



**Manuel d'installation,
d'utilisation et de maintenance
NX Seal Cooler**



1. INTRODUCTION

1.1 À propos de ce manuel

Ce manuel est destiné à assurer une installation et un fonctionnement en toute sécurité du refroidisseur d'étanchéité NX. Tout le personnel impliqué doit être informé de cette instruction.

Remarque : L'équipement sous pression doit être utilisé avec prudence. En raison de circonstances ou de conditions modifiées ou imprévues, des événements dangereux peuvent survenir.

Avant l'installation, les points suivants doivent être vérifiés :

- Tout dommage éventuel dû au transport ou au stockage
- Propreté, requise avant l'utilisation
- Existence de la plaque signalétique avec les marquages d'inspection et les conditions de conception/d'essai corrects

1.2 Comment utiliser ce manuel

Seul un personnel formé et qualifié doit utiliser ce manuel. Voir la section 2.3. Le personnel inexpérimenté ne doit travailler sur ce système que sous la supervision d'une personne qualifiée.

Avant d'utiliser ce manuel, assurez-vous d'avoir lu et compris la rubrique sécurité. Si vous n'êtes pas familier avec ce système, portez une attention particulière à la section 5, qui décrit le système en détail.

Lors de la maintenance du système, assurez-vous toujours de suivre les procédures de maintenance. Portez une attention particulière aux alertes et aux pictogrammes.

1.3 Autres documents fournis

L'annexe contient les schémas d'assemblage.



1.4 Conformité aux normes et directives

Les informations contenues dans ce manuel sont conformes aux normes et directives suivantes :

- PED 2014/68/EU

1.5 Utilisation des alertes et des pictogrammes

Ce manuel utilise «Notes», «Précautions» et «Avertissements» pour vous alerter sur les informations importantes et/ou de situations dangereuses.

| | |
|--|---|
|  | MISE EN GARDE L'équipement, le produit ou la zone environnante peut être endommagé si la «Prudence» n'est pas obéi. |
|  | ATTENTION Le non-respect de l'avertissement peut entraîner des blessures (graves) pour le personnel ou endommager gravement l'équipement. |

Les pictogrammes ci-dessus sont les pictogrammes générales utilisées pour « Précautions » et « Avertissements ». Des pictogrammes plus spécifiques sont également utilisées, en fonction du type de risque.

2. SÉCURITÉ


2.1 Dangers associés au refroidisseur d'étanchéité NX

Les risques suivants peuvent être présents dans le système :

- Haute pression
- Produits chimiques dangereux
- Température (surfaces chaudes)
- Pièces mobiles dangereuses (pendant l'installation)

Remarques :

- La température de surface maximale du refroidisseur peut être conforme à la classe de température ATEX, le cas échéant.
- L'alimentation en eau de refroidissement doit être garantie pour l'évacuation de la chaleur des produits chauds.

| | |
|--|---|
|  | ATTENTION HAUTE PRESSION : La conduite d'eau de refroidissement du système n'est pas protégée contre les surpressions. Si la conduite de retour est fermée, une conduite d'eau pourrait éclater. Assurez-vous qu'une soupape de surpression est installée dans la conduite d'eau de refroidissement. |
|--|---|

Si le système présente des fuites externes, vous devez immédiatement l'arrêter et réparer la fuite.

2.2 Sécurité générale

Lors de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance de ce système, portez une attention particulière à la sécurité :

- Respectez toutes les lois et réglementations de sécurité applicables.
- Respectez tous les règlements de l'usine.
- Assurez-vous que seul un personnel formé et qualifié travaille sur le système. Voir la section 2.3.
- Veuillez lire et comprendre chaque partie de ce manuel.
- Suivez les procédures d'installation, d'utilisation et de maintenance à la lettre.
- Portez l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié. Voir la section 2.4.
- Ne travaillez jamais seul s'il existe un risque d'accident.
- Assurez-vous qu'un équipement de sécurité adéquat est installé dans et autour du site de travail : trousse de premiers soins, douches de sécurité (le cas échéant), extincteurs, issues de secours, vannes d'arrêt, etc.
- Assurez-vous que le personnel a reçu une formation complète sur l'utilisation de l'équipement de sécurité. Un secouriste qualifié doit toujours être disponible pour chaque quart de travail.
- Lisez les exigences de l'usine concernant la manipulation de matières dangereuses.

2.3 Personnel formé et qualifié

Par personnel qualifié on entend des personnes autorisées par les responsables de la sécurité de l'usine à effectuer les travaux nécessaires, capables de reconnaître et d'éviter les dangers éventuels. Les aspects suivants déterminent la qualification du personnel :

- Une formation appropriée
- Expérience pertinente
- Connaissance des normes et spécifications pertinentes
- Connaissance des règles de prévention des accidents
- Connaissance de la réglementation et des conditions de fonctionnement de l'usine

2.4 Equipement de protection individuelle (EPI)

Lors de l'utilisation ou de la maintenance du présent système, veillez à porter l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié : vêtements de protection, gants, lunettes de sécurité, etc.



ATTENTION

SURFACES CHAUDES : Le système et les surfaces environnantes peuvent être chauds. Faites attention lorsque vous touchez des composants. Portez l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié, conformément aux réglementations de l'usine.

3. CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES



MISE EN GARDE

Vous êtes tenu par la loi à éliminer les déchets et les équipements en fin de vie, conformément aux réglementations locales.

3.1 Élimination des déchets

Tous les déchets résultant de l'utilisation ou de la maintenance du système doivent être éliminés conformément aux lois et réglementations environnementales locales.

3.2 Équipement en fin de vie



ATTENTION

PRODUITS CHIMIQUES DANGEREUX : Des produits chimiques dangereux peuvent être libérés lors du démontage du système. Portez un équipement de protection individuelle (EPI). Respectez toutes les consignes de sécurité et tous les règlements de l'usine.



ATTENTION

HAUTE PRESSION : Une haute pression peut être stockée dans le système. Avant de retirer ou de réinstaller le système, assurez-vous que tout le système a été dépressurisé (et vidé, si nécessaire).

Remarque : Les équipements en fin de vie doivent être éliminés conformément aux lois et réglementations environnementales locales.

4. EXIGENCES DE TRANSPORT ET DE STOCKAGE

Les exigences suivantes s'appliquent au refroidisseur d'étanchéité NX et à tous les équipements associés::

| Critères de transport et de stockage | Exigences |
|--|--|
| Transport | Le système doit être transporté et stocké dans le carton d'expédition d'origine non ouvert. |
| Colis suspect/endommagé pendant le transport | Les systèmes qui sont tombés ou ont été soumis à des impacts importants pendant le transport ne doivent pas être installés. Une inspection dans ce cas est fortement recommandée. |
| Exigences de l'entrepôt | L'entrepôt doit être sec et exempt de poussière. Le système ne doit pas être exposé à : de grandes fluctuations de température, une humidité élevée ou des radiations. |
| Stockage à long terme | Après une période de stockage de 1 an, le système doit être inspecté pour ses propriétés « comme neuf ». |
| Préservation des systèmes installés | Le milieu de conservation ne doit pas endommager le système installé, par exemple en encrassant ou en attaquant les composants et la garniture mécanique. Si vous n'êtes pas sûr du milieu de conservation à utiliser, veuillez contactez Flowserve. |

5. APERÇU DE LA CONCEPTION

5.1 Description

Le refroidisseur d'étanchéité Flowserve NX est un système à coque et à tube utilisé avec des garnitures mécaniques simples ou doubles. Il utilise une configuration à contre-courant pour améliorer l'efficacité du refroidissement. L'objectif du refroidisseur d'étanchéité est d'abaisser la température du fluide de process ou du fluide de barrage, qui traverse le serpentin, pendant que l'eau de refroidissement passe dans le boîtier du refroidisseur (volume qui entoure le serpentin, délimité par la coque intérieure et extérieure). Il est conçu pour des installations à proximité de l'étanchéité où l'espace est limité.

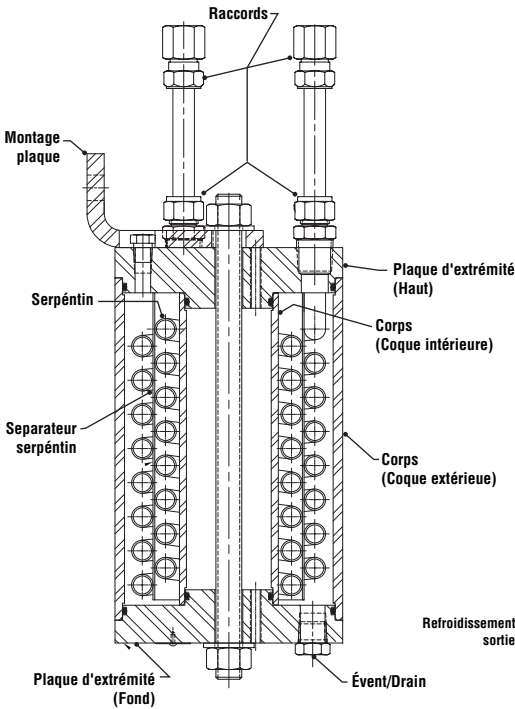


Figure 1 : Vue en coupe verticale

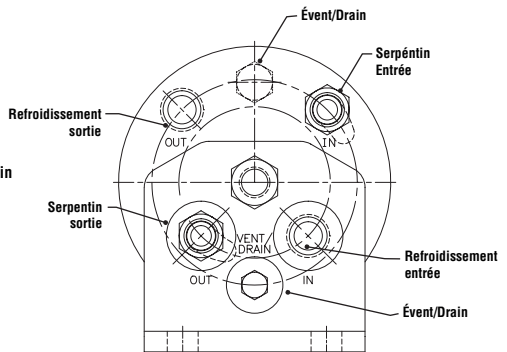


Figure 2 : Vue de dessus

Remarque : Les images des pièces présentées dans ces instructions peuvent différer visuellement des pièces réelles en raison de processus de fabrication qui n'affectent pas le fonctionnement ni la qualité de la pièce.

6. INSTALLATION

Avant d'installer le système, inspectez tous les composants pour vous assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Si l'un des composants est endommagé, veuillez le signaler à votre représentant Flowserve local.

Placez le refroidisseur d'étanchéité NX aussi près que possible du joint. Assurez-vous qu'il y a suffisamment de place pour :

- L'évacuation de l'usine en cas d'urgence (ne bloquez pas les allées et les issues de secours).
- Le fonctionnement et maintenance sécurisés du système.



ATTENTION

RISQUE D'ÉCRASEMENT : Blessure possible et/ou coincement des membres. Veuillez à ne pas être coincé ou écrasé entre des objets lourds en mouvement.

6.1 Plans de tuyauterie API primaires

Le Plan API 21 assure le refroidissement de l'étanchéité en faisant circuler le fluide du refoulement de la pompe à travers un orifice de contrôle et dans le refroidisseur avant de pénétrer dans la chambre d'étanchéité. Ce plan de tuyauterie est conçu pour les fluides propres à haute température et l'eau chaude au-dessus de 80°C (176°F) afin d'améliorer les marges au dessus de la tension de vapeur, de respecter les limites de température des éléments d'étanchéité secondaires, de réduire les risques de cokéfaction et d'améliorer le pouvoir lubrifiant des fluides.

Le Plan API 23 refroidit le fluide de la chambre d'étanchéité en utilisant un dispositif de pompage pour le faire circuler à travers le refroidisseur puis le renvoyer dans la chambre d'étanchéité. Le fluide en circulation est isolé de la zone de roue de la pompe par une bague de fond, de sorte que le refroidisseur d'étanchéité ne refroidisse qu'une infime quantité de fluide contenue dans la chambre d'étanchéité chauffée par les faces de friction de la garniture mécanique et par la chaleur dissipée par le process. Cet agencement de tuyauterie est le plan idéal pour les services d'eau chaude propre, en particulier au-dessus de 80°C (176°F), où l'eau a un pouvoir lubrifiant faible, et de nombreux hydrocarbures chauds pour améliorer les marges de vapeur.

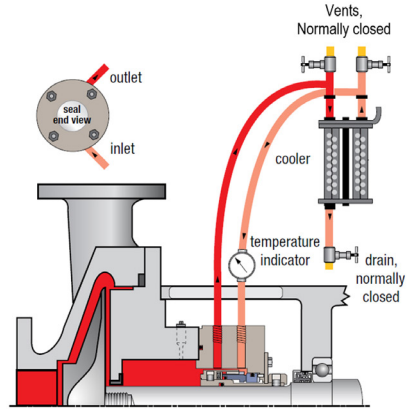
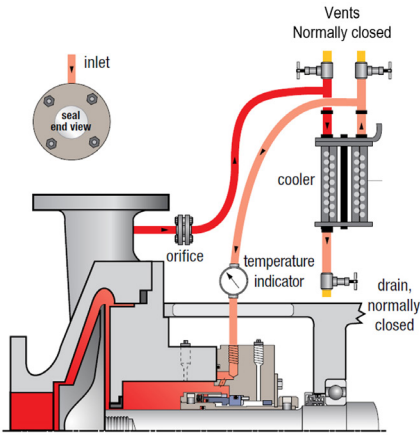


Figure 3 : Configuration du plan 21 de l'API

Figure 4 : Configuration du plan 23 de l'API

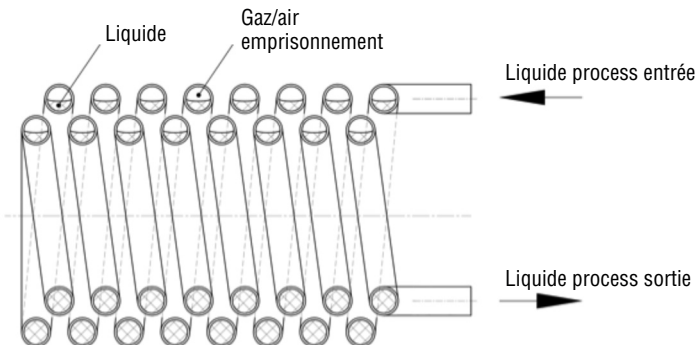
6.2 Positions de montage

Le refroidisseur d'étanchéité peut être monté verticalement ou horizontalement et aussi près que possible de l'étanchéité. Le montage vertical est préférable pour tout système en boucle fermée pour favoriser l'évacuation des gaz/air.

En position horizontale il est difficile d'évacuer les gaz/air d'une installation horizontale car ces derniers peuvent être emprisonnés dans les spires supérieures du serpentin de refroidissement. Une série d'étapes de rinçage et de purge peut être nécessaire pour éliminer ces gaz emprisonnés. Voir la Figure 5 ci-dessous.

La présence de gaz/air emprisonné est plus critique lors de l'utilisation d'un système d'arrosage Plan 23 ou d'un système à circuit fermé. Les gaz piégés qui sont entraînés dans le fluide d'étanchéité peuvent s'accumuler dans la boîte à garniture et empêcher ainsi l'écoulement vers le refroidisseur d'étanchéité. Cela peut entraîner une surchauffe et une défaillance de la garniture en raison d'un manque de lubrification.

Il est fortement recommandé de monter le refroidisseur d'étanchéité dans une position verticale, avec les raccords de fluide process au-dessus, dans la mesure du possible, pour assurer une évacuation des gaz/air complète et améliorer l'efficacité du refroidissement.



7. FONCTIONNEMENT

Utilisez le refroidisseur NX exclusivement dans les limites de température et de pression indiquées sur le schéma de montage.

Lors de l'installation, assurez-vous que les emplacements du refroidisseur d'étanchéité, de la tuyauterie et de l'évent permettent une élimination complète du gaz/air des systèmes de serpentin et de boîtier. À cet effet, les événements doivent être situés au plus haut point de chaque système.

Avant la mise en marche, assurez-vous que toute la tuyauterie est correctement fixée aux raccords appropriés pour les systèmes de serpentin et de boîtier afin d'éviter les fuites de fluide et d'atteindre l'efficacité de refroidissement attendue.

Avant la mise en service, assurez-vous que tout le gaz/air est évacué à la fois du système de serpentin et du système de boîtier afin de fournir l'efficacité du système attendue et de prévenir un blocage des vapeurs.

Au démarrage, assurez-vous que les débits de liquide d'arrosage et de refroidissement sont réglés et stabilisés aux débits prescrits pour l'application.

Ne laissez pas le débit de liquide de refroidissement du système de boîtier fonctionner en dessous des débits minimums. Des débits plus faibles entraîneront l'encrassement, ce qui réduira les capacités de transfert de chaleur du refroidisseur d'étanchéité. Voir le tableau ci-dessous pour connaître le débit minimal côté boîtier requis.

| Taille du refroidisseur | 0.500 | 0.625 | 0.750 |
|---|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Débit minimum de liquide de refroidissement | 2.5 GPM (9.5 LPM) | 3 GPM (11.4 LPM) | 6.5 GPM (24.6 LPM) |

Tableau 1: Débit latéral minimal du boîtier.

Le rendement du refroidisseur d'étanchéité devraient être surveillées périodiquement. Les températures de référence doivent être recueillies peu de temps après la mise en service de l'équipement. La différence de température entre l'entrée et la sortie du boîtier refroidisseur doit être inférieure ou égale à 11°C (20°F). Le dépassement de cette température différentielle pourrait entraîner une réduction du transfert de chaleur et l'encrassement du boîtier.

Remarque : Pour les limites de pression et de température, voir le dessin fourni avec le refroidisseur de d'étanchéité.

Les températures de sortie des deux côté du refroidisseur (côté boîtier et côté serpentin), pourraient augmenter dans le temps à cause d'un possible encrassement du refroidisseur et par conséquent, diminuer son rendement.

En absence de changement de la température de l'équipement et des débits qui traversent le refroidisseur, les températures de sortie des deux côtés du refroidisseur (côté boîtier et côté serpentin) ne doivent pas dans le temps augmenter plus de 5.5°C à 11°C par rapport à des valeurs de référence préalablement établies. Si une augmentation au-delà de ces limites est constatée, Flowserve recommande l'inspection et le nettoyage du refroidisseur.

8. ENTRETIEN

Le refroidisseur d'étanchéité NX ne peut être débranché que par du personnel qualifié, conformément à la réglementation nationale, aux normes de sécurité de l'utilisateur et aux procédures d'utilisation.

Avant de déconnecter l'équipement, vérifiez que :

- L'équipement est à température ambiante
- L'équipement n'est pas pressurisé
- L'équipement est drainé

Du liquide process peut rester dans les tubes. Le liquide restant doit être éliminé pour respecter la politique du site.



ATTENTION

PRODUITS CHIMIQUES DANGEREUX : Des produits chimiques dangereux peuvent être libérés lors du démontage du système. Portez un équipement de protection individuelle (EPI). Respectez toutes les consignes de sécurité et tous les règlements de l'usine.

- 8.1 Mettre le refroidisseur hors service.
- 8.2 Retirez tous les raccords d'extrémités reliés aux longueurs de tube proéminents du haut du refroidisseur. Les embouts et les écrous ne peuvent pas être retirés des longueurs principales du serpentín et doivent rester en place. Ne retirez pas les raccords directement adjacents à la plaque d'extrémité supérieure. Assurez-vous de conserver tous les raccords et de les marquer correctement. Cela réduira les risques de fuite lors du remontage.
- 8.3 Retirez l'écrou du tirant central.
- 8.4 Soulever délicatement chaque plaque d'extrémité du corps du refroidisseur principal. Un boulon à œil de 5/16 in peut être inséré dans chaque plaque d'extrémité pour offrir un effet de levier adéquat. Veillez à ne pas user trop de force, ce qui pourrait entraîner un étirement de la bobine. Le boîtier interne et externe peuvent maintenant être retirés, ce qui permet d'accéder au serpentín.
- 8.5 Nettoyez le boîtier et le serpentín en prenant soin de ne pas les endommager non plus.
- 8.6 Inspectez tous les composants pour déceler tout dommage ou corrosion et remplacez-les si nécessaire. Les composants d'étanchéité secondaires tels que les joints toriques doivent toujours être remplacés.

- 8.7 Remontez les dispositifs en sens inverse du démontage. Le couple de serrage central requis est de 149 Nm (110 lbf) pour un boulon de 3/4 in et de 338 Nm (250 lbf) pour un boulon de 1 in. Tous les raccords doivent être remonter selon les spécifications du fabricant.
- 8.8 Il est recommandé de procéder à un essai d'étanchéité après l'assemblage. Reportez-vous aux spécifications ou procédures de l'utilisateur final. Alternativement, les unités individuelles peuvent être renvoyées à Flowserve pour être remises à neuves et testées.
- 8.9 L'inspection devrait comprendre au minimum les points d'arrêt suivants :
- Inspection visuelle de l'intérieur et de l'extérieur du système pour détecter la corrosion, l'érosion, les dommages et la fissuration
 - Vérification aléatoire de l'épaisseur de la paroi et vérification par rapport à l'épaisseur de conception
 - Vérification aléatoire du revêtement (le cas échéant)

L'entretien du refroidisseur d'étanchéité doit se limiter à des retouches de revêtement et à des méthodes de nettoyage n'affectant pas l'intégrité mécanique du système.

En aucun cas, le refroidisseur d'étanchéité ne doit être ouvert tant qu'il contient encore des matières dangereuses ou lorsque la pression interne est supérieure à la pression atmosphérique locale. Avant d'ouvrir l'équipement, il faut le ramener à la pression atmosphérique en le ventilant dans un endroit sûr.

9. APPENDICE

| Refroidisseur | Numéro de dessin | Désignation |
|-------------------|------------------|-------------|
| 0.500 in standard | NX0500SA-STD | NX0500SA |
| 0.625 in standard | NX0625SA-STD | NX0625SA |
| 0.750 in standard | NX0750SA-STD | NX0750SA |
| PED 0.750 in | NX0750SA-PED | NX0750SA-P |



Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421 USA
Telephone: +1 937 890 5839

Flowserve Corporation has established industry leadership in the design and manufacture of its products. When properly selected, this Flowserve product is designed to perform its intended function safely during its useful life. However, the purchaser or user of Flowserve products should be aware that Flowserve products might be used in numerous applications under a wide variety of industrial service conditions. Although Flowserve can provide general guidelines, it cannot provide specific data and warnings for all possible applications. The purchaser/user must therefore assume the ultimate responsibility for the proper sizing and selection, installation, operation, and maintenance of Flowserve products. The purchaser/user should read and understand the installation instructions included with the product, and train its employees and contractors in the safe use of Flowserve products in connection with the specific application.

While the information and specifications contained in this literature are believed to be accurate, they are supplied for informative purposes only and should not be considered certified or as a guarantee of satisfactory results by reliance thereon. Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, regarding any matter with respect to this product. Because Flowserve is continually improving and upgrading its product design, the specifications, dimensions and information contained herein are subject to change without notice. Should any question arise concerning these provisions, the purchaser/user should contact Flowserve Corporation at any one of its worldwide operations or offices.

©2019 Flowserve Corporation. All rights reserved. This document contains registered and unregistered trademarks of Flowserve Corporation. Other company, product, or service names may be trademarks or service marks of their respective companies.

FIS233a (FR) December 2019