



# NOTICE D'INSTALLATION

## PRÉCHAUFFEUR À THERMOSIPHON TYPE CB/CL, SB/SL, SÉRIE WL & EE

### AVANT L'INSTALLATION

Le préchauffeur à corps de chauffe industriel utilise le système du thermosiphon – l'expansion naturelle et le mouvement ascendant naturel d'un liquide chauffé – pour faire circuler le liquide de refroidissement chauffé au travers de la chemise d'eau d'un moteur. En l'absence de pompe, les préchauffeurs à thermosiphon nécessitent peu d'entretien. Cependant, la bonne installation initiale du préchauffeur est essentielle ; même des ajustements apparemment mineurs apportés à l'emplacement de la pastille, à l'acheminement des durites ou au positionnement du préchauffeur peuvent contribuer à optimiser l'efficacité du préchauffeur à thermosiphon.

### ATTENTION

**Tension dangereuse :** Avant le câblage, l'entretien ou le nettoyage du système de préchauffage, couper l'alimentation et suivre les procédures de verrouillage et de signalisation en vigueur dans l'entreprise. Dans le cas contraire, d'autres personnes pourraient mettre le système sous tension sans prévenir, ce qui pourrait provoquer un choc électrique mortel.

**Risque électrique :** La source d'alimentation doit être correctement mise à la terre et en conformité avec les codes électriques nationaux et locaux. Ne pas brancher le préchauffeur avant l'installation.

**Blessures corporelles :** Si le dispositif est équipé de vannes d'isolement, vérifier que les vannes soient ouvertes avant de mettre le préchauffeur sous tension. L'obstruction de l'écoulement peut entraîner l'émission inattendue de liquide de refroidissement chauffé, ce qui pourrait provoquer de graves blessures.

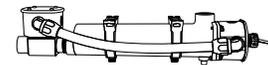
### AVIS

**Lire attentivement les instructions :** La garantie de HOTSTART ne couvre pas les dommages qu'un préchauffeur pourrait provoquer en raison d'une mauvaise installation, d'une mauvaise utilisation, de caractéristiques techniques inappropriées ou de la corrosion. Avant d'installer le préchauffeur, vérifier que celui-ci est adapté à votre application. Lire attentivement toutes les instructions avant d'installer et de mettre le préchauffeur sous tension.

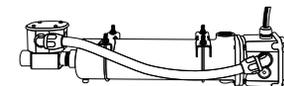
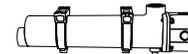
**Dispositifs de sécurité :** Le thermostat à limite haute (inclus dans le montage de l'élément chauffant) est uniquement destiné à éviter des températures dangereuses. Un robinet à boisseau sphérique bi-directionnel (installé à l'entrée du corps de chauffe) permet à une quantité limitée de liquide de refroidissement de refouler lorsque le moteur est en marche, pour protéger l'élément chauffant de la surchauffe. Ne pas modifier ni utiliser de manière erronée les dispositifs de sécurité.

**Fonctionnement correct :** Le système de préchauffage HOTSTART est destiné à être n'activé que lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement. Le préchauffage lorsque le moteur est en marche peut réduire la longévité du préchauffeur. Pour les moteurs à démarrage automatique, il est recommandé d'installer un boîtier de commande avec un dispositif d'arrêt automatique.

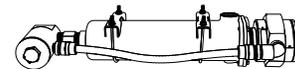
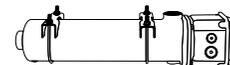
Figure 1. Configurations types de modèles de préchauffeurs à corps de chauffe. Votre modèle peut être différent.



Le modèle SB (avec cordon d'alimentation) et le modèle CB (branchement de conduite, illustré sans thermostat de commande).



Le modèle SL (avec cordon d'alimentation) et le modèle CL (branchement de conduite, illustré sans thermostat de commande).



Le modèle EE (illustré avec thermostat en option).

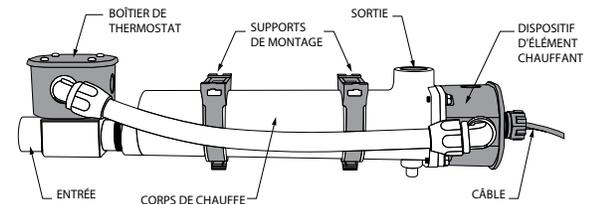


Figure 2. Préchauffeur à thermosiphon type, montrant les composants, y compris le thermostat en option et le cordon d'alimentation.

**Siège et fabrication**  
5723 E. Alki Ave  
Spokane, WA 99212, États-Unis  
d'Amérique  
+1 509.536.8660  
sales@hotstart.com

**Bureau Pétrole et gaz**  
21732 Provincial Blvd.  
Suite 170  
Katy, TX 77450, États-Unis  
d'Amérique  
+1 281.600.3700  
oil.gas@hotstart.com

**Bureau européen**  
HOTSTART  
Am Turm 86  
53721 Siegburg, Allemagne  
+49.2241.12734.0  
europe@hotstart.com

**Bureau Asie-Pacifique**  
HOTSTART Asia Pacific Ltd.  
2-27-15-4F Honkomagome  
Bunkyo-ku, Tokyo  
113-0021, Japon  
+81.3.6902.0551  
apac@hotstart.com

## PRÉPARER LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

1. Vidanger et rincer le circuit de refroidissement pour enlever tous débris présents dans le circuit de refroidissement du moteur.

## SÉLECTIONNER LAS PASTILLES

2. Sélectionner la pastille de retour. La pastille de retour du liquide de refroidissement chauffé lui permet de retourner au moteur. Voir la figure 3 à la page suivante. Le pastille de retour doit être située :
  - loin du thermostat du moteur
  - vers l'arrière (volant d'inertie) du moteur
  - en hauteur sur la chemise d'eau du moteur
  - à l'écart de la pastille d'entrée
3. Sélectionner la pastille d'entrée. La pastille d'entrée permettra au liquide de refroidissement de s'écouler depuis le moteur vers le préchauffeur. Voir la figure 3 à la page suivante. La pastille d'entrée doit être situé :
  - vers l'avant (radiateur) du moteur
  - au point le plus bas de la chemise d'eau du moteur
  - à l'écart de la pastille de retour.

## SÉLECTIONNER LES DURITES, RACCORDS ET VANNES

4. Sélectionner les raccords. Utiliser le tableau suivant pour déterminer la dimension appropriée du raccord de la pastille pour le préchauffeur :

CB/CL/SB/SL	500-3000 watts	1/2 pouce NPT
CB/CL/SB/SL	3750-5000 watts	3/4 pouce NPT
WL/EE	1500-5000 watts	3/4 pouce NPT

5. Sélectionner les durites. Utiliser le tableau suivant pour déterminer le diamètre intérieur minimum de durite pour le préchauffeur :

CB/CL/SB/SL	500-3000 watts	3/4 pouce
CB/CL/SB/SL	3750-5000 watts	1 pouce
WL/EE	1500-5000 watts	1 pouce

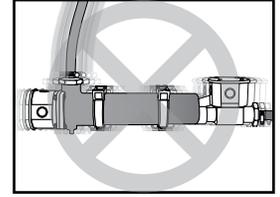
**NOTE:** Sélectionner des durites conçues pour 250 °F (121 °C) et 100 psi (690 kPa) minimum.

6. Sélectionner les vannes d'isolement en option fournies par l'utilisateur.

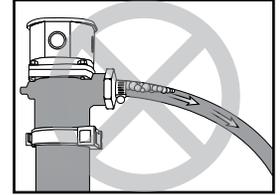
**NOTE:** HOTSTART recommande l'installation de vannes pour isoler le système de préchauffage en cas d'entretien. Pour minimiser la restriction du débit, sélectionner des vannes d'isolement à bille à passage intégral.

## AVIS

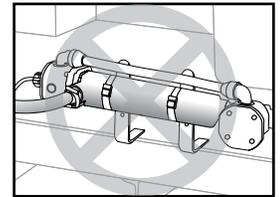
**Dommages dus aux vibrations :** Ne pas fixer le préchauffeur directement sur le moteur. Les vibrations du moteur peuvent endommager le préchauffeur. Si le préchauffeur est installé avec une conduite rigide, intercaler une durite souple à l'entrée et à la sortie pour l'isoler des vibrations.



**Orientation du préchauffeur :** Les préchauffeurs à corps de chauffe industriels peuvent être montés horizontalement ou verticalement ; ne pas les incliner. Si le préchauffeur est monté verticalement, il faut éliminer tous les creux et trajets horizontaux des durites. Un préchauffeur mal orienté peut tomber en panne.



**Orientation de la sortie :** Si le préchauffeur est monté à l'horizontale, la sortie doit être orientée vers le haut. Si le préchauffeur est monté à la verticale, s'assurer que la sortie est située à la partie supérieure du préchauffeur. Ne pas tenter d'inverser le flux dans le préchauffeur. Une sortie mal orientée peut provoquer une panne du préchauffeur.

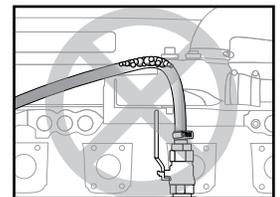


7. Sélectionner une position de montage du préchauffeur directement sous la pastille de retour et à 6 pouces (15 cm) au moins en dessous du point le plus bas de la chemise d'eau du moteur.
8. Monter le préchauffeur en utilisant les supports et fixations fournis.

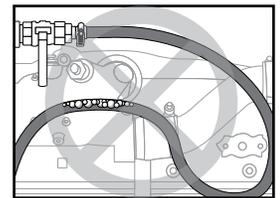
## RACCORDEMENT DU PRÉCHAUFFEUR

### AVIS

**Points hauts :** Ne pas laisser de points hauts le long du raccordement du préchauffeur. Les points hauts créent des points chauds et limitent le débit du liquide de refroidissement en endommageant le préchauffeur.

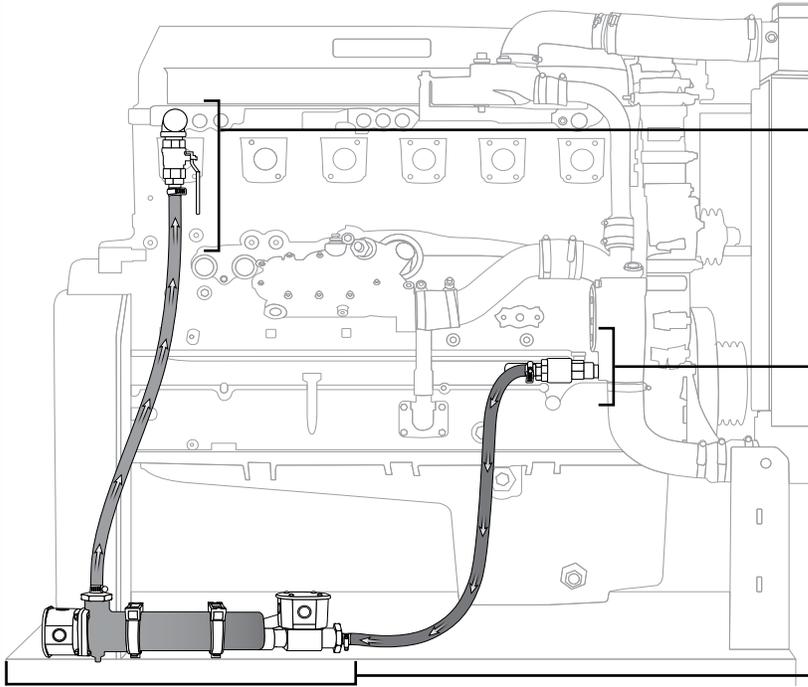


**Points bas et coudes :** Ne pas laisser de points bas ou de coudes le long du raccordement du préchauffeur. Les points bas ou les coudes laissent des poches d'air se former et limitent le débit du liquide de refroidissement en endommageant le préchauffeur.



9. Installer des vannes d'isolement sur les raccords des pastille.
10. Acheminer et installer la durite de retour. La durite de retour doit monter en continu depuis le préchauffeur jusqu'à la pastille de retour.

Figure 3. Exemple d'installation d'un préchauffeur. La durite de retour monte en continu vers le moteur et la durite d'entrée descend en continu vers le préchauffeur ; les durites ne forment pas de creux, ne sont pas pliées, ne présentent aucun point haut. Le préchauffeur est monté dans le bon sens et est isolé des vibrations du moteur.



## PASTILLE DE RETOUR

- Sélectionner un pastille de **retour** à l'écart du thermostat du moteur.
  - Sélectionner un pastille de **retour** élevé sur le moteur.
  - Sélectionner un pastille de **retour** vers l'arrière du moteur.
  - Sélectionner un pastille de **retour** à l'écart du thermostat distant.
- NOTE:** Si un thermostat à distance optionnel est installé
- Sélectionner un pastille de **retour** à l'écart de la pastille **d'entrée**.

## PASTILLE D'ENTRÉE

- Sélectionner un pastille **d'entrée** bas sur le moteur.
- Sélectionner un pastille **d'entrée** vers l'avant du moteur.
- Sélectionner un pastille **d'entrée** à l'écart de pastille de **retour**.

## MONTAGE DU PRÉCHAUFFEUR

- Monter le préchauffeur dans le bon sens. Vérifier que la sortie du préchauffeur soit dirigée vers le haut.
- Monter le préchauffeur sur une surface isolée des vibrations.
- Montez le préchauffeur directement sous la pastille de **retour**
- Monter le préchauffeur à 15 cm au moins (6 pouces) en dessous du point le plus bas de la chemise d'eau.

11. Acheminer et installer la durite d'entrée. La durite d'entrée doit descendre en continu depuis la pastille d'entrée jusqu'au préchauffeur.

**NOTE:** Pour les moteurs en V, il est acceptable de sélectionner une pastille d'entrée sur le côté du moteur opposé au préchauffeur sous réserve que la durite d'entrée soit acheminée correctement.

13. Démarrer le moteur. Laisser le moteur tourner jusqu'à ce que le thermostat du moteur s'ouvre, et que l'air du circuit de refroidissement soit purgé.

**AVIS ! :** le moteur doit être démarré pour éliminer l'air du circuit de chauffage avant de mettre le préchauffeur sous tension.

14. Lorsque le moteur a atteint sa température de fonctionnement, arrêter le moteur et rechercher les fuites de liquide de refroidissement.

15. Laisser refroidir le moteur. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et refaire le niveau si nécessaire. Fixer le cordon d'entrée du préchauffeur pour éviter tout contact avec toutes des parties chaudes ou mobiles.

## FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

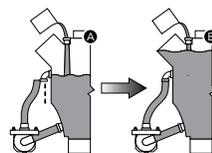
### AVIS

**Dégâts au préchauffeur :** Lors du mélange du liquide de refroidissement, n'utiliser que de l'eau déminéralisée ou de l'eau distillée et de l'antigel à faible teneur en silicate. Se référer aux recommandations du fabricant du moteur. Ne pas dépasser un rapport de 60 % d'antigel pour 40 % d'eau. **Ne jamais** ajouter de l'eau et d'antigel non mélangé à un moteur. Ne pas ajouter d'additif anti-fuite ou d'autres additifs de liquide de refroidissement.

12. Mélanger le liquide de refroidissement selon les recommandations du constructeur du moteur. Remplir le circuit de refroidissement de liquide de refroidissement. Pour éviter les poches d'air, remplir de liquide de refroidissement avec le tuyau de retour enlevé. Voir la figure 4.

**NOTE:** HOTSTART recommande l'utilisation d'un mélange de 50 % d'eau déminéralisée ou distillée et de 50 % d'antigel à faible teneur en silicate.

Figure 4. Lors du remplissage de liquide de refroidissement moteur, retirer le tuyau de retour du préchauffeur (A). Une fois rempli au niveau de la pastille de retour, reconnecter le tuyau de retour pour que l'air ne reste emprisonné dans le circuit de préchauffage (B).



## CÂBLER LE PRÉCHAUFFEUR

16. Raccorder le préchauffeur à une source d'alimentation de puissance nominale appropriée. Vérifier que la source d'alimentation est mise à la terre et en conformité avec les codes électriques locaux et nationaux. Si nécessaire, installer le boîtier de commande :

➤ Si le préchauffeur est **monophasé** et **prévu pour une tension jusqu'à 480 volts**, le préchauffeur peut être alimenté directement, sans utilisation d'un relais de commande ni d'un contacteur. Voir la figure 5 à la page suivante.

➤ Si le préchauffeur est **triphasé** ou est **monophasé et prévu pour plus de 480 volts**, il faut alors utiliser des thermostats de préchauffeur dans un circuit de commande avec contacteur pour commuter l'alimentation principale vers les éléments chauffants. Voir les figures 6 et 7 à la page suivante.

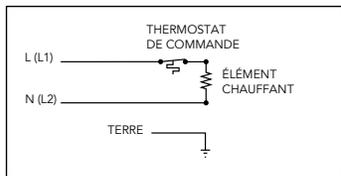


Figure 5 (à gauche). schéma de câblage pour préchauffeurs monophasés chauffe jusqu'à 480 volts.

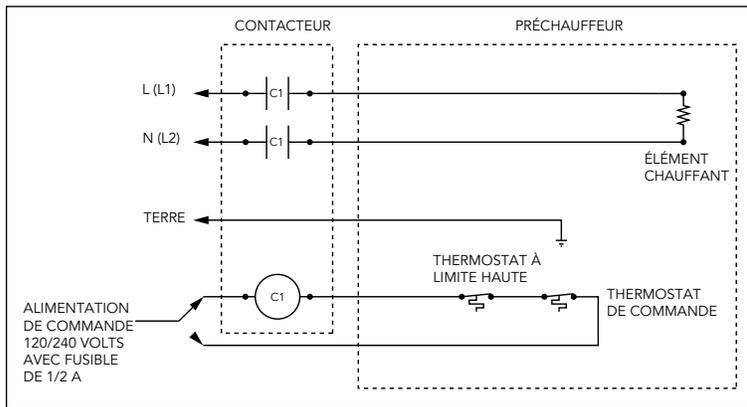
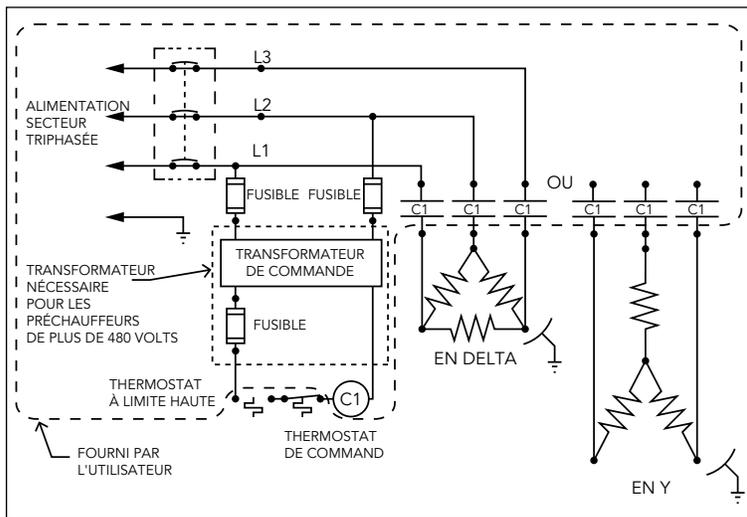


Figure 6 (ci-dessus) et figure 7 (ci-dessous). Schémas de câblage des préchauffeurs triphasés ou des préchauffeurs monophasés prévus pour plus de 480 volts. Noter le schéma du contacteur (ci-dessus) et le schéma de câblage recommandé (ci-dessous).



## DÉPANNAGE

Pour vérifier que le liquide de refroidissement s'écoule bien, vérifier la température de sortie. Si la température du liquide de refroidissement le long de la durite de retour est supérieure à 180 °F (82 °C) ou si le préchauffeur s'allume et s'éteint plus de quatre fois par heure, cela peut indiquer :

- Des poches d'air limitent la circulation. De l'air peut s'accumuler en cas de boucles dans la durite, si la durite passe par-dessus le moteur, en cas de durites trop longues ou de pincements. Réacheminer les durites ou modifier l'emplacement des pastilles.
- Le préchauffeur est monté trop haut. L'installer plus bas.
- Le préchauffeur n'est pas orienté correctement. Si le préchauffeur est à l'horizontale, vérifier que la sortie soit dirigée directement vers le haut. Si le préchauffeur est à la verticale, vérifier que la sortie se trouve au sommet du corps de chauffe.
- Des particules dans le liquide de refroidissement limitent l'écoulement. Vidanger le circuit de refroidissement et le remplir de nouveau.

## ENTRETIEN ET PIÈCES

### ATTENTION

**Risque électrique :** Avant le câblage, l'entretien ou le nettoyage du système de préchauffage, couper l'alimentation et suivre les procédures de verrouillage et de signalisation en vigueur dans l'entreprise. Dans le cas contraire, d'autres personnes pourraient mettre le système sous tension sans prévenir, ce qui pourrait provoquer un choc électrique mortel.

**Blessures corporelles :** Si le dispositif est équipé de vannes d'isolement, vérifier que les vannes soient ouvertes avant de mettre le préchauffeur sous tension. L'obstruction de l'écoulement peut entraîner l'émission inattendue de liquide de refroidissement chauffé, ce qui pourrait provoquer de graves blessures.

### ENTRETIEN PRÉVENTIF

Tous les ans :

- Vérifier et remplacer les durites fissurées ou endommagées.
- Vérifier le câblage électrique en recherchant une usure et une surchauffe.
- Retirer l'élément chauffant et le nettoyer, ainsi que le corps de chauffe.

Tous les 3 ans ou toutes les 25 000 heures de fonctionnement :

- Remplacer le dispositif de détection du thermostat de commande.

### REPLACEMENT DU THERMOSTAT

Pour remplacer le thermostat de commande ou le thermostat à limite haute : (Voir la figure 8.)

1. Débrancher le préchauffeur de la source d'alimentation. Laisser refroidir le circuit de préchauffage.
2. Retirer le couvercle du boîtier de thermostat. Pour le thermostat de commande, retirer le couvercle du boîtier de thermostat. Pour le thermostat à limite haute, retirer le couvercle de l'ensemble d'élément chauffant. **REMARQUE :** Pour les réchauffeurs-EE, dévisser le couvercle du boîtier de thermostat ou de l'ensemble d'élément chauffant.
3. Débrancher les bornes du dispositif de détection du thermostat de commande.
4. Retirer le dispositif de détection (et l'ensemble de bride, le cas échéant). Pour retirer le thermostat à limite haute, desserrer ou retirer le clip de fixation.
5. Placer le nouveau dispositif de détection et l'ensemble de bride dans l'espace en retrait. Pour les thermostats à limite haute, mettre en place et serrer le clip de fixation du thermostat pour le sécuriser.
6. Rebrancher les connexions électriques. Refixer le couvercle du boîtier.
7. Rebrancher le préchauffeur sur la source d'alimentation.

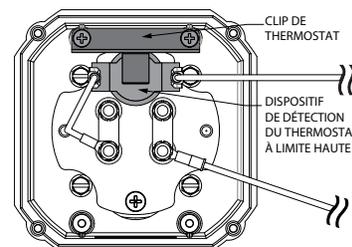
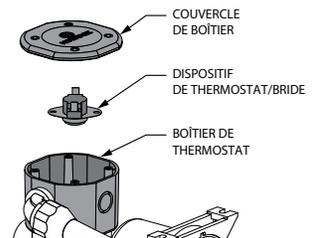


Figure 8. Remplacement des thermostats de commande (ci-dessus) et à limite haute (à gauche). Pour les modèles EE, dévisser le bouchon de boîtier et retirer le thermostat à limite haute de la prise. (Modèle EE non représenté).