



Prodigy

Machines à glace en paillettes et en pépites

Présentation technique

Septembre 2009

Présentation

- Vue d'ensemble
- Installation
- Fonctionnement
- Entretien
- Diagnostic
- Réparation



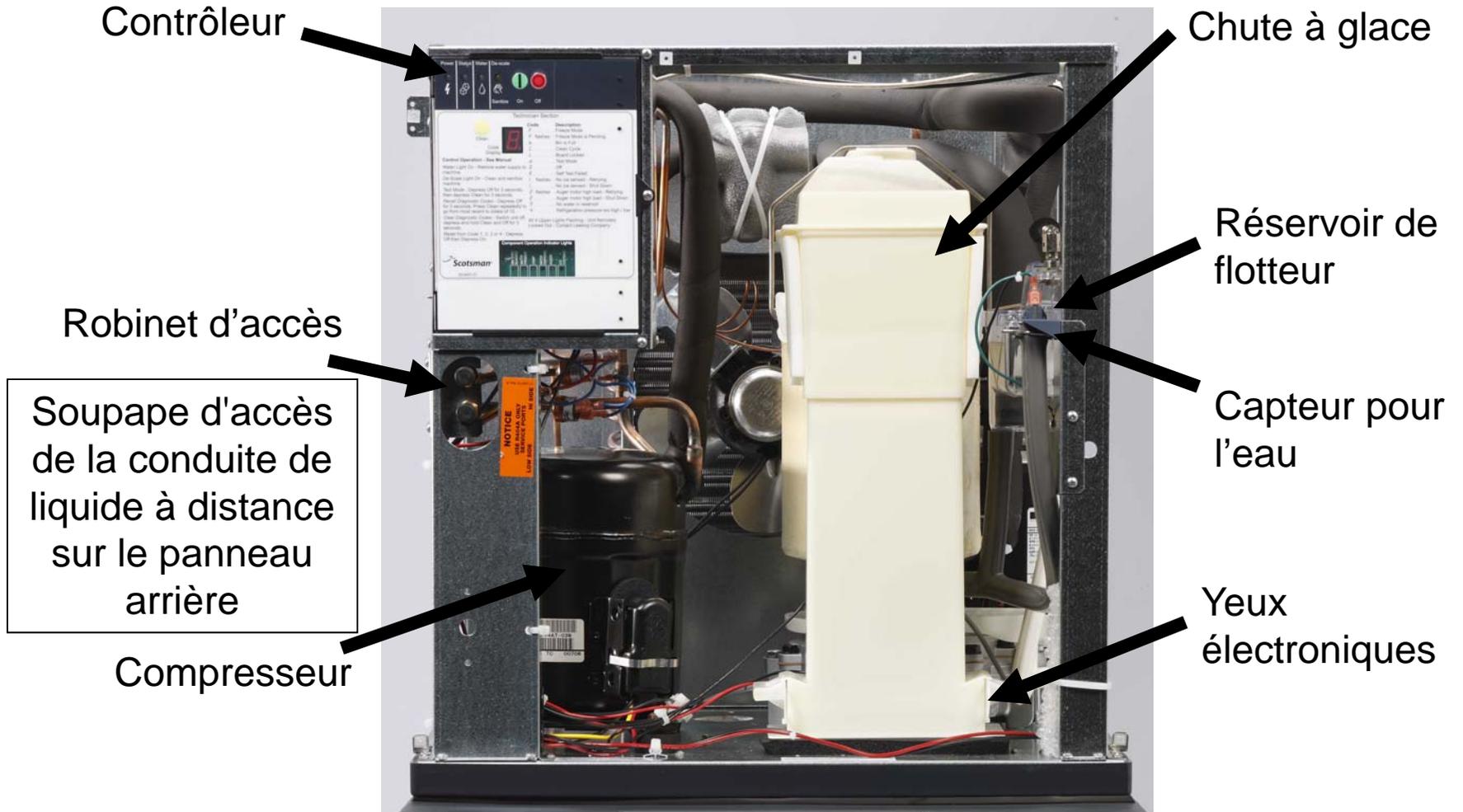
Vue d'ensemble

- Remplace certains modèles de machines à glace en paillettes et en pépites
- Nouveautés
 - Système de commande
 - Armoire
 - Quelques composants de réfrigération
- Caractéristiques précédentes qui sont maintenues
 - Briseur et palier
 - Vis sans fin
 - Évaporateur
 - Réducteur de vitesse

Révision rapide : Qu'est-ce qu'une machine à glace en paillettes?

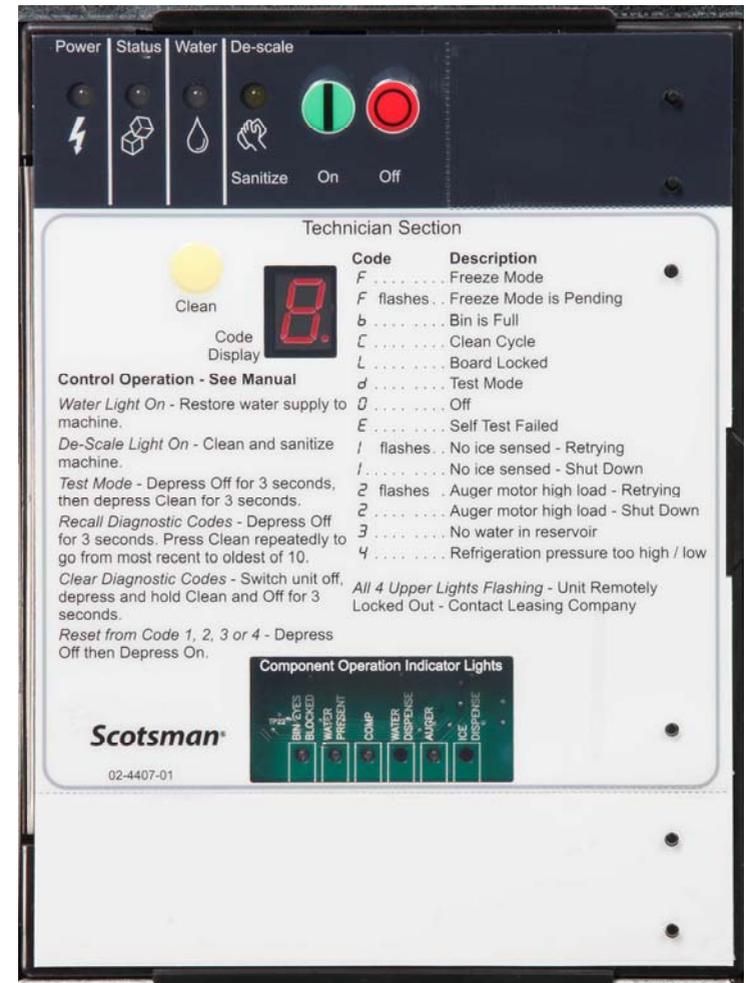
- Une machine à glace à débit continu
 - Cylindre vertical réfrigéré rempli d'eau
 - Avec vis sans fin à sens inverse des aiguilles d'une montre, de 11 tr/min, entraînée par un réducteur de vitesse
 - Entrée d'eau et production de glace à débit constant
 - Les cristaux de glace se forment continuellement dans l'évaporateur
 - Ils sont forcés vers le haut par la vis sans fin et poussés à travers les fentes ou les trous
 - Fabrication de la glace en paillettes ou en pépites par un procédé d'extrusion
 - Glace en paillettes : 6 grandes fentes par lesquelles faire passer la glace
 - Glace en pépites : 16 trous

Composants

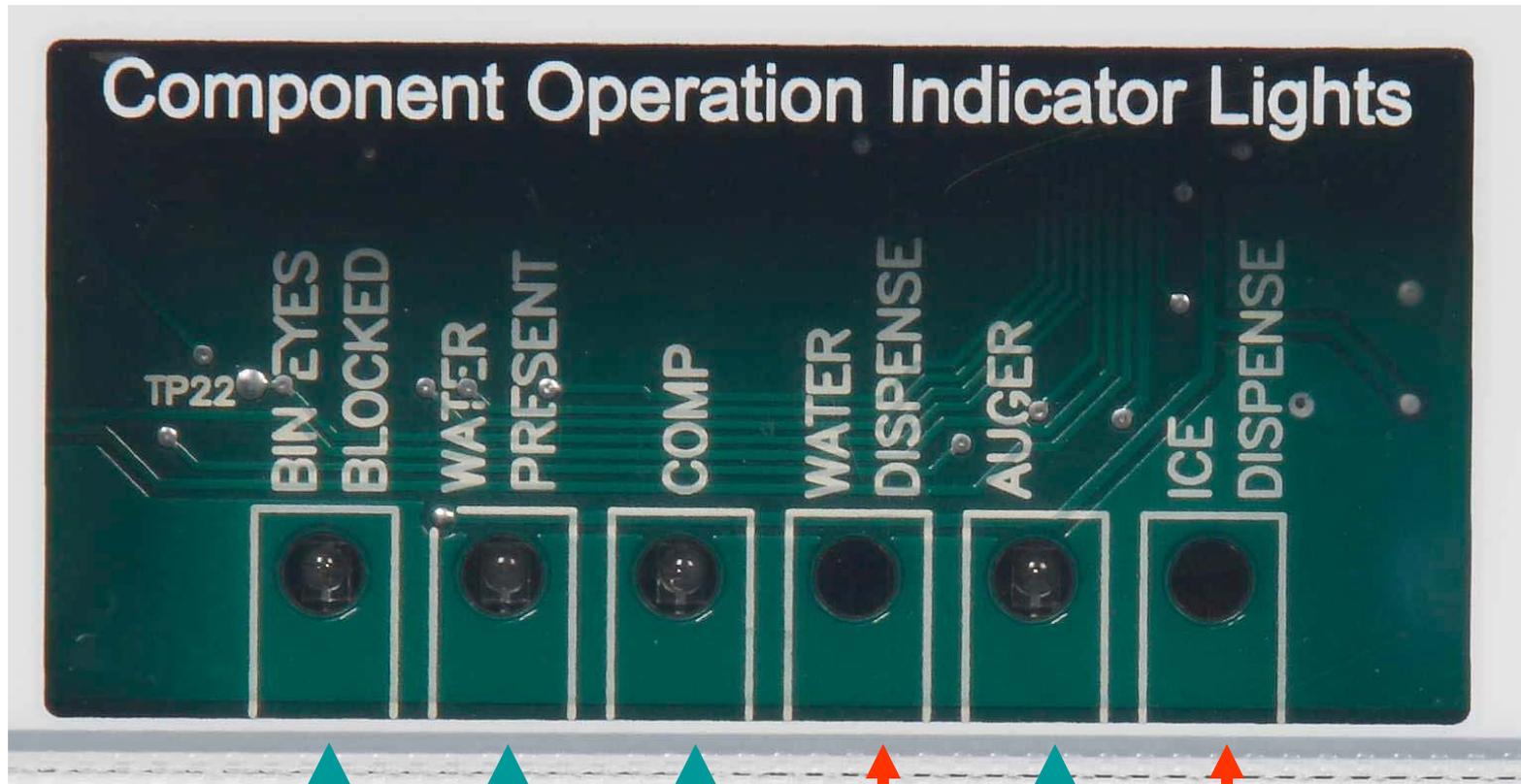


Machine à glace en paillettes Prodigy de Scotsman

- Commandée par un contrôleur électrique
 - Contrôle le moteur du compresseur et de la vis sans fin
 - Détecte la glace, l'eau et les pressostats du système



Indicateurs lumineux des composants



Yeux électroniques
du bac obstrués

Présence d'eau

Comp

Non utilisé

Vis sans fin

Non utilisé

Nouveautés : Gamme de modèles

- F = machine à glace en paillettes (Flaker),
N = machine à glace en pépites (Nugget).
Exemple : N0422A-1A
- 04 à 15 = capacité de glace en centaine de livres
- 22 = la largeur de l'armoire (en pouces)
- A = refroidi à l'air, W = refroidi à l'eau,
R = distant, L = côté bas
- Tension :
 - -1 = 115/60/1
 - -32 = 208 à 230/60/1
 - -3 = 208 à 230/60/3
 - -6 = 230/50/1

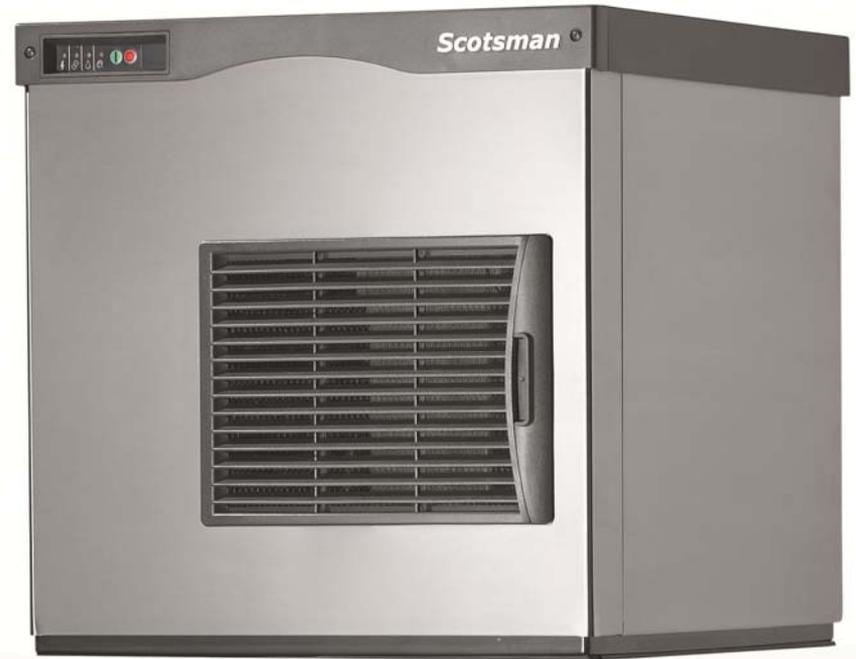
Nouveautés : Système de commande

- Indicateurs lumineux AutoAlert Prodigy
 - Power (Alimentation), Status (État), Water (Eau), Cleaning (Nettoyage)
- Indicateurs lumineux des composants
 - Compressor (Compresseur), Auger Drive (Entraînement de la vis sans fin), Water (Eau), Photo Eye (Œil électronique)
- Mode nettoyage
- Mode essai
- Capteur pour l'eau
 - Utiliser de l'eau par osmose inverse à 10 microSiemens/cm de conductivité (~ 7 PPM)
- AutoSentry Plus : Amélioré avec détecteur d'absence de glace, détection automatique de tension et réglage de courant de déclenchement
- Options
 - KVS et Smart-Boards (KSBU, KSBU-N, TPDL2)



Nouveautés : Armoire

- 22 po. de largeur
- 23 et 27 po. de hauteur
- 24 po. de profondeur
- Base renforcée
 - Position de la zone de décharge changée
 - Prise de montage du capteur KVS incluse
- Filtre à air extérieur
- Déflecteur d'air en option



Nouveautés : Réfrigération

- Compresseurs
 - Tecumseh en plus petits modèles et Copeland en plus grands
 - F1222 / N0922 monophasé en Tecumseh
 - F1222 / N0922 triphasé en Copeland
- Condenseurs refroidis à l'air
 - Écoulement de l'air de l'avant vers l'arrière
- Condenseurs à distance
 - ERC111 et ERC311

Caractéristiques maintenues

- Système de fabrication de glace
 - Vis sans fin
 - Réducteur de vitesse
 - Briseur et palier
 - Yeux électroniques
- Cinq modèles pour pépites et pour paillettes de 42 po.
 - FME2404AS-32B
 - FME2404AS-3B
 - FME2404RS-3B
 - FME2404RLS-32B
 - NME1854RS-32B

Modèles à bords bas à distance

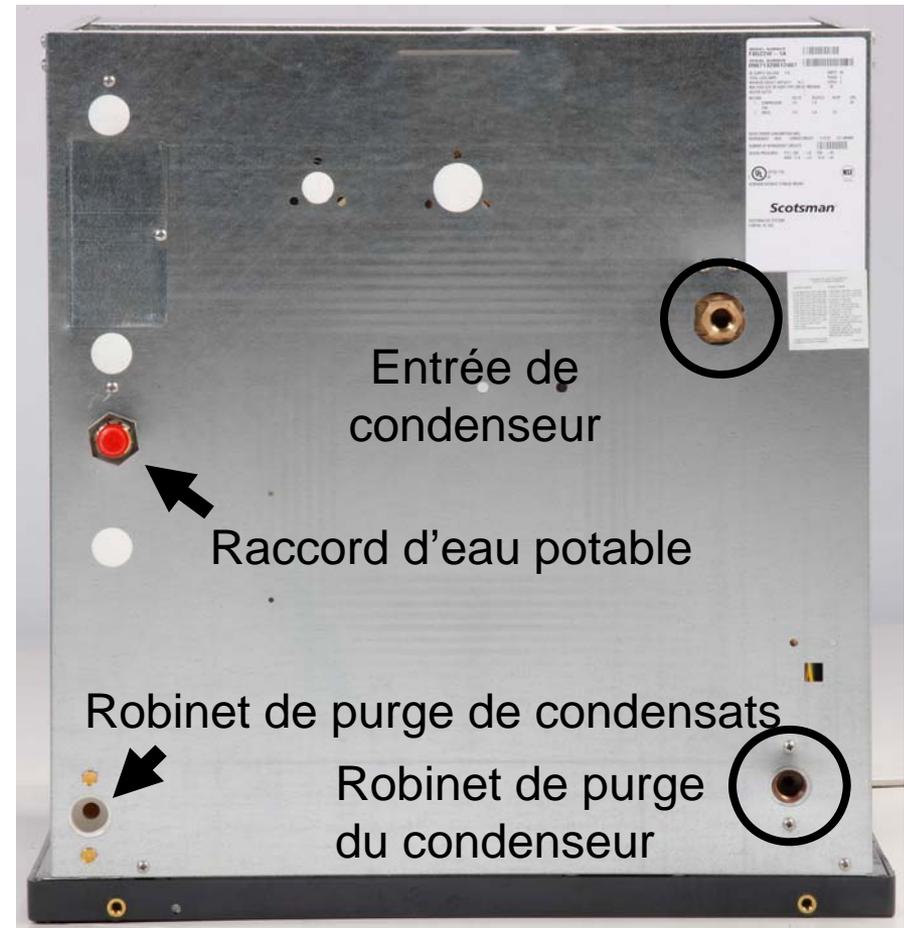
- La tête contient
 - Ensemble évaporateur
 - Réducteur de vitesse
 - Système de commande
 - Robinets de conduite de liquide, d'expansion thermostatique (TXV) et de régulation de pression d'évaporateur (EPR)
 - Régulation de pression d'évaporateur (EPR) réglée à 36 PSI
- Pour appareil de condensation à étages ou dédié
 - Raccords de réfrigération courts
 - 3/8 po. pour le liquide et 5/8 po. pour l'aspiration
 - R-404A uniquement

Applications pour le bac

- B322, aucun adaptateur requis
- Séries B330 et B530, KBT27
- B842 – KBT39
- B948 – KBT38 (1 unité) KBT38-2X (2 unités)
- BH1100/1300/1600
 - Aucun adaptateur requis, ajuster les panneaux de remplissage aux dimensions requises

Installation

- Raccords aux services publics faciles à brancher
 - Entrée d'eau
 - Robinet de purge de condensats
 - Alimentation
- 22 po. de large, se fixe directement sur les bacs correspondants, dans le cas de glace en pépites, sur les distributeurs
- Nouveaux couvercles de bacs pour les couvercles de 42 po. et de 48 po.



Exemple d'installation

- F0522A-1 sur B322S
 - Placer l'appareil sur le bac
 - Mettre l'ensemble au niveau
 - Raccorder le tuyau de mise à l'air libre de purge rigide au raccord de purge de condensats de $\frac{3}{4}$ po. à filetage femelle
 - Raccorder la purge du bac séparé
 - Raccorder l'alimentation d'eau potable au raccord conique mâle de $\frac{3}{8}$ po.
 - Raccorder l'alimentation avec la tension appropriée aux fils à l'arrière de l'armoire



Installation du Prodigy – Refroidi à l'air à distance

- DOIVENT utiliser des condenseurs avec Headmaster à l'intérieur :
 - ERC111 ou ERC311
 - Remplacement de la tête uniquement sur les systèmes existants
 - Le kit KPFHM permet d'ajouter le Headmaster à la tête du tuyau
- Ensembles de ligne RTE – longueurs de 3, 6, 12 ou 23 mètres
 - 3/8 po. pour le liquide et 1/2 po. pour la purge
 - Comprend un tube de lubrifiant
- L'alimentation au moteur de ventilateur est fournie par la machine à glace
- Mêmes limitations que les autres modèles actuels



Installation à distance



Nettoyer et lubrifier
Raccords rapides



Utiliser deux clés
pour serrer



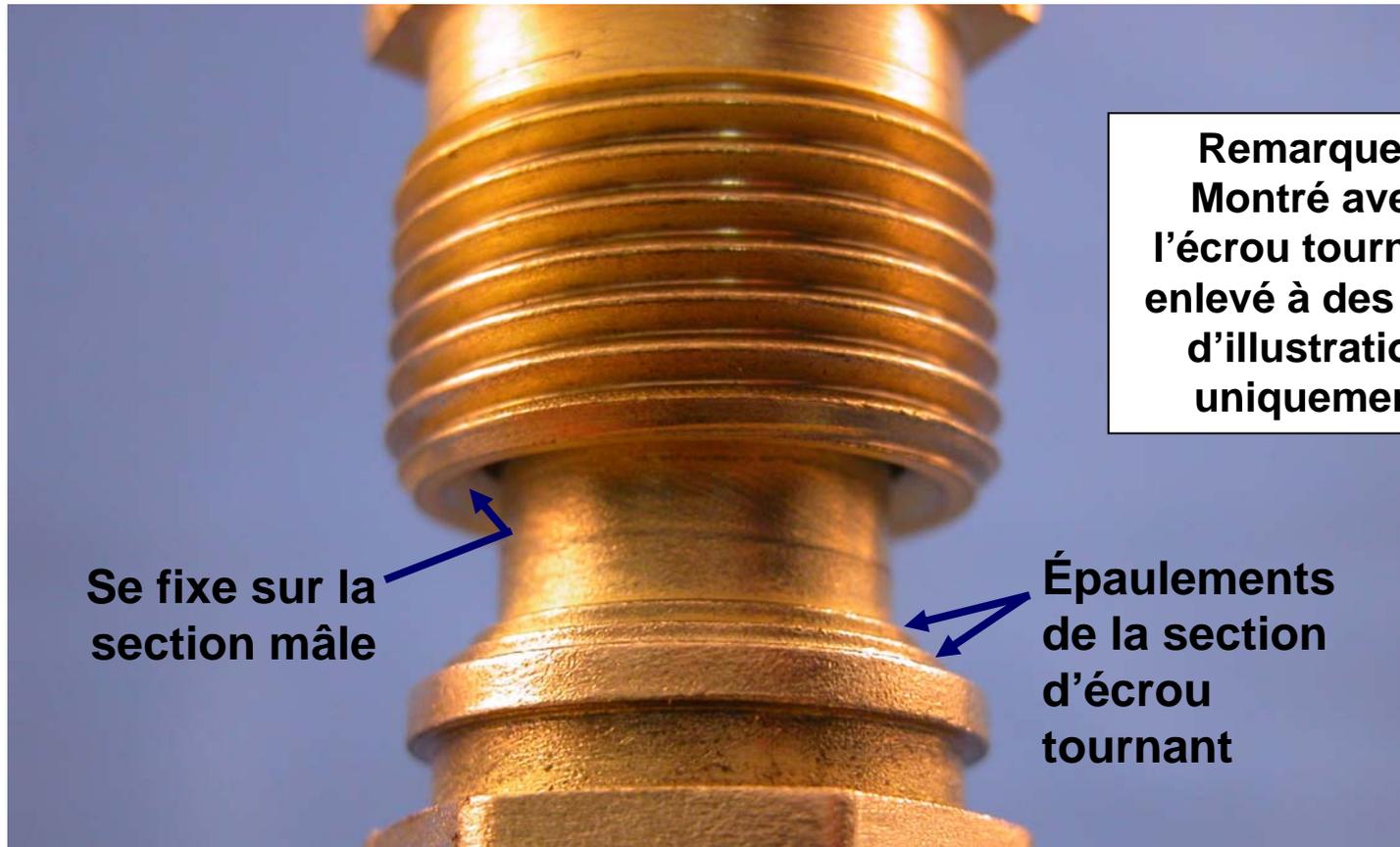
Faire une rotation complète avec
l'écrou tournant
**Suivi d'un quart de tour
additionnel**
L'écrou devient serré



Assemblage
incomplet :
Un filetage
apparent



Joint à raccord rapide



Remarque :
Montré avec
l'écrou tournant
enlevé à des fins
d'illustration
uniquement

Se fixe sur la
section mâle

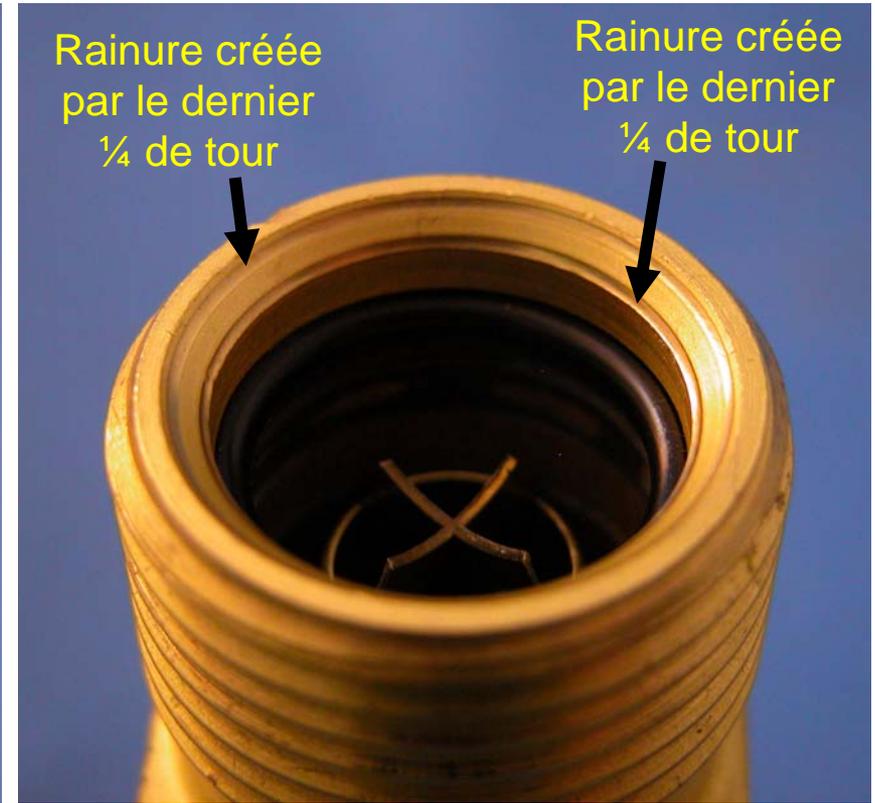
Épaulements
de la section
d'écrou
tournant

Au $\frac{1}{4}$ de tour final, les épaulements de l'écrou tournant sont forcés dans la zone d'assise de la section mâle, formant ainsi des rainures qui créent le joint

Étanchéisation de l'accouplement



Avant



Après

Démarrage

- Enfoncer et relâcher le bouton On (Marche)
 - Le code F est affiché
 - L'indicateur lumineux d'état indique ON (Marche)
 - Le moteur d'entraînement de la vis sans fin se mettra en marche
 - Le compresseur se mettra en marche
 - Le moteur du ventilateur fonctionne avec le compresseur



Séquence électrique – Démarrage

- Prédémarrage
 - Le capteur de glace détecte que la chute est vide (lance l'appel pour de la glace)
 - Le capteur d'eau indique qu'il y a conductivité (détecte la présence d'eau)
- Le bouton On (Marche) démarre l'appareil
 - Le moteur de la vis sans fin démarre
 - Le moteur du compresseur et du ventilateur démarre
- Le contrôleur vérifie que de la glace tombe
 - La vérification commence 6 minutes après un redémarrage
 - Doit détecter de la place dans les 10 premières minutes sinon l'appareil est arrêté (code 1)

Séquence électrique – Mise en arrêt

- La lumière infrarouge se rendant à l'œil électronique est bloquée par la chute de la glace
- Envoie un signal d'arrêt au contrôleur
- Le contrôleur arrête le compresseur (AC ou WC) ou ferme le robinet de la conduite de liquide (RC ou RL)
- Le moteur de la vis sans fin fonctionne pendant 60 secondes afin de vider l'évaporateur de toute glace
- La télécommande diminuera la pompe jusqu'à ce que la pression du côté bas baisse sous 15 PSI

Méthodes de contrôle du bac

- Standard : Ensemble d'yeux électroniques
 - Émetteur-récepteur infrarouge à la base de la chute
- En option : KVS
 - Commande et capteur
 - Le capteur se fixe sur la base de l'appareil
 - Niveau de glace réglable
- En option : État du bac (s'ouvre lors d'une baisse de température)
 - Se fixe au support de la boîte des commandes
 - Se branche aux fils bleus de la boîte des commandes

Interruptions de puissance ou d'eau

- L'alimentation électrique est perdue et rétablie
 - Redémarrage automatique
 - Attente de 4 minutes avant le redémarrage
 - Le code F clignote jusqu'à ce que l'appareil redémarre
- L'alimentation en eau est perdue et rétablie
 - Redémarrage automatique
 - Attente de 4 minutes avant le redémarrage

Schéma d'alimentation en eau

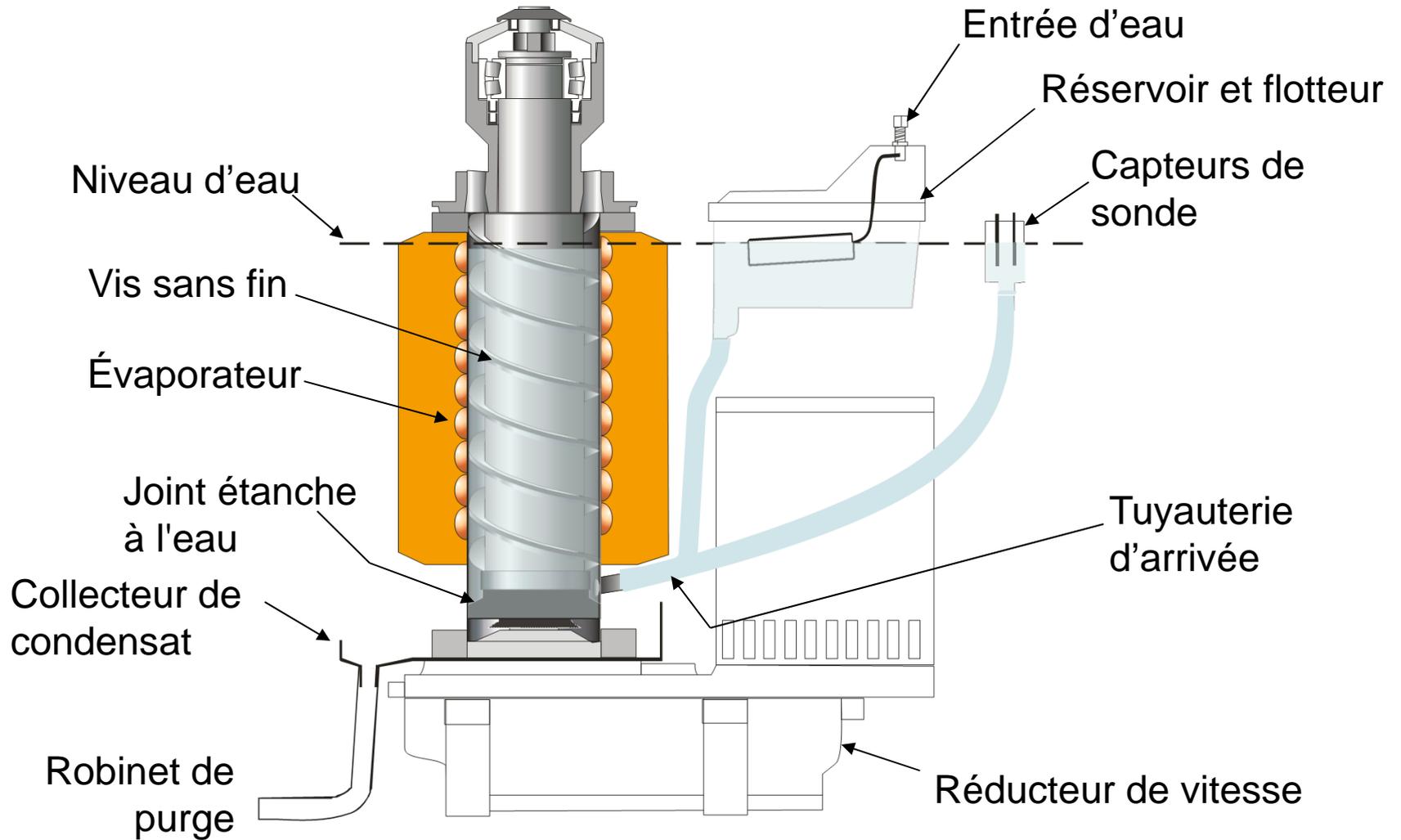


Schéma de réfrigération; refroidi à l'air

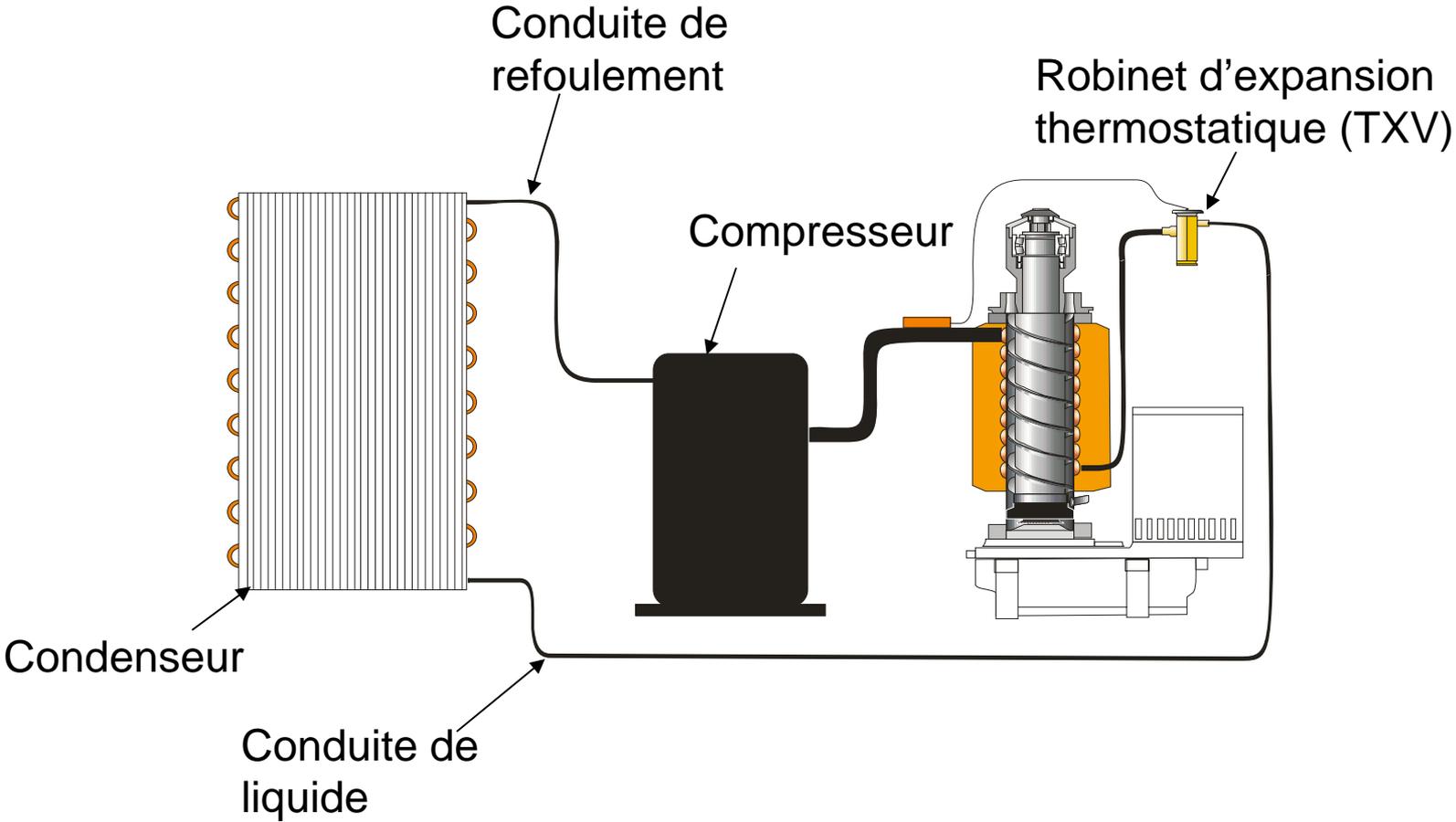


Schéma de réfrigération; air à distance

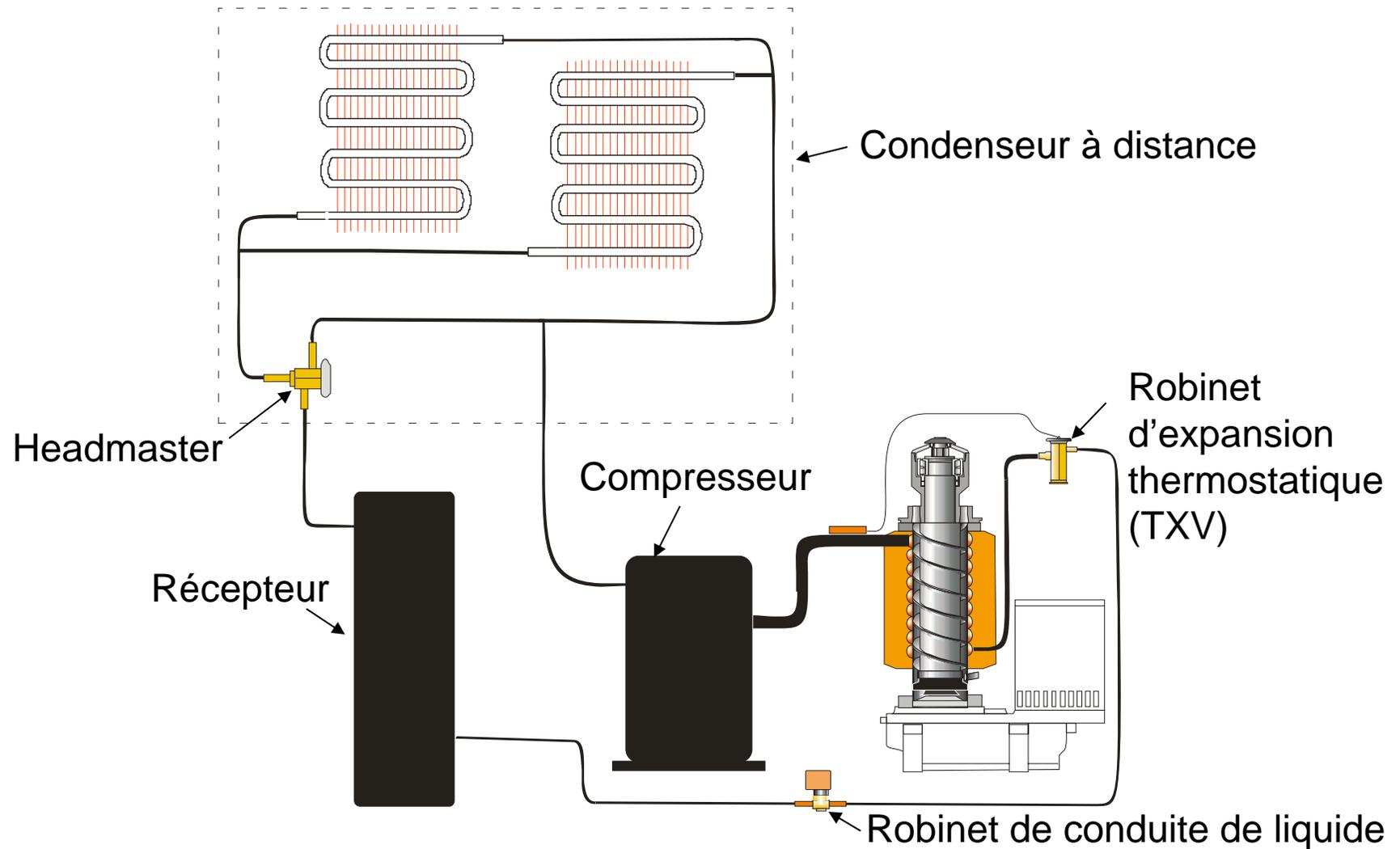
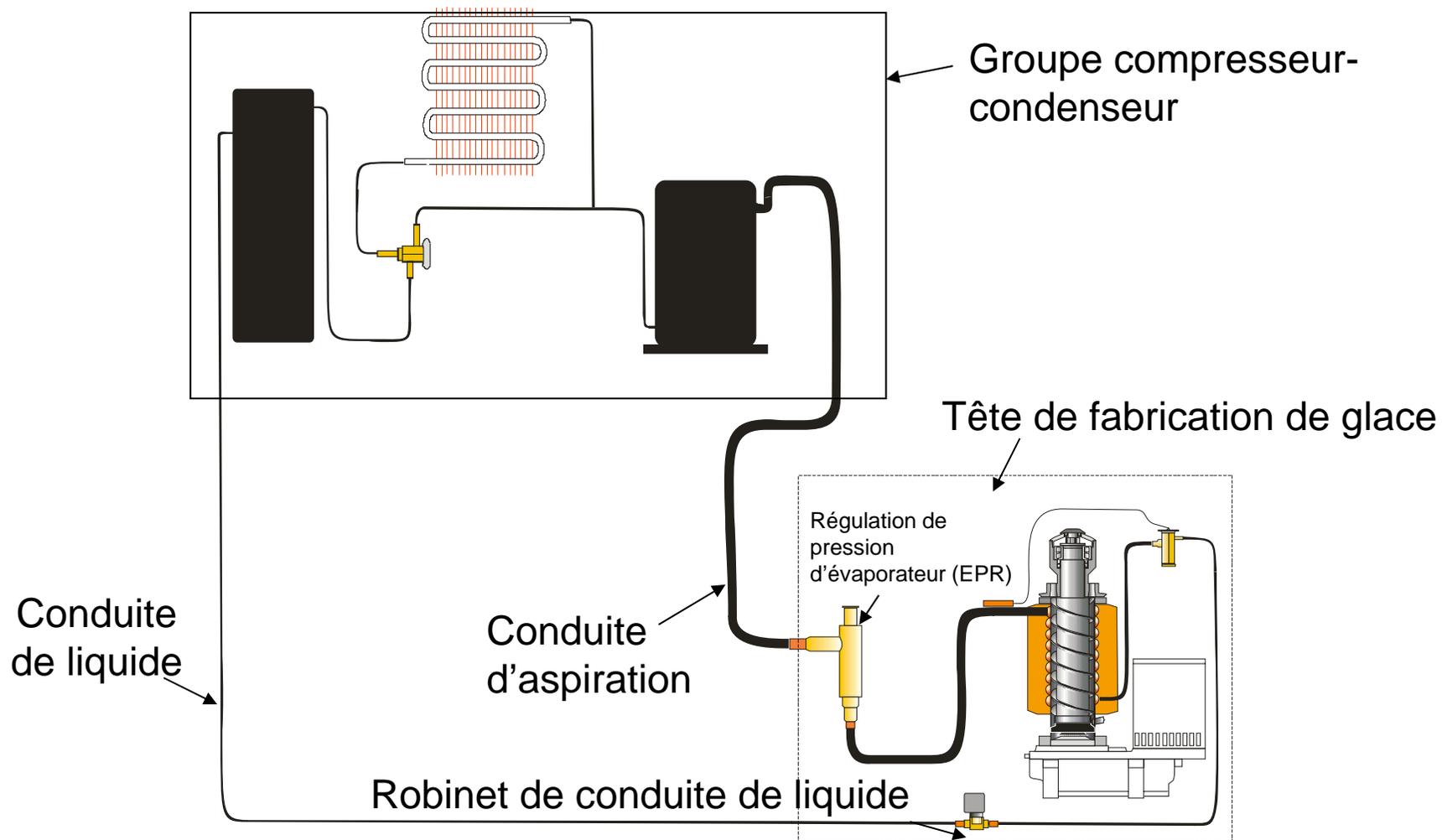


Schéma de réfrigération; à distance côté bas



AutoSentry Plus

- AutoSentry surveille le courant du moteur de la vis sans fin
 - Un moteur surchargé tire davantage de courant
 - Un courant élevé déclenche la mise en arrêt
 - Le code 2 est affiché
 - Réessayer dans 4 minutes
 - 2 tentatives de redémarrage avant la réinitialisation manuelle
- AutoSentry Plus règle le point de déclenchement du courant en fonction de la tension fournie
 - Exemple, à 115 volts de tension d'alimentation, le point de déclenchement est de 6 ampères; à 230 volts, le point de déclenchement est de 3 ampères

Codes de l'afficheur

F = Mode congélation

b = Bac plein

\mathcal{L} = Cycle de nettoyage

L = Verrouillé

d = Mode essai

\emptyset = Arrêt

\mathcal{E} = Échec à l'autotest

1 = Aucune glace détectée

2 = Dépassement de l'intensité
(ampères) de la vis sans
fin

3 = Aucune eau détectée

4 = Pression du système de
réfrigération trop haut / bas

Codes manuels :

0, 4, 6, 1 = Intervalle de temps
entre l'allumage de l'indicateur
lumineux Clean (Nettoyer)

Un code clignotant signifie un changement de mode – redémarrera ou a redémarré

Modification de l'intervalle de notification pour détartrage

- Accès depuis la mise en attente (indicateur lumineux d'état éteint)
- Appuyer sur le bouton Clean (Nettoyer) et le maintenir enfoncé 3 secondes
 - Permet de modifier et d'afficher le réglage « Time To Clean » (Temps de nettoyer)
- Appuyer sur le bouton Clean (Nettoyer) pour parcourir les 4 réglages possibles :
 - 1 an
 - 0 (désactivé)
 - 4 mois
 - 6 mois (par défaut)
- Appuyer sur Off (Arrêt) pour confirmer la sélection

Entretien – Recommandé tous les 6 mois

- **Système d'eau**
 - **Détartrage**
 - Couper l'eau
 - Purger le réservoir
 - Couvrir les yeux électroniques pour les protéger des déversements
 - **Mélanger** 2,8 L d'eau chaude dans 236 ml de détartrateur Clear 1 – Ne JAMAIS le verser d'ans l'appareil sans l'avoir dilué!
 - Remplir le réservoir – et le maintenir plein jusqu'à ce que toute la solution soit utilisée, puis ouvrir le robinet d'eau



Entretien – Détartrage

- Mode nettoyage
 - Appuyer sur le bouton Clean (Nettoyer)
 - Temps de trempage / vis sans fin en mouvement – 20 minutes
 - Temps de fonctionnement / fabrication de glace – 20 minutes, **maintenir le réservoir rempli de solution**
 - Réarme l'indicateur lumineux Clean (Propre)



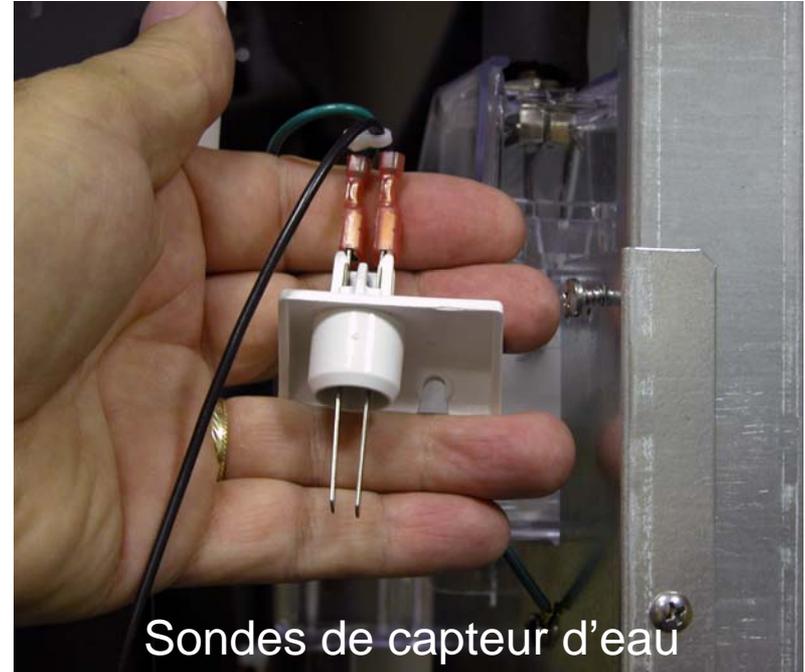
Tartre minéral



Accumulation extrême de tartre sur les parois de l'évaporateur

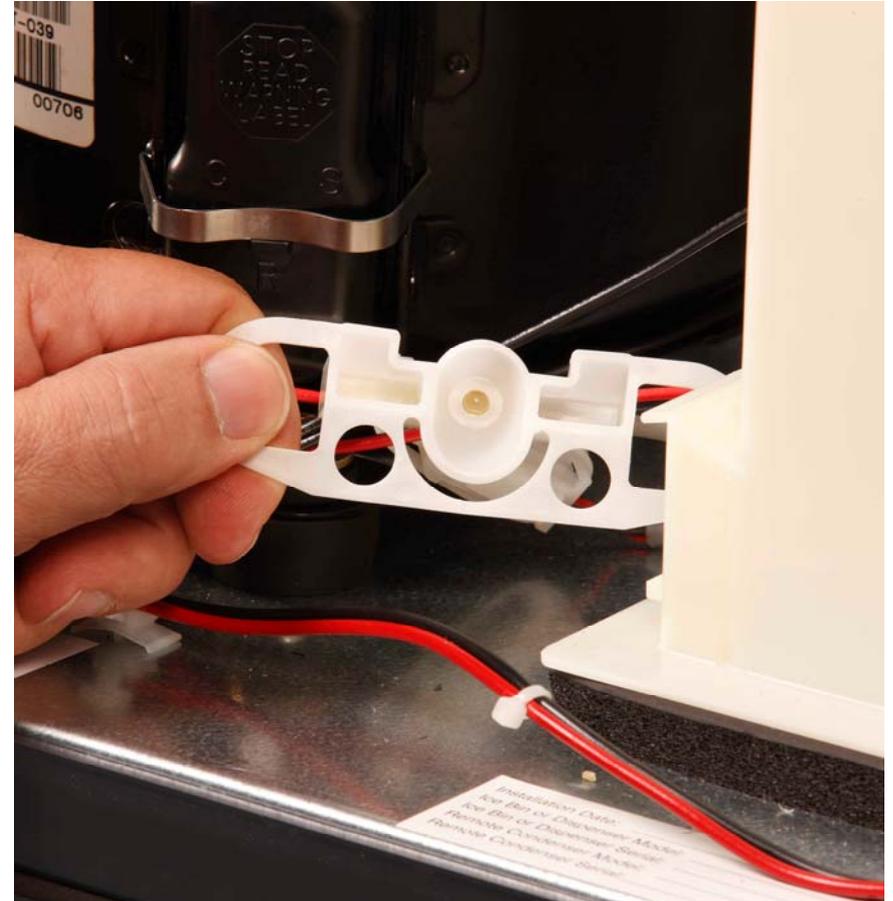
Entretien

- Vérifier les pièces mécaniques
 - Nettoyer le filtre à air
 - Nettoyer le capteur d'eau
 - Capteur de glace
 - Nettoyer les yeux électroniques
 - Palier supérieur
 - Vérifier / Installer la garniture d'étanchéité
 - Joint étanche à l'eau
 - Vérifier le collecteur de condensat
 - Boulons de réducteur de vitesse
 - Vérifier le couple
 - 275 Livres/Po.



Entretien

- Nettoyer les capteurs de glace
 - Ensemble des yeux électroniques
 - Tirer vers l'extérieur pour enlever
 - Essuyer avec du détartreur pour machine à glace dilué



Accès au palier

- Pousser la bride d'écope vers l'arrière
- Enlever le couvercle de la chute
- Enlever le balai à glace
- Enlever le couvercle du briseur
 - Filetage à rotation à gauche



Entretien

- Réparation du palier
 - Graisser toutes les parties en blanc – OK
 - Rayé de gris – ajouter de la graisse pour vérifier
 - Tout de gris - Installer la garniture d'étanchéité
 - Installer la garniture d'étanchéité avec une aiguille de graissage
- Remplacement
 - Utiliser une presse à crémaillère pour enlever et installer un nouveau palier

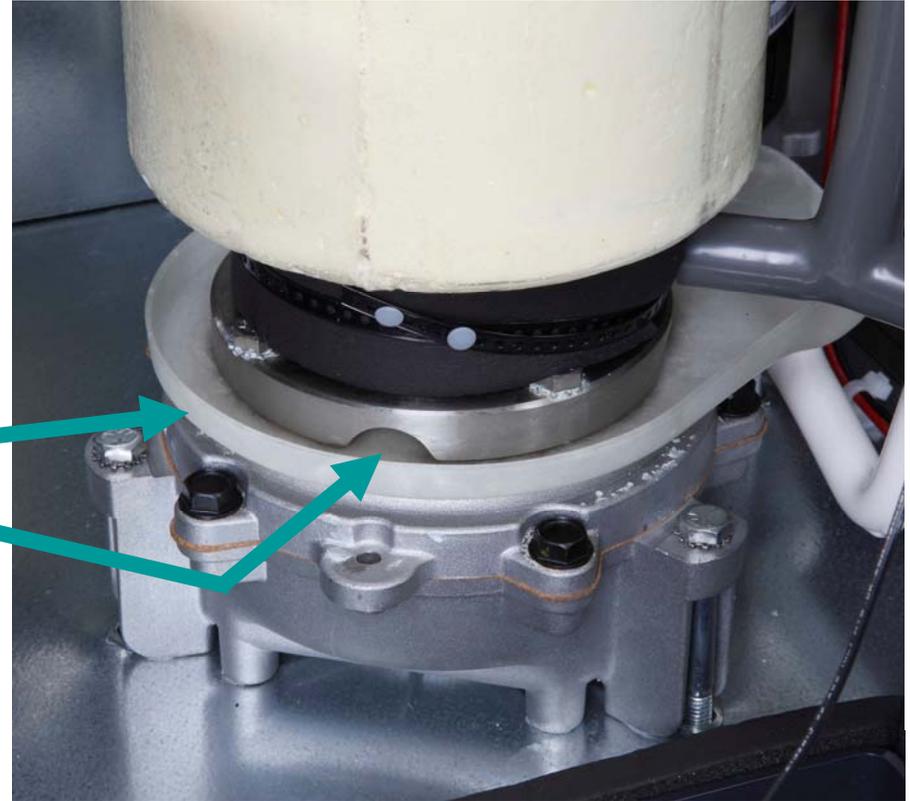


Entretien

- Joint étanche à l'eau
 - Vérifier le collecteur de condensat
 - Les fuites du joint étanche à l'eau drainent dans le collecteur

Collecteur de condensat

Fente de purge

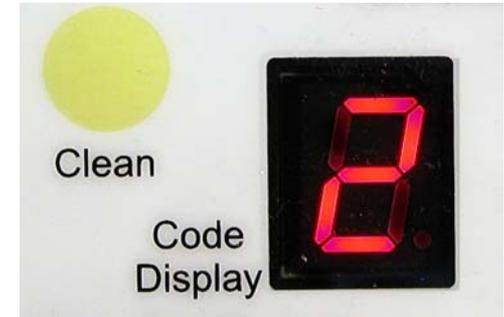


Diagnostics

- Code 1 : Aucune glace détectée
 - Éliminer la possibilité de : déclenchement en raison d'une pression haute ou basse (code 4)
 - Éliminer la possibilité de : Aucune eau détectée (code 3)
 - Dépassement de l'intensité (ampères) de la vis sans fin (code 2)
 - Vérifier :
 - Conditions de chaleur extrême – débit d'air restreint
 - Filtre à air ou condenseur sale
 - Manque de réfrigération – charge, détendeur, moteur de ventilateur, headmaster

Diagnostics

- Code 2 : Surcharge du moteur de la vis sans fin
- Le redémarrage automatique se met en marche 2 fois
- 4 minutes entre redémarrages
 - Vérifier
 - L'état du moteur
 - Le robinet de la conduite de liquide pour la présence de fuites (côté bas à distance)
 - La présence de tartre sur l'évaporateur et la vis sans fin
 - L'état du palier
 - L'état du réducteur de vitesse
 - Que le contacteur du compresseur ne coince pas
 - Le régulateur de pression basse (panne de la pompe distante) ne s'ouvre pas



Diagnostics

- Code 3 : Aucune eau dans le réservoir
 - Vérifier les filtres
 - Vérifier le robinet à flotteur
 - Vérifier le capteur
 - Le capteur à deux sondes dans la section du boyau à l'évaporateur
 - Tester : les sondes courtes ensemble
 - Allume l'indicateur lumineux
 - Que l'espace entre les sondes éteint l'indicateur lumineux

Sondes



Diagnosics

- Code 4 : Régulateur de pression haute ou basse ouvert
 - Les régulateurs de pression sont de type à réarmement automatique
 - Le code 4 indique que l'un d'eux est ouvert
 - Appareil à arrêt, le code 4 signifie que l'un d'eux est toujours ouvert
 - Appareil en marche, le code 4 apparaît dans la liste de codes de rappel – a été ouvert dans le passé
 - Redémarrer l'appareil pour le vérifier
 - Haute (fermeture à 450, ouverture 350) :
 - Dans un appareil refroidi à l'eau, il peut y avoir une interruption d'eau
 - Dans un appareil refroidi à l'air, cela peut être un moteur de ventilateur
 - Basse (fermeture à 15, ouverture 30) :
 - Robinet d'expansion thermostatique (TXV) restreint
 - Charge trop basse
 - Le moteur de la vis sans fin ou la vis sans fin ne tourne pas
-

Processus de bouton du contrôleur

- Réinitialiser le contrôleur
 - Appuyer sur Off (Arrêt), puis sur On (Marche)
- Codes de diagnostics de rappel
 - Maintenir le bouton Off (Arrêt) enfoncé 3 secondes
 - Appuyer sur le bouton Clean (Nettoyer) pour parcourir les codes stockés
- Effacer les codes de diagnostics
 - Depuis attente – Indicateur lumineux d'état éteint
 - Appuyer simultanément sur les boutons Clean (Nettoyer) et Off (Arrêt) et les MAINTENIR enfoncés 3 secondes

Diagnosics

- Appareil arrêté, **b** dans l'afficheur de code, le bac n'est pas plein
 - Vérifier l'indicateur lumineux Bin Eyes Blocked (Yeux électroniques bloqués)
 - Tartre sur les yeux électroniques, nettoyer et revérifier
 - S'ils sont propres et que l'indicateur lumineux Bin Eyes Blocked (Yeux électroniques bloqués) est allumé, remplacer l'ensemble d'yeux électroniques
 - Les yeux électroniques sont hors de la fente de montage
 - Lumière ambiante sur les yeux électroniques
 - Défaillance des yeux électroniques
 - KVS optionnel réglé trop bas ou le capteur est sorti de son logement
 - L'état du bac optionnel est ouvert

Diagnostics : Réfrigération

- Symptômes de charge basse
 - Surchauffe élevée
 - Une température supérieure de -12 à -9°C est normal, mais varie en fonction de la température ambiante
 - Compresseur surchauffé
 - Remarque : La température du dôme Tecumseh est **chaude**
 - Capacité de fabrication de glace faible
 - Pression d'aspiration faible
 - Pour 182 à 227 kg, la normale est de 37 à 40 PSI – plus haut à des températures ambiantes plus élevées
 - Pour 272 à 363 kg, la normale est de 32 à 36 PSI
 - Pour 408 kg +, la normale est de 25 à 30 PSI

Diagnostics – Capacité faible

- Nettoyer l'appareil d'abord
 - L'accumulation de tartre réduira la capacité
- Tester en attrapant la glace
 - Faire fonctionner l'appareil 10 minutes avant le test
 - Le poids en 15 minutes x 96 = capacité en 24 heures
 - Les appareils à faible capacité seront très faibles

Réparation

- Enlever la vis sans fin
 - Couper l'eau
 - Purger le réservoir et l'évaporateur
 - Pousser la bride d'écope vers l'arrière
 - Enlever le couvercle
 - Enlever le balai à glace
 - Enlever la chute supérieure



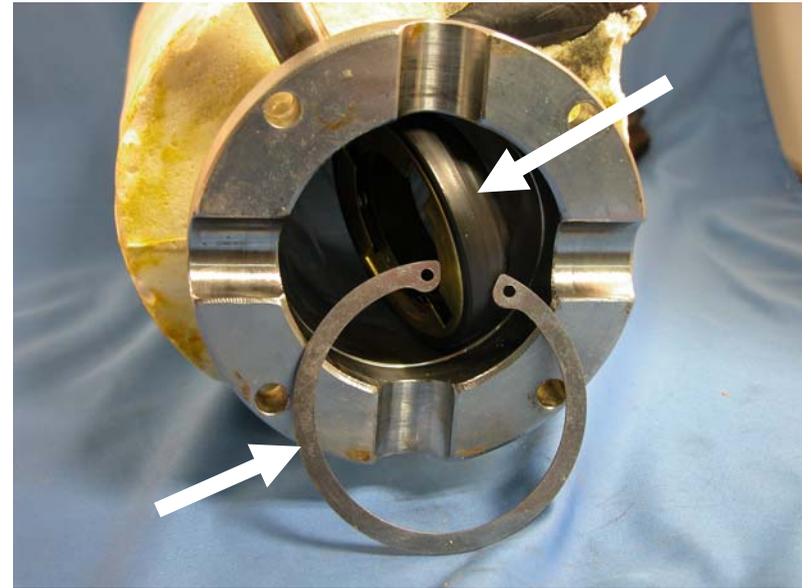
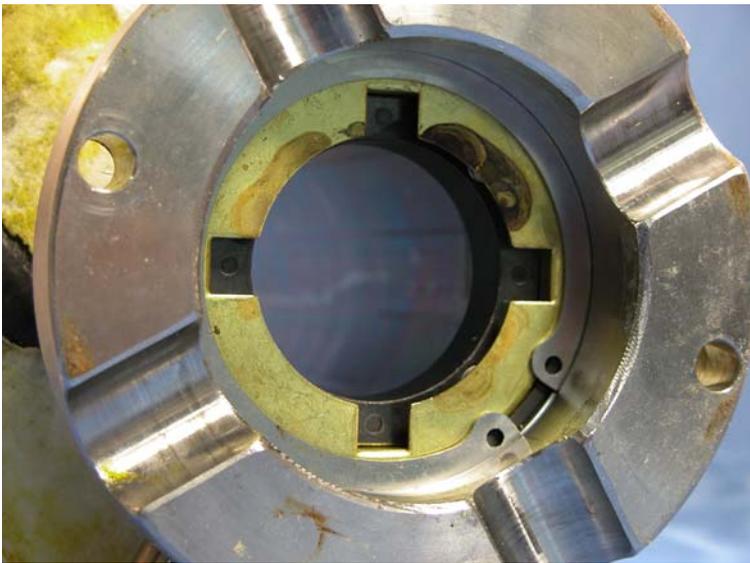
Réparation

- Desserrer le goujon de la vis sans fin
- Enlever les 4 boulons à tête Allen
- Soulever et enlever la vis sans fin et la sécher
 - Fonctionne mieux quand la vis sans fin est propre et brillante
 - Examiner les arêtes de la vis sans fin
 - Une usure excessive du palier peut endommager la vis sans fin
 - Vérifier la paroi de l'évaporateur afin d'y détecter la présence de tartre
- Remplace le joint étanche à l'eau



Remplacement du joint étanche à l'eau

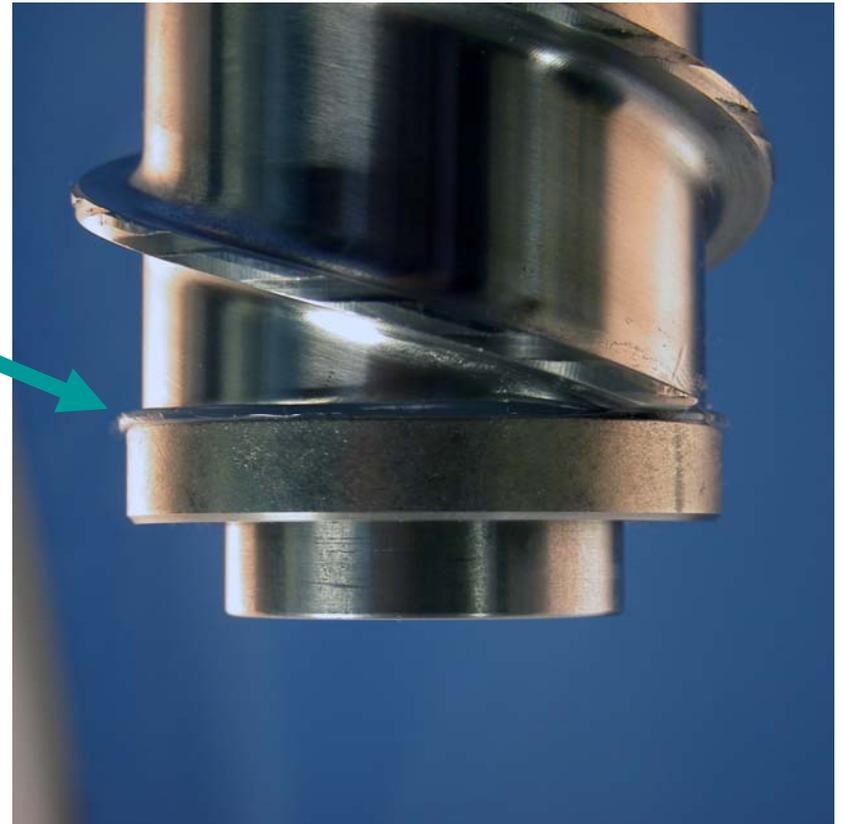
- Enlever la vis sans fin
- Séparer du réducteur de vitesse
- Enlever le dispositif de retenue et la moitié stationnaire du joint



- Lubrifier la nouvelle moitié de joint
- Insérer le joint dans le tube
- Installer le dispositif de retenue
- Repositionner le joint dans le dispositif de retenue

Remplacement du joint étanche à l'eau

- Moitié rotative
 - Nettoyer l'épaulement de la vis sans fin
 - Ajouter un cordon d'enduit d'étanchéité de qualité alimentaire à l'épaulement
 - Lubrifier le caoutchouc
 - Le faire glisser sur la vis sans fin
 - L'enduit d'étanchéité remplit les fentes



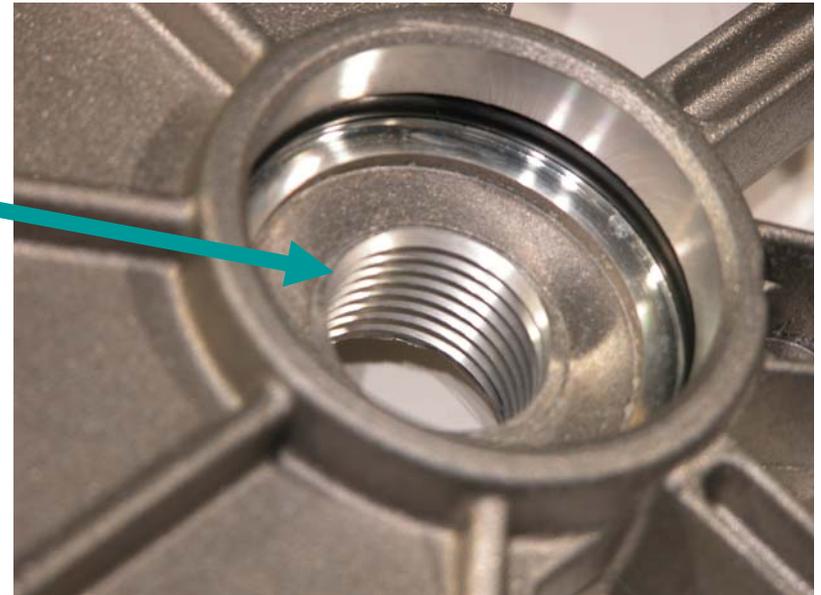
Réparation : Palier supérieur

- Enlever le goujon de la vis sans fin
- Séparer le briseur de la vis sans fin
 - Enlever / remplacer le palier à l'aide de la presse à crémaillère
 - Installer les nouveaux joints de lèvres, côté godet vers le haut
 - Installer aussi le raccord en PVC de 2 po.
 - Lubrifier les joints avec une graisse de bonne qualité avant d'installer le palier



Réparation : Réducteur de vitesse

- Le moteur de la vis sans fin
 - ¼ CV à enroulement auxiliaire de démarrage
- Réducteur de vitesse
 - Trois roués dentées
 - Résine phénolique sur la roue dentée pour la suppression du bruit
 - Joint d'entrée de labyrinthe
 - Charge de lubrifiant de 414 ml
- Ouvrir le carter pour vérifier



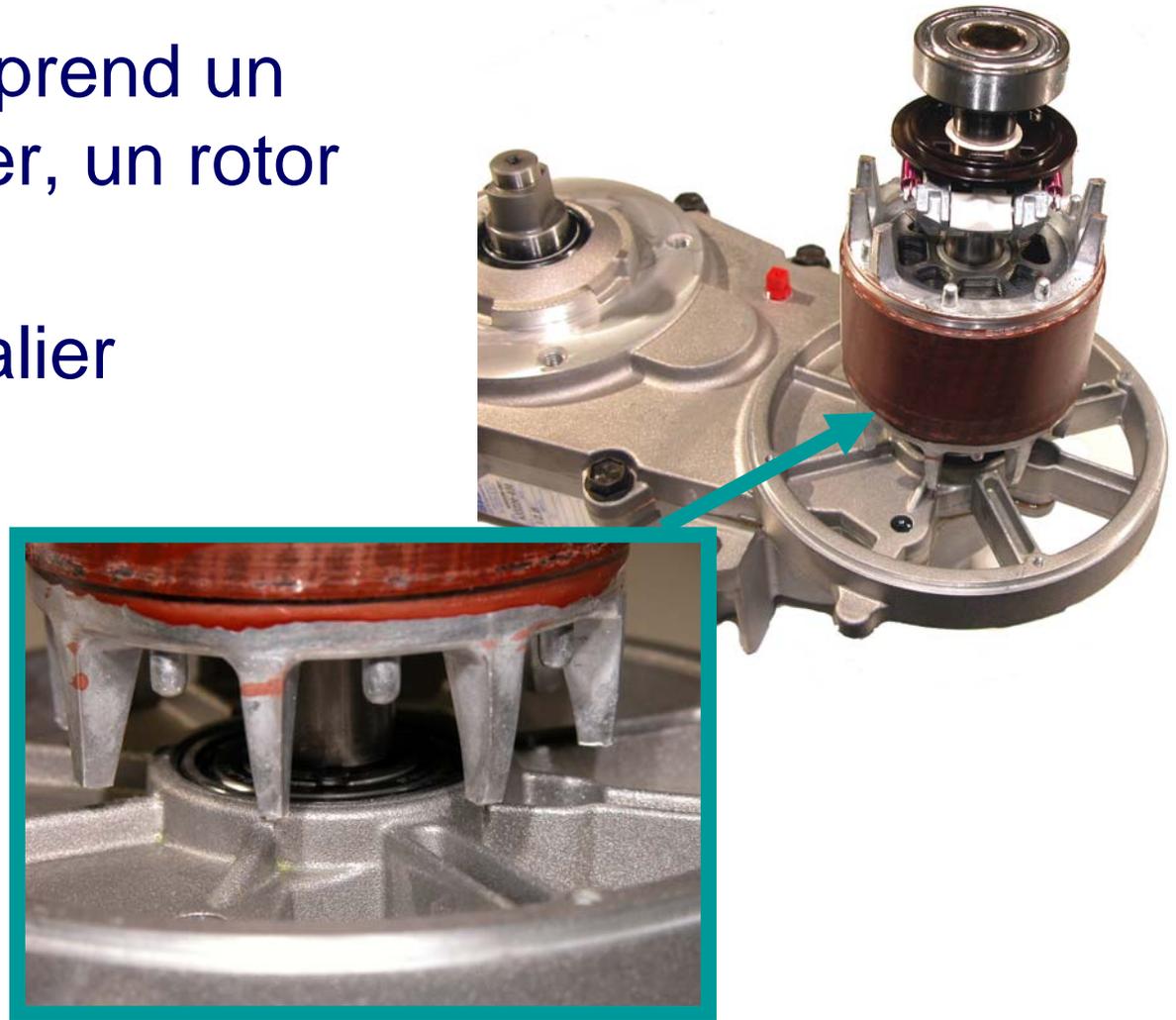
Réducteur de vitesse

- Enlever le moteur
- Vérifier le niveau d'huile
 - 5 mm sur la pointe est normal



Réparation : Moteur de la vis sans fin

- Le moteur comprend un flasque de palier, un rotor et un stator
- Le rotor et le palier doivent être complètement insérés dans le couvercle du carter



Réparation : Réfrigération

- Tous les modèles sont chargés de manière critique
- Recouvrir et peser la charge de sortie
- Remplacer le séchoir
 - Les filtres du condenseur ne nécessitent pas de remplacement
- Purger au nitrogène pendant le brasage
- Évacuer à au moins 300 microns
 - L'évacuation en usine est faite à 50
- Peser la charge de la plaque signalétique du R-404A

Options : KVS

- **Kit Vari-Smart**

- Régulateur de niveau de glace à ultrasons
- Ajouter à la machine à glace Prodigy pour cubes, paillettes ou pépites
- Installer le capteur dans le logement de la base
- Fixer le panneau de commandes sur le contrôleur existant
- Régler le niveau de glace moyen maintenu entre 23 et 81 cm

Autres options

- Smart-Boards – Universel
 - KSBU, KSBU-N, TPDL2
 - Compatible avec toutes les machines à glace Prodigy pour cubes, paillettes ou pépites
- Smart Lock – Verrouillage à distance
- Kits d'écoulement d'air latéral
 - Ajouter un filtre à air sur le côté gauche pour des applications précises
- Filtre à air du condensateur distant
 - KERCF pour ERC111 et ERC311
- Kit de déflecteur d'air pour les applications BH900
 - KBBF1

Sommaire

- Système de fabrication de glace éprouvé sur le terrain
- Armoire simple de 22 po. de largeur
- Armoires de 23 et 27 po. de hauteur
- Indicateurs lumineux externes
- Aménagement commun
- Deux formes de glace
- Quatre niveaux de capacité de base
- Refroidissement à l'air, à l'eau, à l'air à distance et côté bas à distance