

# MANUEL D'INSTRUCTIONS

ANNEXE ATEX (pour pompes conformes à la directive 94/9/EC)



MIF-0080/01-F  
28-06-04

## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1. Avertissements pour appareils marqués

Les pompes pour zones dangereuses sont spécialement conçues pour répondre aux normes officielles relatives au risque d'explosion.

Elles peuvent néanmoins perdre leur fiabilité en cas d'utilisation incorrecte, de mauvais branchement ou de modification quelconque, aussi légère soit-elle.

Il est nécessaire de prendre en compte les normes relatives au branchement et à l'utilisation des appareils électriques en zones dangereuses, notamment les normes nationales concernant leur installation. Ce type de machine ne peut être manipulé que par du personnel qualifié et familiarisé avec ces normes.

Les pompes fabriquées par BOMBAS ITUR S.A. et estampillées de la marque ATEX, sont valables pour le groupe II catégorie 2 et 3, zones 1, 21, 2 et 22, et pour la classe de température indiquée sur la plaque de signalisation et le certificat de conformité.

Sauf accord explicite de la part de BOMBAS ITUR S.A., toute réparation effectuée par l'utilisateur final dégage le fabricant de sa responsabilité d'engagement vis-à-vis de la directive 94/9/EC.

Les pièces détachées fournies comme pièces de rechange doivent être originales, fournies et contrôlées par BOMBAS ITUR S.A.

### 1.2. Classe de température T5 et/ou présence de capteurs de température

Dans le cas d'une qualification T5, plusieurs dysfonctionnements simultanés pourraient provoquer le dépassement de cette valeur. La pompe est donc dotée d'un dispositif de sécurité supplémentaire qui consiste en trois capteurs de température dûment surveillés afin de provoquer l'arrêt de la machine avant que la température ne dépasse la limite T5.

Deux capteurs sont installés à chaque emplacement de roulement tandis que le troisième capteur est situé dans le caisson de la garniture mécanique.

L'utilisateur doit s'en servir pour l'arrêt immédiat de la pompe dès que la température de l'un d'eux dépasse 95°C. Le technicien d'installation doit suivre les instructions jointes pour un usage correct de ces capteurs.

## 2. RISQUES

### 2.1. Surface chaude

Le technicien d'installation est responsable de maintenir la température du fluide dans les limites de température de classification de la pompe.

### 2.2. Formation de gaz à l'intérieur de la pompe ou des conduites d'actionnement

Avant la mise en marche, il convient de remplir totalement la pompe et, le cas échéant, les conduites de fonctionnement de la garniture mécanique.

### 2.3. Charges électrostatiques

Si la pompe fournie est à axe libre, le câble de mise à la terre doit être branché à une prise de terre effective de l'installation avant la mise en service de la pompe.

Si la pompe fournit inclut un socle, la prise de terre du socle doit être branchée à une prise de terre effective de l'installation avant la mise en service de la pompe.

### 2.4. Résistance mécanique

Si le liquide est inflammable, les pièces du corps de pompe doivent être fabriquées à partir de matériaux ductiles et doivent réussir l'essai d'impact décrit dans la norme EN 13463-1.

### 2.5. Fonctionnement de la pompe sans fluide

En aucun cas la pompe ne peut fonctionner sans fluide. Pour faire face à cette hypothèse, l'installation doit être équipée de dispositifs de sécurité empêchant le fonctionnement de la pompe sans fluide à l'intérieur ou de dispositifs automatiques d'évacuation du débit minimum nécessaire à la pompe (cf. la section sur le débit minimum).

### 2.6. Désalignement entre pompe et moteur

Pour éviter un désalignement entre les axes de la pompe et du moteur, l'accouplement doit être correctement installé, vérifié et entretenu. Consultez le mode d'emploi de l'accouplement.

### 2.7. Garniture mécanique défectueuse

Une surchauffe peut apparaître suite à la défaillance d'un ou des deux côtés de la garniture mécanique. Pour y remédier, suivez les instructions du fabricant de la garniture mécanique, tant en termes de montage qu'en termes de maintenance, le cas échéant, des dispositifs auxiliaires de la garniture. Consultez le mode d'emploi pour plus d'informations sur la fréquence de remplacement des garnitures.

Une méthode alternative consiste à équiper la pompe d'un dispositif de surveillance en cas de spécification de la part de l'acheteur.

### 2.8. Clapet de refoulement fermé

La pompe ne peut pas fonctionner contre un clapet de refoulement fermé, car ceci peut entraîner une surchauffe du liquide pompé.

Si le fonctionnement impose la fermeture de la soupape de décharge, un dispositif de soulagement du débit minimum est nécessaire en sortie. Ce dispositif ne fait pas partie de la pompe et est séparé de la bride de décharge de la pompe.

Des dispositifs recommandés sont les plaques à orifice de sortie constante, les clapets de dérivation constante et les vannes de recirculation automatiques.

Contactez BOMBAS ITUR S.A. pour plus d'informations.

### 2.9. Fonctionnement de la pompe en survitesse

Pour protéger la pompe en survitesse, la vitesse maximum de rotation est indiquée sur une plaque gravée sur la pompe. Contactez BOMBAS ITUR S.A. si vous souhaitez éventuellement faire fonctionner la pompe à des vitesses supérieures.

### 2.10. Joints d'étanchéité défectueux

Les matériaux des pompes ont été sélectionnés en fonction du fluide de fonctionnement indiqué sur les fiches techniques. En cas de changement de fluide, veuillez contacter BOMBAS ITUR S.A. pour connaître la compatibilité de la pompe avec le nouveau fluide.

### 2.11. Roulements de la pompe défectueux

Des roulements défectueux peuvent provoquer un incendie par augmentation de chaleur sur leur surface. Ceci doit être évité à tout prix, et pour cela, n'utilisez que des roulements de qualité homologués fournis comme pièces de rechange originales.

### 2.12. Clapet d'aspiration fermé

Les pompes ne peuvent pas travailler quand le clapet d'aspiration est fermé. Aussi, le technicien d'installation doit utiliser un dispositif de détection qui provoque l'arrêt de la pompe en cas de fermeture du clapet.

### 2.13. Mauvaise lubrification des roulements

Les roulements doivent être correctement lubrifiés, avec de l'huile ou de la graisse en bon état. Pour cela, il est impératif de suivre les instructions de graissage figurant dans le mode d'emploi de la pompe.

#### 2.14. Débit minimum bas ou débit maximum excessif

##### Débit minimum nécessaire à la pompe

Les pompes ne peuvent pas fonctionner en dessous du débit minimum spécifié sur les fiches techniques.

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

Pour des fluides autres que l'eau, le débit minimum est calculé à l'aide de la formule suivante :

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

Où :

*Q<sub>min</sub>* : Débit minimum en m<sup>3</sup>/h.

*Pa* : Puissance absorbée par la pompe en KW avec clapet fermé.

*Ce* : Chaleur spécifique du fluide en J/Kg\*°C.

*Pe* : Poids spécifique du fluide en Kg/m<sup>3</sup>.

##### Débit maximum autorisé par la pompe

Sauf indications contraires sur la fiche technique, le débit maximum autorisé est égal à 1,1 fois le débit optimum de la pompe avec le diamètre de rotor fourni.

#### 2.15. Huile sale ou inappropriée et niveau faible

L'huile de lubrification doit être constamment propre et au bon niveau pour éviter que le support des roulements atteigne des températures trop élevées.

Pour cela, suivez impérativement les instructions indiquées concernant la fréquence de vidange et la vérification périodique du niveau d'huile.

#### 2.16. Température excessive du fluide de pompage

La température de fonctionnement admissible est indiquée sur la fiche technique. Si la pompe va fonctionner à une température plus élevée ou si vous ne disposez pas de la fiche technique, contactez BOMBAS ITUR S.A.

#### 2.17. Création d'une atmosphère explosive à l'intérieur du corps et du caisson de la garniture mécanique

Il convient d'éviter la formation d'une atmosphère explosive à l'intérieur de la pompe. Bien que cette dernière dispose de conduites d'évacuation intérieure qui empêchent la retenue d'air, il est nécessaire de procéder à la ventilation totale de la pompe et, le cas échéant, de ses conduites de fonctionnement avant de procéder à sa mise en marche.

#### 2.18. Rotation incorrecte de la pompe

La rotation incorrecte de la pompe peut entraîner un dysfonctionnement de la garniture mécanique et la surchauffe de ses côtés. Vous devez donc faire en sorte que la pompe tourne dans le bon sens (indiqué par la flèche marquée sur la pompe), et que celle-ci soit entièrement remplie de fluide et correctement ventilée.

#### 2.19. Pression d'aspiration élevée

Une pression d'aspiration élevée peut surcharger les roulements et provoquer leur surchauffe. En conséquence, veillez à ce que la pression d'aspiration ne dépasse pas la valeur indiquée sur la fiche technique, soit par contrôle manuel des techniciens d'installation, soit au moyen de dispositifs d'arrêt suite à une pression excessive.

#### 2.20. Dysfonctionnement de l'accouplement

L'accouplement peut constituer une source d'incendie ou de haute température en cas de mauvais fonctionnement. L'accouplement doit donc être classé en tant qu'appareil non électrique au moins dans les mêmes catégories de zone et de température que celles de la pompe. Suivez les instructions figurant dans le mode d'emploi de l'accouplement qui accompagne celui de la pompe.

#### 2.21. Dysfonctionnement du moteur

Le moteur peut constituer une source d'incendie ou de haute température en cas de mauvais fonctionnement. Le moteur doit donc être classé au moins dans les mêmes catégories de zone et de température que celles de la pompe. Suivez les instructions figurant dans le mode d'emploi de moteur qui accompagne celui de la pompe.

#### 2.22. Le protège-accouplement frotte contre l'accouplement

Avant et après le fonctionnement de la pompe, le protège-accouplement doit être en place et fermement fixé. Vérifiez périodiquement son état pour éviter des problèmes dus à son absence ou à sa mauvaise fixation.

Le protège-accouplement doit être libre de tout élément étranger.

#### 2.23. Desserrement des conduites auxiliaires des garnitures mécaniques

Si le liquide de pompage est inflammable et que sa fuite peut provoquer un incendie, le technicien d'installation doit continuellement inspecter l'étanchéité des zones de jonction des conduites auxiliaires afin d'éviter ce risque.

#### 2.24. Grippage des joints de graisse ou d'huile

Un manque d'huile ou de graisse sur le support des roulements peut donner lieu à une lubrification insuffisante des joints, et par suite leur grippage contre l'axe. Ce frottement peut provoquer une élévation de température de l'axe, puis entraîner un incendie. Pour éviter cela, effectuez des contrôles périodiques du niveau d'huile ou de graisse dans le support des roulements.

#### 2.25. Frottement de l'anneau défecteur

Réviser périodiquement le bon état de l'anneau défecteur, et procédez à son remplacement en cas de détérioration.

#### 2.26. Effort excessif des poulies sur l'axe

La pompe n'est pas conçue pour que son axe supporte directement une poulie.

Si vous souhaitez utiliser des poulies, vous devez utiliser un support indépendant pour la poulie, et joindre les deux axes (celui de la pompe et celui de la poulie) au moyen d'un accouplement flexible approprié.

#### 2.27. Surchauffe du support de roulement par manque de réfrigération

Si pour une raison ou pour une autre la réfrigération à l'air du support de roulement n'était pas correctement assurée, sa température pourrait devenir trop importante, et excessive pour la classe de température auquel il appartient. Ce support doit donc être dégagé de tout obstacle pour en faciliter sa réfrigération naturelle à l'air.

#### 2.28. Frottement du rotor contre la plaque d'usure suite à un mauvais réglage

Quand la pompe est équipée d'un rotor semi-ouvert, il convient de vérifier après ajustement du jeu entre le rotor et la plaque d'usure que la puissance consommée n'est à aucun moment supérieure à la puissance nominale de l'entraînement.

### 3. RISQUES SPÉCIAUX DES POMPES VERTICALES DE Puits

#### 3.1. Huiles sales ou inadaptées

Les pompes avec garniture mécanique disposent d'un réservoir auxiliaire pour sa lubrification. L'huile sale ou inadaptée peut entraîner le fonctionnement à sec de la garniture mécanique pendant les périodes de démarrage. Ceci peut provoquer des surchauffes et des températures élevées dans le caisson de la garniture mécanique. Pour éviter cela, suivez le point 2.15.

#### 3.2. Niveau d'immersion

Un niveau d'immersion trop faible du fluide peut entraîner un fonctionnement à sec de certaines parties de la pompe, avec en conséquence une surchauffe des pièces frottantes. Évitez ceci en utilisant des modes opératoires garantissant que le niveau d'immersion ne soit jamais inférieur au niveau d'immersion indiqué, soit par un contrôle manuel des techniciens d'installation, soit au moyen de dispositifs d'arrêt de la pompe suite à un niveau trop faible du liquide dans le puits d'aspiration.

#### 3.3. Usure des paliers

L'usure excessive des paliers peut occasionner la friction des parties métalliques avec une augmentation locale de la température. La pompe doit donc être équipée d'un système de réfrigération forcée alimenté par le propre fluide de pompage (si celui-ci est propre) ou par une lubrification extérieure de liquide propre (si le fluide de pompage est sale). Dans ce dernier cas, le technicien d'installation doit maintenir une entrée permanente de liquide propre pour assurer la bonne maintenance des conduites et du fluide de réfrigération des paliers.