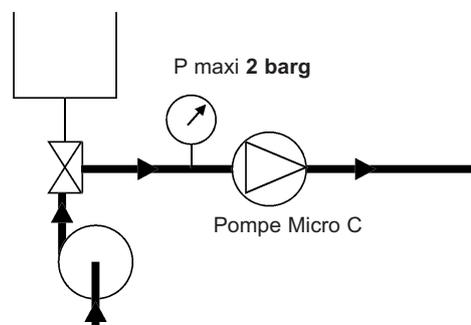
Dans tous les cas, **c'est le montage préféré**. Il assure à la pompe le meilleur nettoyage et utilise la spécificité du design Micro C, la possibilité de décoller le piston avec le produit de nettoyage.

En effet, la pression à l'entrée de la pompe étant supérieure à la pression en sortie, le piston se décolle du cylindre et permet le passage intégral du liquide de nettoyage au travers de la pompe Micro C.



- Une pompe centrifuge est utilisée pour les cycles de NEP. Cette pompe centrifuge sera placée en amont de la pompe Micro C.

La pompe centrifuge doit impérativement être installée en série avec la pompe Micro C.

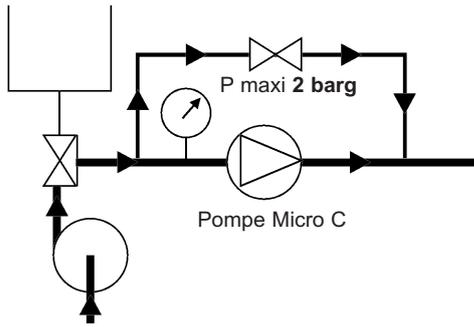


Il est préférable de ne pas faire tourner la pompe Micro C lors du NEP mais une faible vitesse (< 100 tr/min) est acceptée par marche /arrêt alternés.

- Dans certains cas, le débit de nettoyage nécessaire à l'installation est supérieur au débit recommandé pour nettoyer la pompe. Dans ce cas, l'utilisation d'un bypass est indispensable.

La vanne de bypass sera ajustée pour répartir le débit entre le circuit traversant la pompe Micro C et le circuit bypass.

4. NETTOYAGE EN PLACE (NEP) & STERILISATION EN PLACE (SEP)(suite)

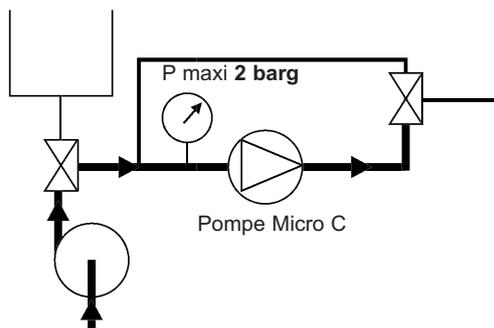


Il est préférable de ne pas faire tourner la pompe Micro C lors du NEP mais une faible vitesse (< 100 tr/min) est acceptée par marche /arrêt alternés.

- Dans certains cas, la pression de nettoyage nécessaire à l'installation est supérieure à 2 barg. Dans ce cas, l'utilisation d'un bipasse est nécessaire et le nettoyage doit se faire en 2 temps.

Nettoyage de la pompe :

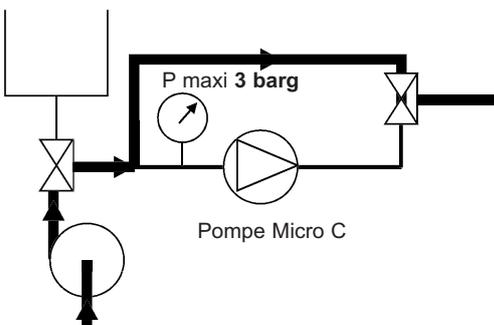
Le débit de nettoyage sera limité pendant le nettoyage de la pompe pour assurer une pression maxi de 2 barg à l'entrée de celle-ci.



Il est préférable de ne pas faire tourner la pompe Micro C lors du NEP mais une faible vitesse (< 100 tr/min) est acceptée par marche /arrêt alternés.

Nettoyage de l'installation :

Durant cette opération, le système de vanne utilisé devra assurer qu'aucun débit ne traverse la pompe. Ceci afin que la pompe Micro C ne tourne pas. Dans ces conditions, pompe complètement arrêtée, la pression du circuit de lavage peut aller jusqu'à 3 barg.

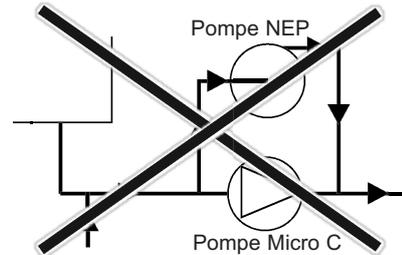


La pompe ne doit pas tourner pendant cette opération.

4.4 Montage en parallèle

Pour les applications où le nettoyage est facile et la pression différentielle de la pompe Micro C est inférieure à 2 bar pendant cette opération, le montage en parallèle est autorisé. Il faut noter que pendant ce nettoyage, la pompe Micro C sera active sur un produit généralement peu lubrifiant. Ceci participera à l'usure de la pompe.

La pompe centrifuge de NEP ne doit jamais être installée en parallèle de la pompe Micro C sans précautions particulières.



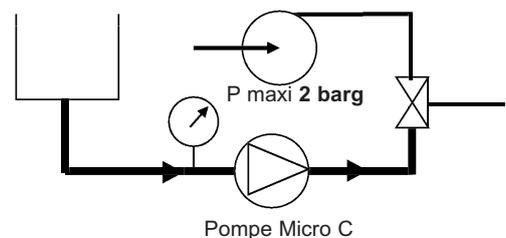
En effet, dans ce cas, la pression à l'entrée de la pompe Micro C est inférieure à la pression en sortie et le piston reste plaqué sur le cylindre. La pompe Micro C n'est alors plus passante. Son bon nettoyage n'est donc plus assuré et le couple cylindre/piston s'usera prématurément.

Montage autorisé :

Comme dit précédemment pour les applications où le nettoyage est facile, le montage en parallèle est autorisé quand l'agencement des vannes est fait de telle sorte que la pression de nettoyage du circuit ne vienne pas en communication avec la pompe Micro C.

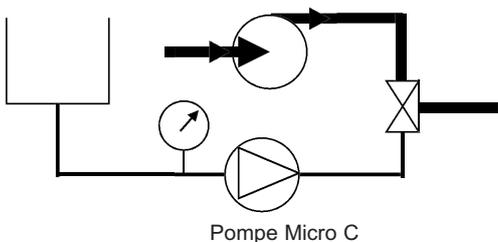
Dans ce cas, la pompe Micro C se nettoie d'elle-même.

Nettoyage de la pompe :



Il est recommandé de limiter la vitesse de rotation de la pompe Micro C.

Nettoyage de l'installation :



La pompe Micro C est arrêtée pendant le nettoyage de l'installation.

4. NETTOYAGE EN PLACE (NEP) & STERILISATION EN PLACE (SEP)(suite)

4.5 Cycles successifs

D'une manière générale, les NEP les plus efficaces comprennent 5 étapes :

1. Prélavage à l'eau propre

Eau à température ambiante. Cycle de 10 à 15 minutes. Ce prélavage permet l'évacuation des résidus restants.

2. Lavage avec détergent alcalin

Typiquement, de la soude à 2,5%, à une température de 80°C. Cycle de 20 à 30 minutes. Ce lavage permet notamment la dissolution et l'évacuation des graisses et protéines.

3. Rinçage à l'eau propre

Eau à température ambiante. Cycle de 10 minutes. Ce rinçage permet d'éviter le mélange des 2 solutions de nettoyage.

4. Lavage avec solution acide

Typiquement, de l'acide nitrique à 2,5%, à température ambiante. Cycle de 10 à 15 minutes. Ce lavage permet notamment la dissolution et l'évacuation des protéines et sels minéraux.

5. Rinçages à l'eau propre

Eau à température ambiante. Plusieurs cycles de 1 à 2 minutes. Ces rinçages permettent l'évacuation de toute trace de solution acide.

Durant toutes ces phases de NEP, les vitesses moyennes des liquides de nettoyage dans les tuyauteries doivent être comprises entre 1,5 et 3 m/s.

4.6 Stérilisation En Place (SEP)

Les pompes Micro C sont parfaitement adaptées à tous les process nécessitant un SEP (Stérilisation En Place): pompe arrêtée / maximum 30 min par cycle / 1 ou 2 cycles par jour.

5. ENTRETIEN

 AVERTISSEMENT	
	
<p>Tout démarrage imprévu peut provoquer des blessures graves ou des dommages matériels importants.</p>	<p>PRENDRE LES MESURES NECESSAIRES POUR RENDRE IMPOSSIBLE LA MISE EN ROUTE DE LA POMPE MEME ACCIDENTELLE DURANT L'INTERVENTION.</p>

 AVERTISSEMENT	
	
<p>Une pression dangereuse peut provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.</p>	<p>EN CAS DE DECONNEXION DE COMPOSANTS CONTENANT DU LIQUIDE OU SOUS PRESSION PENDANT LE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE, IL EXISTE DES RISQUES DE DOMMAGES PERSONNELS SERIEUX, DE DECES OU DE GRAVES DOMMAGES AUX BIENS.</p>

 AVERTISSEMENT	
	
<p>Une pression dangereuse peut provoquer des blessures personnelles ou des dommages aux biens.</p>	<p>SI LA PRESSION DU SYSTEME N'EST PAS DECHARGEE AVANT D'EFFECTUER L'ENTRETIEN DE LA POMPE OU LA MAINTENANCE, IL EXISTE DES RISQUES DE LESIONS PERSONNELLES OU DE DOMMAGES AUX BIENS.</p>

 AVERTISSEMENT	
	
<p>Les liquides toxiques ou dangereux peuvent provoquer de graves blessures.</p>	<p>EN CAS DE POMPAGE DE FLUIDES TOXIQUES OU DANGEREUX, LA POMPE DOIT ÊTRE PURGÉE, RINCÉE ET DÉPOLLUÉE AVANT TOUTE OPÉRATION DE MAINTENANCE.</p>

 AVERTISSEMENT	
	
<p>Le poids des pièces peut être dangereux et provoquer des blessures corporelles ou des dégâts matériels.</p>	<p>ATTENTION AU POIDS DES PIÈCES QUAND ON LES RETIRE.</p>

 ATTENTION	
	
<p>Tout lubrifiant renversé doit être nettoyé.</p>	<p>LE LUBRIFIANT DE LA POMPE EST TRES GLISSANT, ET PEUT OCCASIONNER DES BLESSURES GRAVES. IL EST IMPERATIF D'EN NETTOYER TOUT ECOULEMENT.</p>

Pompe graissée à vie avec graisse synthétique alimentaire.

5.1 Outillage nécessaire

- Clés plates 13 & 11
- Clé plate de 32 ou clé anglaise
- Clé pour 6 pans creux de 5
- 2 Tournevis

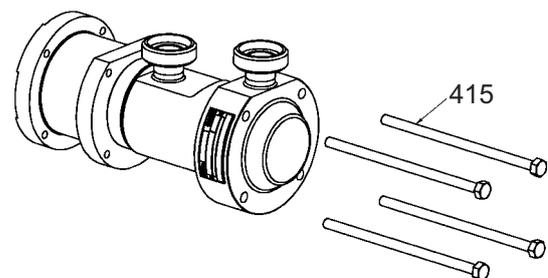
Couples de serrage :

- M6 : 5 Nm
- M8 : 13 Nm
- M14 : 25 Nm

5.2 Démontage

Avant tout démontage, s'assurer que la pompe a été vidangée et prendre les dispositions nécessaires pour éviter la mise en route. Aucune mise en route, même accidentelle ne doit être possible.

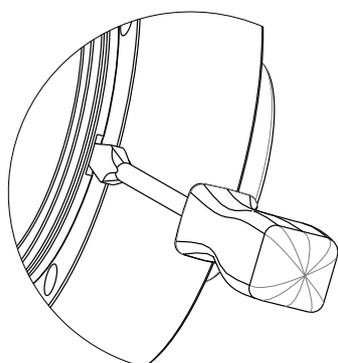
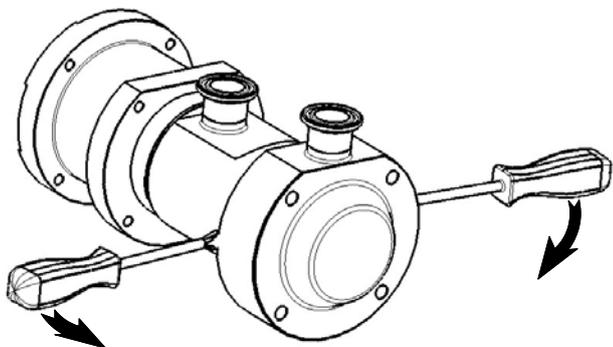
- Désaccoupler la pompe de la tuyauterie de refoulement.
- Dévisser les 4 vis **415**.



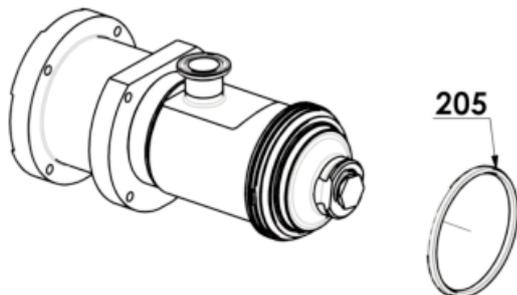
5. ENTRETIEN (suite)

- Déposer le fond 400 à l'aide de 2 tournevis.

Il est important de bien maintenir le cylindre lors du démontage du couvercle. Des efforts de traction ou torsion sur le cylindre peuvent entraîner une détérioration du soufflet.

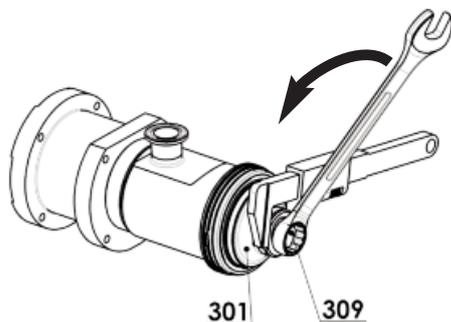


- Retirer le joint 205.

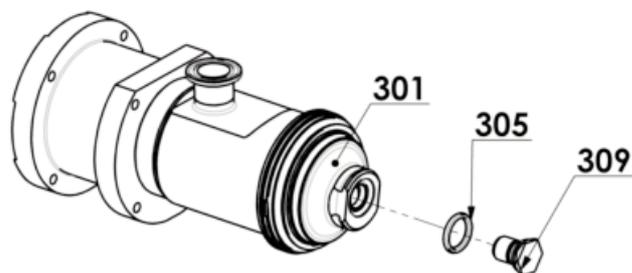


- Maintenir le piston 301 avec une clé plate de 32 ou une clé anglaise et dévisser la vis 309.

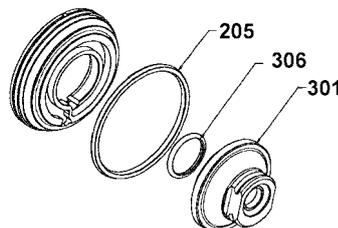
Il est important de bien maintenir le piston, sa rotation peut entraîner une détérioration du soufflet.



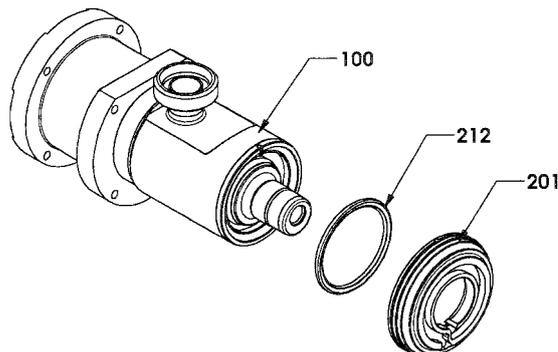
- Extraire la vis 309, le joint 305, et le piston 301.



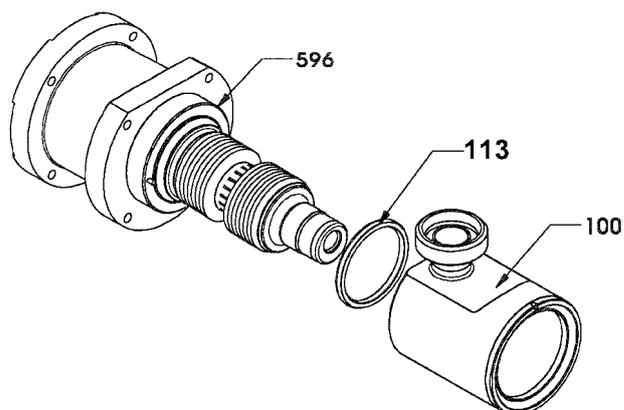
- Retirer le joint 306 du piston 301.



- Retirer le cylindre 201 et le joint 212.

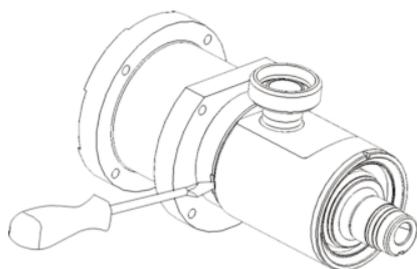


- Retirer la tubulure 100 et le joint 113.



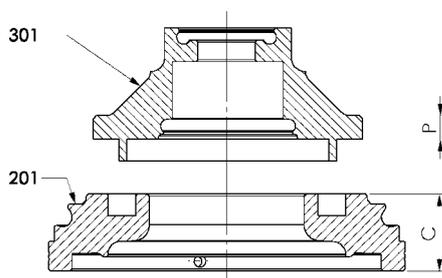
5. ENTRETIEN (suite)

Pompes fabriquées après Septembre 2014 : Deux encoches facilitent le retrait de la tubulure à l'aide de tournevis.



5.3 Vérification des pièces

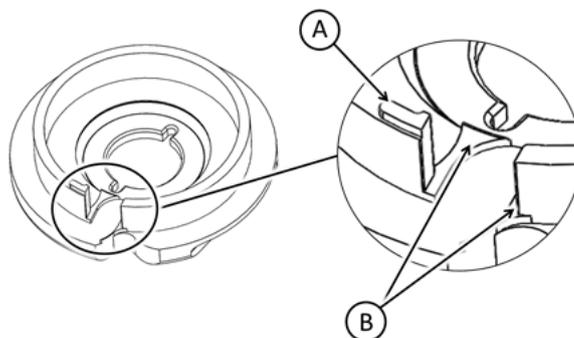
Le piston **301** et le cylindre **201** sont des pièces actives (pièces d'usure). Ces pièces doivent être remplacées si les cotes d'épaisseurs sont inférieures aux valeurs ci-après.



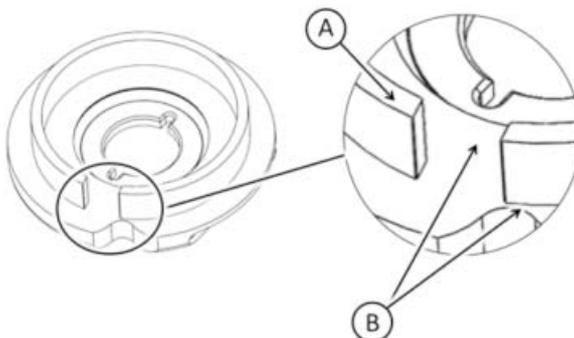
		Cotes mini (mm)			
		C125	C250	C500	C800
Piston 301 (P)	Neuf	6	6	6	4
	Mini	4,5	4,5	4,5	3
Cylindre 201 (C)	Neuf	19,5	19,5	19,5	23,5
	Mini	18	18	18	22

Lors du contrôle du piston, même si la pièce n'a pas atteint sa cote d'usure limite, elle peut présenter les aspects suivants notamment dans le cas du pompage d'un produit abrasif ou de faible viscosité :

- forme triangulaire au sommet de la jupe de piston (repère A),
- petites marches à la base de la jupe (repères B).



Avant remontage du piston sur la pompe, éliminer ces aspérités par limage et finition au papier de verre fin (grain N°320 ou équivalent) en veillant à ne pas rayer les surfaces alentour de façon à ce que la pièce se présente ainsi :



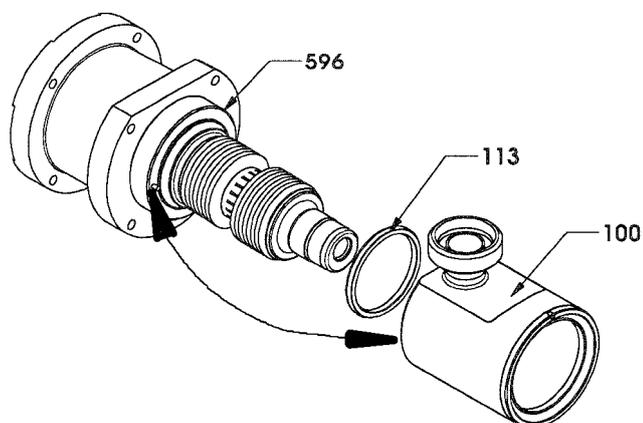
Ne procéder à aucune autre retouche par quelque moyen que ce soit sur toutes les autres surfaces du piston sous peine de détériorer les performances et la fiabilité de la pompe. En particulier, ne pas casser les arêtes de la jupe de piston.

Même s'il présente des signes d'usure, ne procéder à aucune retouche sur le cylindre par quelque moyen que ce soit sous peine de détériorer les performances et la fiabilité de la pompe.

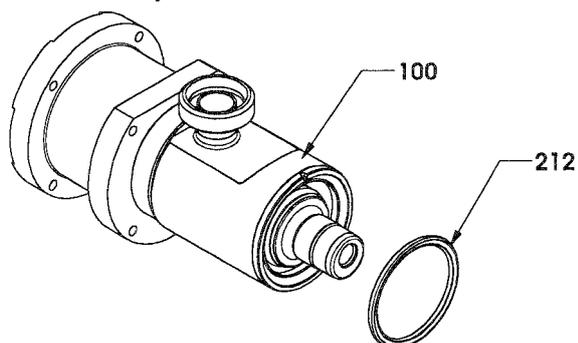
5. ENTRETIEN (suite)

5.4 Remontage

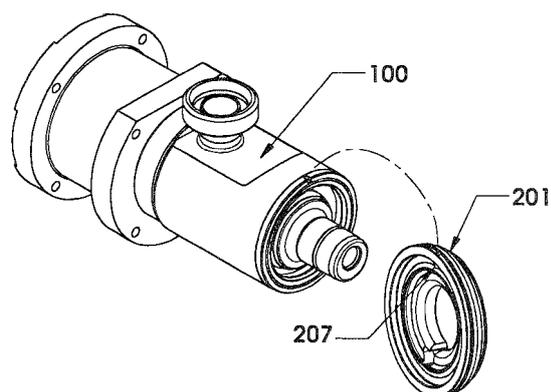
- Vérifier l'état des joints **113**, **212** et les remplacer si nécessaire.
- Positionner le joint **113** sur la grande bride.
- Positionner la tubulure **100** en faisant attention à la goupille d'indexation.



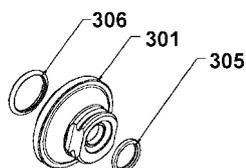
- Positionner le joint **212** dans la tubulure **100**.



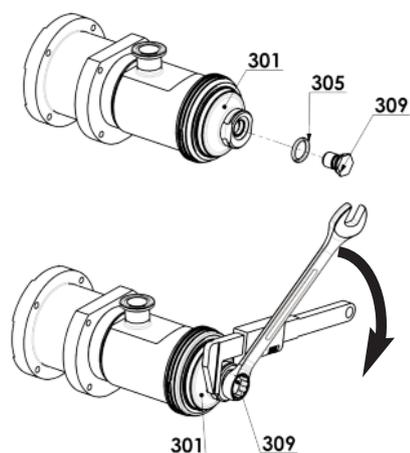
- Positionner le cylindre **201** de façon que la goupille **207** du cylindre pénètre dans l'encoche de la tubulure **100**.



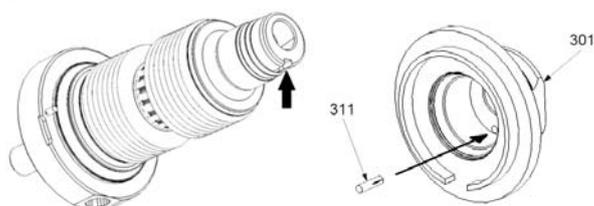
- Positionner le joint **306** dans le piston **301** ainsi que le joint **305**.



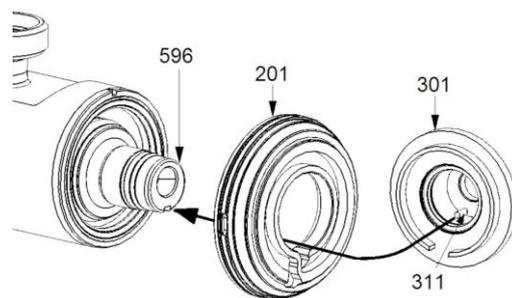
Il est important de bien maintenir le piston, sa rotation peut entraîner une détérioration du soufflet. Lors du blocage de la vis **309**, respecter le couple de serrage de 25 Nm.



Pompes fabriquées après Septembre 2014 : Rainure sous le moyeu de transmission.



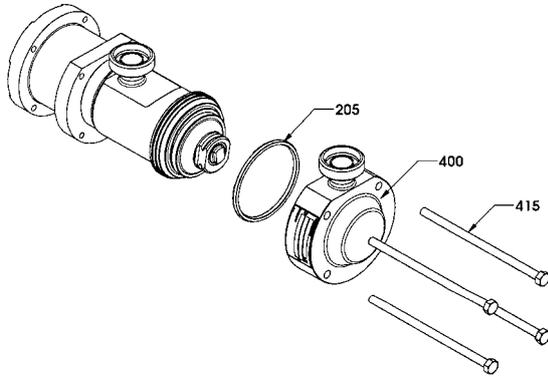
- Monter la goupille **311** sur le piston **301**.
- Engager le piston **301** sur le moyeu **596**, la fente du piston **301** étant en regard de la cloison du cylindre **201**.
- Veiller également à ce que la goupille **311** sur le piston coïncide avec la rainure sur le moyeu de transmission **596**.



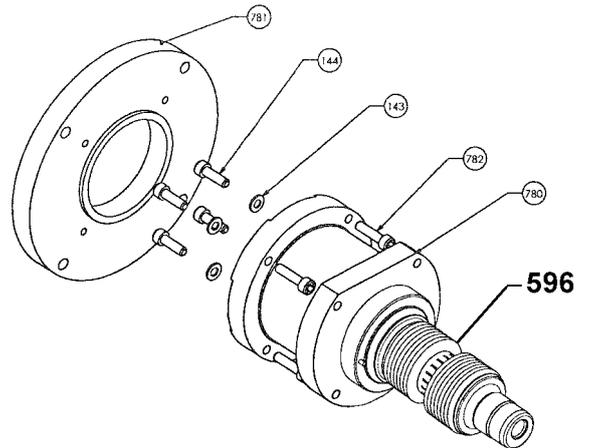
- Exercer une poussée latérale sur le piston pour le centrer et l'engager dans le cylindre, puis l'enfoncer à fond en veillant à engager le trou du piston en face du trou du moyeu de la transmission **596**.
- Veiller également à ce que la goupille **311** sur le piston coïncide avec la rainure sur le moyeu de transmission **596**.
- Maintenir le piston **301** avec une clé plate de 32 ou une clé anglaise. Graisser la vis **309** et la visser avec son joint **308**.

5. ENTRETIEN (suite)

- Positionner le joint **205** sur le cylindre.
- Remonter le fond **401**, en positionnant l'orifice comme souhaité.
- Positionner les vis **415** et les visser (4 x M8 couple de serrage 13 Nm).



5.5 Démontage/remontage de la lanterne



Le démontage de la lanterne s'effectue en démontant le fond et la tubulure suivant le § Démontage.

- Puis, dévisser les 4 vis **144** et les 4 rondelles **143** et désaccoupler la lanterne **780** de la transmission **596**.

ATTENTION :

VEILLES À NE PAS CHOQUER OU RAYER LE SOUFFLET.

- Dans le cas d'une bride NEMA **781**, dévisser les 4 vis **782**, désaccoupler la bride NEMA **78** de la lanterne **780**.
- Le remontage s'effectue en ordre inverse. Les vis **144** ou **782** doivent être montées à l'aide de frein filet moyen.

6. STOCKAGE

Le cas échéant, se reporter au § ENTRETIEN pour le démontage de la pompe.

6.1 Courte durée (≤ 1 mois)

 AVERTISSEMENT	
	
Les liquides toxiques ou dangereux peuvent provoquer de graves blessures.	SI LA POMPE EST UTILISEE POUR POMPER UN PRODUIT TOXIQUE OU DANGEREUX, ELLE DOIT ETRE PURGEE, RINCEE ET DEPOLLUEE AVANT TOUTE OPERATION DE MAINTENANCE.

Les pompes et groupes motopompes MOUVEX sont fournis avec un graissage abondant permettant de protéger les composants internes pour une courte durée de stockage, dans un bâtiment choisi de façon à :

- s'assurer que la température reste comprise entre 10°C et 50°C,
- ne pas dépasser un taux d'humidité de 60%,
- limiter l'exposition aux vibrations du matériel,
- être stockés à l'abri des intempéries et du soleil.

6.2 Longue durée (> 1 mois)

Si la pompe est stockée avec son ensemble motopompe, les recommandations du fabricant de ces éléments devront être appliquées.

Les orifices de la pompe devront être remplis d'un liquide non corrosif, compatible avec les composants de la pompe, de façon à prévenir tout risque de corrosion.

Les surfaces extérieures de la pompe non peintes (tels que les arbres, accouplements...) devront être recouvertes d'une protection contre la corrosion.

Si le stockage de la pompe devait durer plus que la durée de vie de la graisse, la transmission devra être remplacée à temps pour prévenir une dégradation excessive des qualités de la graisse.

Les conditions de stockage optimales seront obtenues avec un stockage à l'intérieur d'un bâtiment choisi de façon à respecter les conditions énoncées précédemment.

Si le stockage ne pouvait se faire en intérieur, le matériel devra être couvert de façon à le protéger d'une exposition directe au soleil et aux intempéries. Cette protection devra également être conçue de façon à protéger le matériel contre la condensation éventuelle de vapeur.

La pompe devra être tournée manuellement de quelques tours tous les deux mois.

6.3 Remise en route

Suivre la procédure standard de mise en fonctionnement de la pompe / du groupe motopompe tout en respectant les consignes supplémentaires ci-dessous.

S'assurer manuellement de la libre rotation des éléments de la pompe.

7. INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

DEBIT NUL OU INSUFFISANT			
1			VERIFICATION PRELIMINAIRE
	1-1		S'assurer que les opercules ont été retirés des orifices de la pompe et que la pompe tourne (entraînement défaillant moteur détérioré..., transmission défectueuse : manchon désaccouplé, courroie patinant, engrenage usé ou mal accouplé...).
	1-2		S'assurer que la pompe tourne dans le bon sens compte tenu du sens de circulation du liquide dans l'installation (voir la plaque de pompe). Le cas échéant, faire brancher correctement le moteur électrique.
	1-3		S'assurer qu'il y a du liquide dans le réservoir où la pompe aspire et que l'orifice de la tuyauterie d'aspiration est immergé en permanence.
	1-4		S'assurer que la vitesse de rotation de la pompe est suffisante. La déterminer en se servant de la vitesse du moteur (voir plaque de moteur) et du rapport de réduction (voir plaque du réducteur) ou d'un compte-tours.
			Cette vérification étant faite sans résultat :
2			MESURER LA PRESSION DE REFOULEMENT (au plus près possible de la sortie de pompe sans être inférieur à une distance de 5 fois le diamètre de la tuyauterie).
	2-1		Si la pression est inférieure aux données du matériel, voire nulle, ce peut être que :
		2-1-1	La pompe est usée, ce qui se répercutera aussi sur l'aspiration (cf 3-2-2 b).
3			MESURER LA DEPRESSION OU VIDE (au plus près possible de l'entrée de la pompe, côté aspiration).
	3-1		Si le vide est élevé, par exemple supérieur ou égal à 6 ou 7 mètres d'eau (soit environ 45 ou 50 cm de mercure), ce qui se traduira par une pompe bruyante, ce peut être que :
		3-1-1	La hauteur manométrique d'aspiration est trop importante, soit : a. que la hauteur géométrique d'aspiration est trop grande (la réduire en rapprochant la pompe du niveau du liquide) b. que les pertes de charge sont trop importantes parce que l'orifice de la tuyauterie d'aspiration est trop proche du fond de la cuve.
		3-1-2	La tuyauterie d'aspiration est totalement bouchée (vanne, robinet, filtre, chiffon, joint plein oublié...)
		3-1-3	La tension de vapeur du liquide est (ou est devenue par suite, par exemple, d'un changement de température) trop importante. Rapprocher la pompe du niveau du liquide ou même mettre la pompe en charge ou refroidir le liquide pour faire chuter la tension de vapeur.
	3-2		Si le vide est faible, par exemple, inférieur à 3 mètres d'eau, (soit environ 20 cm de mercure), isoler la pompe de la tuyauterie d'aspiration (en fermant une vanne le plus près possible de la pompe, en insérant un joint de bride plein...) et mesurer à nouveau le vide.
		3-2-1	Si le vide est élevé, par exemple, supérieur ou égal à 6 ou 7 mètres d'eau, (soit environ 45 ou 50 cm de mercure), la pompe n'est pas en cause : a. il doit y avoir une entrée d'air en amont de la coupure d'isolement de la pompe b. la tension de vapeur du liquide est ou est devenue par suite, par exemple, d'un changement de température trop importante (cf 3-1-3).
		3-2-2	Si le vide est faible ou nul, ce peut être : a. qu'il y a une rentrée d'air sur la pompe (voir les joints de fond, de brides...) b. que la pompe est usée et l'étanchéité intérieure insuffisante (ressorts du coussinet de piston affaiblis, ressort de dos de piston fatigué, cloison, arbre cassé).

7. INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT (suite)

ECHAUFFEMENT ANORMAL DES PALIERS

4		Cet échauffement peut être dû :
	4-1	- à une traction exagérée de la transmission (courroie ou chaîne) sur l'arbre de la pompe.
	4-2	- à une traction exagérée de la tuyauterie sur les brides de la pompe (dans ce cas, il a fallu "forcer" sur les tuyauteries pour pouvoir les raccorder à la pompe).
	4-3	- à un mauvais alignement de la pompe - dû par exemple au 4-2 (la pompe est désaccouplée, on constate que l'arbre de la pompe et l'arbre d'entraînement ne sont pas dans le prolongement l'un de l'autre).
	4-4	- à un scellement défectueux du groupe ayant entraîné une déformation du châssis (s'assurer que le châssis est dégagé du sol sauf aux trois points d'ancrage).

BRUITS ANORMAUX

		Ces bruits peuvent être d'origine hydraulique ou d'origine mécanique. On les distingue par le fait que seuls les premiers disparaissent (ou du moins s'atténuent) lorsque l'on crée une entrée d'air à l'aspiration.
5		BRUITS D'ORIGINE HYDRAULIQUE
		Ils peuvent provenir d'une alimentation insuffisante de la pompe, soit :
	5-1	- que la vitesse de rotation est trop élevée pour les conditions de l'installation (augmentation de la viscosité due à un changement de produit ou à une baisse de température...).
	5-2	- que la hauteur manométrique d'aspiration est excessive ou est devenue excessive en raison de pertes de charge exagérées ou devenues exagérées par suite d'un colmatage croissant de la tuyauterie ou du filtre, du changement de viscosité du liquide...
	5-3	- d'un accroissement de la tension de vapeur avec une élévation de température...
6		BRUITS D'ORIGINE MECANIQUE
		Ils peuvent provenir :
	6-1	- de tensions anormales pesant sur la pompe : traction de la transmission sur l'arbre, tirage des brides par la tuyauterie.
	6-2	- d'une pièce cassée ou d'un corps étranger entré dans la pompe.

ABSORPTION EXAGEREE DE PUISSANCE

7		La manifestation la plus spectaculaire a lieu lorsque la protection du moteur électrique disjoncte.
	7-1	Si l'incident se produit lors de la fermeture du refoulement, la cause peut être la protection du moteur réglée trop basse.
	7-2	Si l'incident se produit en fonctionnement, la cause peut être : a. un moteur insuffisant (la pression de refoulement est, dans ce cas, conforme à ce qui avait été prévu). b. des pertes de charge supérieures aux prévisions - par suite, d'une viscosité ou d'une densité plus élevées qu'envisagé initialement... (la pression de refoulement est, dans ce cas, supérieure à celle qui était prévue. On peut la diminuer en desserrant la vis de réglage du bipasse - le débit diminue). c. une vitesse de rotation excessive. d. un défaut du matériel (alignement défectueux, déformation du châssis, tirage de la tuyauterie sur les brides, grippage...).
		Ce dernier incident pouvant n'être qu'une consommation excessive apparente de courant due à un mauvais branchement du moteur (par exemple, moteur triphasé fonctionnant sur 2 phases).