

AV tour de refroidissement

INSTALLATION – FONCTIONNEMENT – ENTRETIEN

fr_Z1050046_C ÉDITION 3/2023

LISEZ ET ASSIMILEZ CE MANUEL AVANT D'UTILISER OU DE PROCÉDER À L'ENTRETIEN DE CE PRODUIT



table des matières

Nota

Ce manuel contient des informations essentielles pour l'installation et le fonctionnement de votre tour de refroidissement. Lisez-le attentivement avant l'installation ou l'utilisation de la tour et suivez toutes ses instructions. Conservez ce manuel à des fins de référence ultérieure.

Vue d'ensemble	3
Emplacement de la tour.....	4
Livraison de la tour.....	5
Réception de la tour	5
Levage de la tour.....	5
Installation de la tour	6
Démarrage de la tour	12
Fonctionnement de la tour	14
Fonctionnement par temps de gel	16
Qualité de l'eau et extraction.....	19
Tension de courroie - Alignement de la poulie	21
Programme d'entretien de la tour.....	27
Programme d'entretien	29
Instructions relatives à l'arrêt saisonnier.....	30
Informations supplémentaires	31
Dépannage	34

Les termes définis ci-après sont utilisés tout au long de ce manuel pour attirer votre attention sur la présence de risques de degrés différents ou sur des informations importantes concernant la durée de vie du produit.

Avertissement

Indique la présence d'un risque susceptible de provoquer des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants s'il était ignoré.

Attention

Indique la présence d'un risque susceptible de provoquer des blessures ou des dommages matériels s'il était ignoré.

Nota

Indique des instructions spéciales importantes pour l'installation, le fonctionnement ou l'entretien, mais sans rapport avec des risques de blessures.

vue d'ensemble

Ce manuel d'utilisation, ainsi que ceux fournis séparément pour les moteurs, les ventilateurs, les réducteurs de vitesse Geareducer, les couplages, les boîtiers de palier, les vannes à flotteur, etc., sont destinées à garantir le bon fonctionnement de cette tour de refroidissement le plus longtemps possible. La garantie du produit dépendant de vos actions, veuillez lire ce manuel d'utilisation attentivement avant toute utilisation.

Ce manuel d'utilisation fournit des informations concernant l'installation et le fonctionnement généraux de la tour de refroidissement. Tout écart, changement ou modification par rapport au manuel d'utilisation, aux conditions initiales de conception ou à l'utilisation initiale prévue de l'équipement peut entraîner une installation et/ou un fonctionnement incorrect de la tour.

Tout écart, changement ou modification relèvera de la responsabilité de la ou des parties effectuant cet écart, ce changement ou cette modification. SPX Cooling Tech, LLC décline expressément toute responsabilité en cas d'écart, de changement ou de modification. L'équipement est garanti conformément à la certification de garantie limitée SPX Cooling applicable.

Si vous avez des questions concernant le fonctionnement et/ou l'entretien de cette tour de refroidissement et si vous ne trouvez pas les réponses dans ce manuel, veuillez contacter votre représentant commercial Marley. Lors de toute demande écrite d'informations ou de toute commande de pièces, veuillez indiquer le numéro de série qui se trouve sur la plaque signalétique de la tour de refroidissement.

La sécurité avant tout

L'emplacement et l'orientation de la tour de refroidissement peuvent affecter la sécurité des personnes chargées de son installation, de son utilisation ou de son entretien. Toutefois, SPX Cooling ne déterminant pas l'emplacement ou l'orientation de la tour, nous ne pouvons être tenus responsables des problèmes de sécurité affectés par ces facteurs.

Avertissement

Les aspects de sécurité suivants doivent être pris en compte par les responsables de la conception de l'installation de la tour.

- ***Accès aux portes d'accès pour l'entretien et depuis celles-ci***
- ***Recours éventuel à des échelles (portables ou permanentes) pour accéder au bassin de distribution ou aux portes d'accès pour l'entretien***
- ***Recours éventuel à des plates-formes de bassin de distribution***
- ***Problèmes d'accès dus à des obstacles autour de la tour***
- ***Verrouillage des équipements mécaniques***
- ***Recours éventuel à des cages de sécurité sur les échelles***
- ***Nécessité d'éviter d'exposer le personnel d'entretien à un environnement potentiellement dangereux à l'intérieur de la tour.***



vue d'ensemble

Nota

Il n'est pas prévu ni supposé que l'accès à la plate-forme du ventilateur soit nécessaire.

Il ne s'agit là que de quelques-uns des aspects de sécurité susceptibles de se présenter lors de la phase de conception. SPX recommande vivement de consulter un ingénieur de sécurité afin de s'assurer que toutes les questions de sécurité ont été traitées.

Vous disposez de plusieurs options qui peuvent vous aider à traiter certaines questions de sécurité du personnel, dont :

- une plate-forme d'accès au bassin de distribution avec échelle et main courante
- des rallonges d'échelle pour les échelles de plate-forme de bassin de distribution (utilisées si le socle de la tour est en hauteur)
- des cages de sécurité pour les échelles de plate-forme de bassin de distribution
- une plate-forme d'accès aux équipements mécaniques et une échelle
- des rallonges de virole de ventilateur
- une vanne de contrôle de débit

Emplacement de la tour

L'espace disponible autour de la tour doit être suffisamment important pour faciliter l'entretien et le passage libre de l'air dans et à travers la tour. Si vous avez des questions concernant l'espace disponible et la configuration prévue pour la tour, veuillez contacter votre représentant commercial Marley.

Prévoyez un support stable et horizontal pour la tour, en utilisant le poids, la charge du vent et les informations dimensionnelles figurant sur les schémas appropriés fournis par Marley. Le support doit être horizontal afin de garantir le bon fonctionnement de la tour.

⚠ Avertissement

La tour de refroidissement doit être positionnée dans une direction et à une distance des conduits d'entrée d'air frais du bâtiment permettant d'éviter que l'air de refoulement contaminé puisse être aspiré par ces conduits. L'acheteur doit s'assurer les services d'un ingénieur professionnel agréé ou d'un architecte homologué qui certifiera que l'emplacement de la tour est conforme aux normes de pollution atmosphérique, d'incendie et de qualité de l'air en vigueur.

réception et levage

Livraison de la tour

Sauf indication contraire, les tours de la série AV sont livrées sur camion-plateau, ce qui vous permet de réceptionner, de lever et d'installer la tour en une seule opération. Les tours monocellules sont livrées sur un seul camion. Les tours multicellules peuvent être réparties sur plusieurs camions, selon leur taille.

Le transporteur est responsable de l'état de la tour à sa livraison, ainsi que de la coordination des livraisons multiples, le cas échéant.

Réception de la tour

Avant de procéder au déchargement de la tour depuis le véhicule de livraison, vérifiez que le produit n'a pas été endommagé pendant le transport. Si vous constatez des dommages, faites-en état sur le bordereau de livraison. Ceci sera nécessaire pour étayer toute réclamation ultérieure.

Identifiez et retirez les schémas d'installation et la liste de colisage (kit de documentation) situés dans un sachet en plastique, dans le bassin d'eau froide. Ces informations doivent être conservées à des fins de référence ultérieure et d'entretien.

Levage de la tour

Les modèles AV6817 à AV6819 se composent de deux modules par cellule. Le module supérieur comprend un système de levage sur le dessus. Le système de levage du module inférieur est situé près de sa partie basse, sur les extrémités du bassin d'eau froide. Tous les autres modèles sont livrés en un seul module. Le système de levage de tous les autres modèles, AV6805 à AV6809, est situé en haut de la tour. Une étiquette **Hoisting-Installation (Levage-Installation)** est située sur le carter latéral près de la porte d'accès et sur un schéma dans le kit de documentation. Levez la tour du camion et positionnez-la conformément aux instructions figurant sur l'étiquette ou sur le dessin.

Avertissement

Le système de levage facilite le déchargement et le positionnement de la tour. Pour les ponts de levage ou si des mesures de sécurité supplémentaires sont nécessaires, des sangles de sécurité doivent également être placées sous la tour. Vous ne devez en aucun cas assembler les modules supérieur et inférieur des modèles AV6817 à AV6819 ni tenter de les lever en même temps à l'aide d'un seul système de levage !

installation

Installation de la tour

Nota

Ces instructions d'installation sont destinées à faciliter les préparatifs avant la livraison de la tour. En cas de différences entre ces instructions et celles livrées avec la tour, ces dernières prévalent.

1. Avant la mise en place de la tour, vérifiez que la plate-forme de support est horizontale et que les trous de boulon d'ancrage sont correctement situés, conformément aux schémas de Marley.
2. Mettez la tour (ou le module inférieur des modèles AV6817 à AV6819) en place sur les supports prévus, en alignant les trous de boulon d'ancrage avec ceux de votre support en acier. Assurez-vous que l'orientation est conforme à la disposition prévue des conduites. Fixez la tour au support en acier à l'aide de quatre boulons de 19 mm de diamètre et de rondelles plates (fournies par des tiers). Placez les rondelles plates entre la tête du boulon et la bride du bassin de la tour.

Nota

Retirez les protections de remplissage en tôle du bas du module supérieur avant de le mettre en place.

3. **Modèles AV6817 à AV6819 uniquement.** Retirez les protections d'expédition du bas du module supérieur. Nettoyez tous les débris sous la surface de ruissellement, le châssis et les poutres du module supérieur et du haut du module inférieur avant de procéder au levage.

Nota

Retirez le support papier des bandes d'étanchéité sur le périmètre supérieur du module inférieur.

Mettez le module supérieur en place sur la surface portante périphérique supérieure (joint monté en usine) du module inférieur, en alignant les trous de montage. Fixez le module supérieur au module inférieur à l'aide des fixations fournies, conformément aux Instructions du Manuel d'installation sur site.

Si la tour achetée ne dispose que d'une seule cellule, ignorez les étapes 4 à 8.

4. Si le niveau des bassins de collecte doit être équilibré à l'aide des canaux standard Marley, dévissez les boulons du couvercle provisoire du bassin de la cellule qui vient d'être installée. Le couvercle est situé du côté du bassin.
5. Déposez le couvercle provisoire du bassin de la seconde cellule et mettez cette dernière (ou le module inférieur de la seconde cellule) en place. Alignez les trous de boulon d'ancrage et les ouvertures de canal dans les parois latérales du bassin.
6. Installez le canal conformément aux instructions du « **Manuel d'installation sur site des modèles AV** ».

installation

Nota

Il est important que les cellules soient fermement ancrées et alignées avant de raccorder le canal à la seconde cellule.

7. Répétez les étapes 2 et 3 pour le second module supérieur des modèles AV6817 à AV6819.
8. Répétez les étapes 4 à 7 pour toutes les autres cellules.
9. Fixez votre conduite d'alimentation en eau froide au raccord de sortie du bassin d'eau froide conformément aux instructions du schéma, en utilisant les joints fournis par Marley.

⚠ Attention

La conduite ne doit pas être supportée par la tour ou le raccord de sortie, mais par un dispositif externe.

En général, l'un des trois dispositifs de sortie suivants est fourni :

Raccord d'aspiration sur la paroi de caisson ou la face d'entrée d'air :

Il s'agit d'un raccord galvanisé monté horizontalement en usine, sur la paroi latérale ou l'extrémité du bassin d'eau froide. Il est biseauté pour la soudure et rainuré pour un couplage mécanique. En cas d'utilisation d'un raccord soudé, il est recommandé que la zone de soudure soit protégée contre la corrosion. Il est conseillé de procéder à une galvanisation à froid conformément aux instructions du fabricant.

Raccord de sortie inférieur : il s'agit d'une ouverture circulaire grillagée réalisée en usine sous le bassin d'eau froide d'une ou de plusieurs cellules. Les dimensions de cette ouverture circulaire ont été conçues pour accueillir une bride plate 125# ANSI B16.1.

10. Fixez la tuyauterie d'alimentation en eau d'appoint au raccord de la vanne à flotteur située sur la face d'entrée d'air de la tour. Si vous souhaitez raccorder le trop-plein et l'évacuation d'eau à un point d'évacuation distant, procédez à ces raccordements en même temps.
11. Fixez votre conduite de retour d'eau chaude au raccord d'entrée de la tour.

⚠ Attention

La conduite ne doit pas être supportée par la tour ou le raccord d'entrée, mais par un dispositif externe.

En général, l'un des deux dispositifs d'entrée suivants est fourni :

Raccords standard du bassin de distribution : il s'agit d'une ouverture circulaire dans la plate-forme supérieure de la tour, près de la face d'entrée d'air, prévue pour accueillir une bride plate normalisée 125#. Retirez la partie centrale du canal



installation

d'entrée pour accéder aux fixations d'entrée. (Consultez le Manuel d'installation sur site des modèles AV accompagnant la tour.)

Raccord à vanne de contrôle de débit Marley (option) : Les vannes de contrôle de débit Marley sont conçues pour 1) remplacer les coudes standard normalement nécessaires pour le raccordement d'entrée, et 2) réguler le débit entre les cellules individuelles. Retirez l'ensemble canal d'entrée central pour accéder aux fixations des vannes. (Consultez le Manuel d'installation sur site des modèles AV accompagnant la tour.) Les vannes disposent d'une face verticale pour le raccordement aux brides normalisées 125#.

12. Câblez le moteur conformément au schéma de câblage sur la plaque signalétique du moteur. Vérifiez les connexions du moteur et la tension d'alimentation par rapport à la tension indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Avertissement

Pour des raisons d'entretien/de sécurité, SPX Cooling recommande d'utiliser un sectionneur verrouillable pour tous les équipements mécaniques.

Outre ce sectionneur verrouillable, le moteur doit être câblé à l'alimentation secteur par l'intermédiaire d'une protection contre les courts-circuits et d'un démarreur magnétique muni d'une protection contre les surcharges.

Câblage du moteur

Câblez les fils du moteur comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur correspondant à la tension d'alimentation. Respectez scrupuleusement le câblage de la plaque signalétique du moteur.

Des radiateurs internes peuvent être présents, selon le fabricant du moteur. Pour le fonctionnement et le câblage du radiateur, reportez-vous au manuel d'utilisation Marley « **Moteur de ventilateur** » Z0239042.

L'un des symboles suivants peut apparaître sur la plaque signalétique du moteur : Δ , $\Delta \Delta$, Y ou YY. Ces symboles représentent la construction intérieure du moteur et n'ont aucun rapport avec le système de distribution électrique étoile ou triangle alimentant le moteur.

En cas d'utilisation d'un démarreur :

- Réglez la protection du moteur contre les surcharges à 110 % de l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Ce réglage permet au moteur du ventilateur de fonctionner à des températures plus froides. À des températures ambiantes plus froides, il est fréquent que le moteur consomme de 6 à 10 % de plus que l'intensité indiquée sur la plaque signalétique. Une intensité élevée

installation

est fréquente lors de la mise en service de la tour, lorsque celle-ci est sèche et que l'air ambiant est froid.

Nota

Ne démarrez pas le moteur plus de quatre à cinq fois par heure. Le fonctionnement en cycles courts de la tour déclenche les fusibles, les disjoncteurs ou les protections en cas de surcharge et réduit la durée de vie du moteur.

En cas d'utilisation d'un démarreur à deux vitesses :

- La rotation du moteur doit être la même à basse et à haute vitesse.
- Un moteur à enroulement unique nécessite un démarreur à contacteur de court-circuit.
- Un moteur à double enroulement nécessite un démarreur sans contacteur de court-circuit.
- Tous les démarreurs à deux vitesses doivent disposer d'un relais à temporisation de 20 secondes pour le passage de la haute vitesse à la basse vitesse.

Nota

Ne démarrez pas le moteur plus de quatre ou cinq fois par heure (chaque démarrage qu'il soit à basse ou haute vitesse compte pour un démarrage).

En cas d'utilisation d'un variateur de fréquence :

Nota

Avant de commencer, assurez-vous que le moteur supporte la vitesse variable conformément à NEMA MG-1, partie 31.

- Réglez la protection électronique contre les surcharges du variateur de fréquence à 119 % de l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur et réglez le « paramètre d'intensité maximale » du variateur de fréquence sur l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Le « paramètre d'intensité maximale » réduit la vitesse du ventilateur et limite la consommation de courant à l'intensité indiquée sur la plaque signalétique lors du fonctionnement par temps froid. En présence d'une protection en cas de surcharge mécanique, réglez celle-ci à 110 % de l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
- La rotation du moteur doit être la même en mode variateur de fréquence et en mode dérivation.
- Si la longueur du câble entre le variateur de fréquence et le moteur est supérieure à 30 mètres, il est recommandé d'installer un filtre de sortie DV/DT pour éviter d'endommager le moteur. Cette longueur de 30 mètres repose sur notre expérience du terrain ; le fabricant du variateur de fréquence peut annoncer des longueurs différentes et la distance varie d'un fabricant de variateurs de fréquence à l'autre.
- Programmez le variateur de fréquence pour une sortie de couple variable. Les modes vecteur de flux et couple constant peuvent endommager le réducteur.
- Ne démarrez et n'arrêtez pas le moteur à l'aide de son interrupteur de sécurité.



installation

Si le variateur est mis sous tension et que l'interrupteur de sécurité du côté charge alterne entre marche et arrêt, le variateur de fréquence peut être endommagé.

L'utilisation d'un variateur de fréquence dans les applications de refroidissement présente des avantages par rapport à l'utilisation d'un moteur traditionnel à une ou deux vitesses. Un variateur de fréquence peut permettre de réduire le coût de l'énergie électrique utilisée et de mieux contrôler la température. En outre, il réduit les contraintes mécaniques et électriques sur le moteur et les équipements mécaniques. Les économies d'énergie électrique peuvent être substantielles pendant les périodes de basse température ambiante, lorsque les exigences en refroidissement peuvent être satisfaites à des vitesses réduites. Pour bénéficier de ces avantages, il est important que le variateur soit correctement installé.

Marley propose des variateurs de fréquence et des commandes de variateur de fréquence spécifiquement conçus pour nos produits de refroidissement. Si vous avez acheté un variateur de fréquence et/ou un groupe de commandes Marley, veuillez suivre les instructions du *Manuel d'utilisation* de ce système. La plupart des problèmes liés au variateur de fréquence peuvent être évités en achetant le système d'entraînement Marley. Si vous installez un variateur de fréquence autre que celui de Marley, veuillez consulter le manuel d'installation l'accompagnant.

Avertissement

L'utilisation inappropriée d'un variateur de fréquence peut provoquer des dommages matériels ou des blessures. L'installation incorrecte de l'entraînement à variateur de fréquence annule automatiquement toute garantie associée au moteur et à tout équipement (directement) raccordé par voie électrique ou mécanique au système d'entraînement à variateur de fréquence. La durée de suspension de la garantie dépendra de la bonne installation du système de variateur de fréquence et de la réparation de tout dommage éventuellement occasionné pendant son fonctionnement. SPX Cooling décline toute responsabilité quant à l'assistance technique ou aux dommages dus à des problèmes liés aux systèmes de variateur de fréquence de toute autre marque que Marley.

Avertissement

La modification de la vitesse de fonctionnement du ventilateur par rapport aux paramètres d'usine peut entraîner l'instabilité de fonctionnement du ventilateur, qui peut provoquer des dommages matériels et d'éventuelles blessures.

Équipements mécaniques :

Avertissement

Coupez toujours l'alimentation électrique du moteur du ventilateur de la tour avant toute intervention d'entretien sur la tour. Tout commutateur électrique doit être verrouillé et signalé afin d'éviter la remise sous tension.

1. Installez la grille de protection du ventilateur conformément au schéma de montage livré avec la tour.

installation

2. Faites tourner le ventilateur manuellement afin de vous assurer que toutes ses pales tournent sans frotter sur la virole. Observez le mouvement des poulies et de la ou des courroies pour vérifier le bon alignement du moteur avec la poulie du ventilateur. Si nécessaire, corrigez l'alignement. Reportez-vous à la section Entretien pour la tension de la courroie et l'alignement des poulies, page 22.

Avertissement

L'intégrité structurelle de la grille de protection du ventilateur ne pourra pas être assurée si elle n'est pas installée correctement. Il est primordial que la grille de protection du ventilateur soit installée conformément au Manuel d'installation sur site accompagnant la tour. Ne forcez pas la virole de ventilateur à se désaxer.

3. Mettez temporairement le moteur sous tension et observez la rotation du ventilateur. Il doit tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vu de dessous. S'il tourne dans le mauvais sens, mettez le ventilateur hors tension et inversez deux des trois fils primaires qui alimentent le moteur.

Attention

Si la tour est équipée d'un moteur à deux vitesses, vérifiez la rotation aux deux vitesses. Vérifiez également que le démarreur est équipé d'un relais à temporisation de 20 secondes qui empêche le passage direct de la haute vitesse à la basse vitesse. Si l'inversion du ventilateur est prévue à des fins de dégivrage, assurez-vous que le démarreur est équipé d'un relais à temporisation de 2 minutes entre les changements de sens. Ces délais permettront d'éviter l'application de toute contrainte anormale aux équipements mécaniques et aux composants du circuit électrique.

4. Mettez le moteur sous tension et observez le comportement des équipements mécaniques. Le fonctionnement doit être stable.
5. Après les 30 premières minutes de fonctionnement, vérifiez l'ampérage et la tension du moteur avec une pleine charge d'eau et de chaleur. Réajustez l'inclinaison des pales du ventilateur si nécessaire ; corriger pour des températures ambiantes basses. Reportez-vous au manuel du moteur.
6. Après 10 à 60 heures de fonctionnement, vérifiez le couple sur les bagues des poulies du ventilateur et du moteur et vérifiez la tension de la courroie. Reportez-vous à la section Entretien de ce manuel pour les valeurs de couple et les instructions de tension de la courroie, page 22.

Nota

Si le système d'alimentation en eau n'est pas en service, ou en l'absence de charge thermique sur le système, la mesure de l'intensité du moteur à ce moment peut indiquer une surcharge apparente pouvant atteindre 10 à 20 %. Cette situation est due à l'augmentation de la densité de l'air non chauffé traversant le ventilateur. La détermination précise de la charge sur le moteur doit s'effectuer après l'application de la charge thermique nominale.

utilisation

Avertissement

Démarrage de la tour

Les micro-organismes, y compris la bactérie Legionella, peuvent exister dans la plomberie des locaux, y compris dans les tours de refroidissement. L'élaboration d'un plan de gestion de l'eau efficace et la mise en œuvre de procédures d'entretien sont essentielles pour prévenir la présence, la dissémination et l'amplification de la bactérie Legionella et d'autres contaminants d'origine hydrique dans la plomberie des locaux. Avant d'utiliser la tour de refroidissement, le plan de gestion de l'eau et les procédures d'entretien doivent être en place et mis en pratique régulièrement.

Circuit d'eau :

1. Consultez un professionnel du traitement de l'eau compétent pour nettoyer et traiter votre nouvelle tour de refroidissement avant le démarrage. Les tours de refroidissement doivent être nettoyées et désinfectées régulièrement conformément à la norme ASHRAE 188 et à la directive 12.

L'état de l'eau pendant le premier fonctionnement de la tour est crucial pour empêcher la corrosion prématurée de l'acier galvanisé (rouille blanche). Pendant les huit premières semaines de fonctionnement, au moins, le pH doit être mesuré entre 6,5 et 8,0, avec des niveaux de dureté et d'alcalinité compris entre 100 et 300 mg/l (sous forme de CaCO_3).

2. NE procédez à AUCUN entretien tant que le moteur du ventilateur n'est pas verrouillé.
3. Retirez tous les débris éventuellement accumulés dans la tour. Prêtez une attention particulière aux zones intérieures des bassins d'eau froide et d'eau chaude, aux événements à lames et aux séparateurs de gouttes. Assurez-vous que les crépines d'aspiration d'eau froide sont vides et correctement installées.
4. Remplissez le circuit d'eau sur une profondeur d'environ 19 cm dans la zone la plus profonde du bassin d'eau froide, du côté de l'entrée d'air de la tour. Il s'agit de niveaux de fonctionnement recommandés. Réglez la vanne à flotteur de sorte qu'elle soit ouverte à 75 % à ces niveaux. Continuez à remplir le circuit jusqu'à ce que l'eau atteigne un niveau d'environ 3 mm sous le bord du trop-plein.

Nota

Si la tour est équipée d'un raccord d'aspiration standard, purgez l'air accumulé sous le capot d'aspiration en retirant une vis de fixation ou les deux qui se trouvent à cet endroit. Remettez ces vis de fixation en place une fois la purge terminée.

utilisation

5. Ouvrez à fond la ou les vannes de contrôle de débit d'eau chaude. Démarrez votre ou vos pompes et observez le comportement du circuit. La partie externe du circuit d'eau n'étant remplie que par l'intermédiaire du bassin d'eau froide, le pompage entraîne une baisse du niveau d'eau du bassin avant que l'eau n'effectue une boucle complète et ne commence à s'écouler de la surface de ruissellement. La quantité d'eau pompée initialement peut être insuffisante pour provoquer l'ouverture de la vanne à flotteur. Cependant, vous pouvez vérifier son fonctionnement en appuyant sur le levier de commande auquel la tige de la vanne à flotteur est fixée.

Un réglage par approximations successives de la vanne à flotteur peut être nécessaire pour équilibrer l'eau d'appoint avec le fonctionnement de la tour. Idéalement, la vanne à flotteur doit être réglée de manière à ce que la quantité d'eau perdue par le trop-plein à l'arrêt de la pompe soit nulle. Toutefois, le niveau d'eau après le démarrage de la pompe **doit** être suffisamment élevé pour assurer l'aspiration de la pompe.

6. Si la tour multicellules est équipée de vannes de contrôle de débit, réglez-les pour équilibrer la profondeur de l'eau chaude dans les bassins de distribution une fois le débit d'eau nominal atteint. Chaque bassin doit disposer d'une profondeur d'eau de 70 à 140 mm, uniforme d'un bassin à l'autre. Fixez les vannes dans cette position une fois la profondeur correcte atteinte. Si la tour est à cellule unique, cette étape n'est pas nécessaire.

Une profondeur uniforme de 70 à 140 mm est primordiale pour un fonctionnement efficace de la tour. Contactez votre représentant commercial Marley si vous envisagez une modification permanente du débit d'eau qui empêcherait le fonctionnement dans ces limites.

7. Laissez la pompe fonctionner pendant environ 15 minutes. Il est ensuite recommandé de vidanger, de rincer et de remplir à nouveau le circuit d'eau.
8. Pendant le fonctionnement de la ou des pompes à eau de condensation et avant d'utiliser le ventilateur de la tour de refroidissement, appliquez l'un des deux programmes de traitement biocide décrits ci-dessous :
 - Reprenez le traitement au biocide qui a été effectué avant l'arrêt. Recourez aux services du fournisseur du traitement de l'eau. Maintenez la quantité maximale recommandée de résidu de biocide (pour le biocide concerné) pendant une durée suffisante (le résidu et la durée dépendent du biocide) pour que le circuit soit sous contrôle biologique
 - ou**
 - Traitez le circuit à l'hypochlorite de sodium, jusqu'à un niveau de 4 à 5 mg/l de résidu de chlore libre, à un pH compris entre 7 et 7,6. Le résidu de chlore doit être maintenu à 4 ou 5 mg/l pendant six heures, mesurable à l'aide de kits de test d'eau standard du commerce.



utilisation

Si la tour de refroidissement a fonctionné, puis a été arrêtée pendant une longue période sans vidange, appliquez l'un des deux programmes de traitement biocide précédents directement au niveau de la cuve de stockage de l'eau de refroidissement (bac de collecte de la tour de refroidissement, réservoir de vidange, etc.) sans faire circuler l'eau stagnante sur la surface de ruissellement de la tour de refroidissement ni mettre en marche son ventilateur. Une fois le prétraitement biocide effectué avec succès, vous pouvez faire circuler l'eau de refroidissement sur la surface de ruissellement de la tour avec le ventilateur à l'arrêt.

Une fois le traitement biocide maintenu à un niveau satisfaisant pendant au moins six heures, vous pouvez mettre le ventilateur en marche et remettre le circuit en service. Reprenez le programme de traitement de l'eau standard, y compris le traitement biocide.

Fonctionnement de la tour

Généralités :

La température de l'eau froide fournie par une tour de refroidissement en fonctionnement dépend des facteurs suivants :

1. **Charge thermique :** Si la charge thermique augmente alors que le ventilateur est à pleine charge, la température de l'eau froide augmente. Si la charge thermique diminue, la température de l'eau froide diminue également.

Notez que le nombre de degrés («gamme») selon lesquels la tour refroidit l'eau est défini par la charge thermique du système et la quantité d'eau qui circule, conformément à la formule suivante :

$$\text{Gamme} - ^\circ\text{C} = \frac{\text{Charge Thermique (kilowatts)}}{\text{Litres/s} \times 4,187}$$

La tour de refroidissement garantit une température d'eau froide uniquement pour des conditions de fonctionnement prédéfinies.

2. **Température humide de l'air :** La température de l'eau froide varie également en fonction de la température humide de l'air pénétrant par les événements à lames des parois de la tour. Une réduction des températures humides va de pair avec celle des températures de l'eau. Cependant, la température de l'eau froide ne varie pas dans la même mesure que celle du thermomètre mouillé. Par exemple, une baisse de 11 °C de la température humide peut entraîner une baisse de 8 °C seulement de la température de l'eau froide.
3. **Débit d'eau :** L'augmentation du débit d'eau entraîne une légère hausse de la température de l'eau froide, tandis que la baisse du débit d'eau entraîne une légère baisse de la température de l'eau froide. Toutefois, pour une charge thermique donnée (voir la formule ci-dessus), la baisse du débit d'eau entraîne également une hausse de la température d'entrée de l'eau chaude. Veillez à éviter que la température de l'eau chaude dépasse 52 °C, afin d'empêcher tout endommagement des composants de la tour.

utilisation

4. **Débit d'air :** La réduction du débit d'air circulant dans la tour entraîne une hausse de la température de l'eau froide. Il s'agit là de la méthode approuvée permettant de réguler la température de l'eau à la sortie.

Si votre tour est équipée d'un moteur à une vitesse, celui-ci peut être arrêté lorsque l'eau devient trop froide. Cela entraîne l'augmentation de la température de l'eau. Lorsque la température de l'eau devient trop chaude pour votre procédé, le moteur peut être remis en marche.

Limites de régulation du ventilateur :

Nota

En tenant compte des tailles normales des ventilateurs et des moteurs utilisés dans les tours AV, prévoyez qu'environ 4 à 5 démarrages par heure soient possibles.

Si votre tour est équipée d'un moteur à deux vitesses, vous pourrez mieux réguler la température. Lorsque l'eau devient trop froide, réduire la vitesse du ventilateur de moitié entraîne la hausse de la température de l'eau, qui se stabilise à quelques degrés de plus qu'avant. Avec une réduction supplémentaire de la température de l'eau, le ventilateur peut alterner entre la basse vitesse et l'arrêt.

Nota

Ne démarrez pas le moteur plus de quatre ou cinq fois par heure (chaque démarrage qu'il soit à basse ou haute vitesse compte pour un démarrage).

Si votre tour se compose de plusieurs cellules, la régulation des moteurs peut être partagée entre les cellules, ce qui augmente le nombre de niveaux de fonctionnement.

Pour une meilleure compréhension de la régulation de la température de l'eau froide, veuillez lire « **Cooling Tower Energy and its Management** » (L'énergie de la tour de refroidissement et sa gestion), *Rapport technique Marley H-001*, disponible sur spccooling.com.

utilisation

Fonctionnement par temps de gel :

Les tours de refroidissement AV disposent d'évents à lames d'entrée d'air moulés faisant partie intégrante de la surface de ruissellement Marley. Grâce à cette caractéristique, ces tours fonctionnent très bien par temps froid, même à basse température et dans les conditions de charge réduite rencontrées en refroidissement naturel et dans les applications à basse température. Cependant, lors du fonctionnement par temps de gel, il existe un risque de formation de glace dans les parties froides de la tour.

Nota

De la glace fondue et éphémère se forme généralement dans les parties les plus froides de la surface de ruissellement des tours à basse température. Elle est visible par les événements à lames de la tour. Cette glace n'a normalement aucun effet néfaste sur le fonctionnement de la tour, mais son apparition doit inciter l'opérateur à mettre en œuvre des procédures de contrôle de la glace.

Il incombe à l'opérateur d'empêcher la formation de glace destructrice (solide) sur la surface de ruissellement de la tour de refroidissement. Il convient de suivre certaines consignes :

1. Ne laissez pas la température de l'eau à la sortie diminuer au-delà d'un niveau minimum raisonnable, par exemple 2° ou 5 °C. Si un fonctionnement à de telles températures est nécessaire ou avantageux pour votre procédé, fixez le niveau minimum admissible comme suit :

Pendant les jours les plus froids du premier hiver d'utilisation, observez si de la glace se forme sur la paroi des événements à lames, surtout près de la partie inférieure de cette paroi. Si de la glace solide est présente sur les événements à lames, vous devez augmenter la température admissible de l'eau froide. Si l'eau la plus froide possible présente un avantage pour votre procédé, de la glace fondue peut être tolérée, mais il est recommandé d'effectuer une inspection périodique.

⚠ Attention

Si la température minimale admissible de l'eau froide est définie à la charge thermique minimale ou à une valeur proche de celle-ci, elle doit convenir pour toutes les conditions de fonctionnement.

utilisation

Une fois la température minimale admissible de l'eau froide définie, il est possible de maintenir cette température en manipulant le ventilateur, conformément au **point 4** de la section **Fonctionnement de la tour**. Cependant, dans les tours multicellules, où les ventilateurs sont pilotés de manière séquentielle, veuillez noter que la température de l'eau sera nettement plus basse dans la ou les cellules où la vitesse du ventilateur est maximale que ne l'indique la température nette de l'eau froide produite par l'ensemble de la tour. Le fonctionnement hivernal des tours multicellules à basse température de l'eau froide nécessite une attention particulière de l'opérateur.

2. L'entrée d'air froid dans les événements à lames provoque l'attraction de l'eau s'écoulant sur la surface de ruissellement vers le centre de la tour. Ainsi, lorsque le ventilateur fonctionne, les événements à lames et la périphérie inférieure de la structure de la tour restent partiellement secs, ne subissant que l'éclaboussement aléatoire de l'intérieur de la tour en plus de l'humidité atmosphérique normale portée par l'air entrant. Ces zones peu mouillées sont les plus susceptibles de geler.

Ainsi, si de la glace se forme en excès sur les événements à lames, arrêtez le ventilateur pendant quelques minutes. Une fois le ventilateur arrêté, la circulation d'eau augmente à proximité des événements à lames et réduit l'accumulation de glace.

3. Dans certaines conditions prolongées de froid extrême, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser le ventilateur en sens inverse. Cela expulse l'air chaud des événements à lames, entraînant ainsi la fonte de toute glace accumulée (une charge thermique appropriée doit être disponible). L'inversion du sens de rotation du ventilateur ne doit être effectuée qu'à **vitesse réduite de moitié** ou inférieure. Le ventilateur ne doit être utilisé en sens inverse qu'avec parcimonie et uniquement pour éliminer la glace formée, et **non** pour en empêcher la formation. Le fonctionnement en sens inverse du ventilateur ne doit pas dépasser 1 ou 2 minutes. Une surveillance est nécessaire pour déterminer la durée nécessaire à la fonte de la glace accumulée.

Avertissement

L'utilisation prolongée en sens inverse du ventilateur à vitesse réduite de moitié par temps de gel peut gravement endommager les ventilateurs et les viroles. De la glace peut s'accumuler dans les viroles, au niveau du plan de rotation des pales, et l'extrémité des pales finira par heurter cette bague de glace, ce qui endommagera les pales ou la virole. De l'eau peut également s'accumuler sur les pales du ventilateur et être projetée, endommageant ainsi la virole ou les lames. Par temps de gel, laissez s'écouler 10 minutes entre le fonctionnement en sens inverse et le fonctionnement normal, afin de permettre à la glace de disparaître des pales et des viroles de ventilateur. Voir la note de mise en garde à la page 11 pour les précautions relatives à l'inversion et au changement de la vitesse du ventilateur.



utilisation

4. Par temps de gel, en l'absence de charge thermique sur l'eau en circulation, le gel ne peut pas être éliminé efficacement par régulation de l'air. **Par temps de gel, les tours ne doivent pas être utilisées avec un débit d'eau réduit et/ou en l'absence de charge thermique.** Si le circuit d'eau en circulation ne peut pas être mis à l'arrêt, le retour d'eau du procédé doit être dévié de la tour. En cas d'utilisation d'une dérivation, **toute** l'eau doit être déviée sans modulation. Si la dérivation de l'eau arrive directement au bassin d'eau froide de la tour, sa conception doit être validée par les ingénieurs de SPX Cooling.

Fonctionnement intermittent par temps de gel :

En cas de périodes d'arrêt (nuits, week-ends, etc.) par temps de gel, des mesures doivent être prises pour empêcher le gel de l'eau contenue dans le bassin d'eau froide et dans toute conduite exposée. Plusieurs méthodes sont utilisées pour lutter contre cela, y compris les systèmes de chauffage automatique de bassin Marley.

Attention

À moins qu'un dispositif antigel ne soit intégré à votre système, le bassin de la tour et les conduites exposées doivent être vidangés au début de chaque période d'arrêt hivernale.

Avertissement

Si le bassin de la tour est vidangé, vérifiez que tous les chauffages de bassin sont arrêtés par coupure automatique ou à l'aide d'un sectionneur.

Il est recommandé de discuter des options de prévention du gel avec votre représentant commercial Marley local.

utilisation

Qualité de l'eau et extraction

Maintien de la qualité de l'eau :

L'acier utilisé dans les tours de la série AV a été galvanisé par revêtement de zinc lourd d'une épaisseur moyenne de 2 mils (0,05 mm). Les tours de la série AV sont également disponibles en acier inoxydable, qui offre une résistance à la corrosion encore meilleure que l'acier galvanisé dans certains environnements. Les autres matériaux utilisés (surface de ruissellement, séparateurs de gouttes et événements à lames en PVC, ventilateurs en aluminium, etc.) sont sélectionnés pour offrir une durée de vie maximale dans un environnement « normal » de tour de refroidissement, défini comme suit :

Eau de circulation au pH compris entre 6,5 et 8 ; teneur en chlore (sous forme de NaCl) inférieure à 500 mg/l ; teneur en sulfate (SO_4) inférieure à 250 mg/l ; alcalinité totale (sous forme de CaCO_3) inférieure à 500 mg/l ; dureté de calcium (sous forme de CaCO_3) supérieure à 50 mg/l ; température maximale d'entrée de l'eau de 52 °C ; aucune contamination importante de produits chimiques ou corps étrangers inhabituels ; et traitement approprié de l'eau pour minimiser l'entartrage.

- Conditions de mise en service : l'état de l'eau pendant le premier fonctionnement de la tour est crucial pour empêcher la corrosion prématurée de l'acier galvanisé (rouille blanche). Pendant les huit premières semaines de fonctionnement, au moins, le pH doit être mesuré entre 6,5 et 8,0, avec des niveaux de dureté et d'alcalinité compris entre 100 et 300 mg/l (sous forme de CaCO_3).
- Du chlore (le cas échéant) doit être ajouté par intermittence, le résidu libre ne devant pas dépasser 1 mg/l, sur de courtes périodes. Des niveaux excessifs de chlore peuvent détériorer les produits d'étanchéité et d'autres matériaux de fabrication.
- Une atmosphère ambiante de la tour de niveau « industriel modéré », dans le pire des cas, où les précipitations et le brouillard ne sont pas plus que légèrement acides et ne contiennent pas de concentrations importantes de chlore ou de sulfure d'hydrogène (H_2S).
- De nombreux produits chimiques brevetés existent pour empêcher la formation de tartre et de corrosion ainsi que le développement de bactéries, mais ils doivent être utilisés avec prudence. Des mélanges de produits chimiques peuvent également provoquer des réactions réduisant l'efficacité du traitement, et certains produits chimiques tels que les agents de surface, les biodispersants et les antimousses peuvent augmenter la quantité d'eau entraînée.

Avertissement

À moins d'avoir acheté un modèle de la série AV en acier inoxydable, la structure de votre tour de la série AV est principalement constituée d'acier galvanisé ; votre programme de traitement de l'eau doit donc être compatible avec le zinc. Dans le cadre de votre collaboration avec votre fournisseur de traitement de l'eau, il est important que vous ayez conscience des effets potentiels sur le zinc du programme de traitement spécifique que vous choisissez.

maintenance

Extraction :

Pour refroidir l'eau, une tour de refroidissement en évapore continuellement une partie. Bien que l'eau perdue par évaporation soit compensée par le circuit d'appoint, elle quitte la tour sous forme d'eau pure, en laissant des solides dissous qui se concentrent dans l'eau restante. En l'absence de moyens de contrôle, cette concentration croissante de contaminants peut atteindre un niveau très élevé.

Pour obtenir une qualité de l'eau acceptable pour la tour de refroidissement (ainsi que pour le reste du circuit de circulation d'eau), l'entreprise choisie pour le traitement de l'eau doit viser un niveau de concentrations relativement constant. Cette stabilisation des concentrations en contaminants est généralement réalisée par extraction, c.-à-d. l'évacuation constante d'une partie de l'eau de circulation vers les égouts. En règle générale, les niveaux acceptables sur lesquels doit reposer un programme de traitement sont compris entre 2 et 4 concentrations. Le tableau suivant indique la quantité minimale d'extraction (pourcentage du débit) requise pour maintenir les différentes concentrations sur différentes plages de refroidissement* :

Plage de refroidissement	Nombre de concentrations						
	1,5X	2,0X	2,5X	3,0X	4,0X	5,0X	6,0X
3 °C	0,78	0,38	0,25	0,18	0,11	0,08	0,06
6 °C	1,58	0,78	0,51	0,38	0,25	0,18	0,14
8 °C	2,38	1,18	0,78	0,58	0,38	0,28	0,22
11 °C	3,18	1,58	1,05	0,78	0,51	0,38	0,30
14 °C	3,98	1,98	1,32	0,98	0,64	0,48	0,38

Les multiplicateurs s'appuient sur une proportion d'eau entraînée de 0,02 % du débit d'eau de circulation.

* Plage = Différence entre la température de l'eau chaude arrivant à la tour et la température de l'eau froide en sortant.

EXEMPLE : Débit de circulation de 159 m³/h, plage de refroidissement de 10 °C. Pour maintenir 4 concentrations, l'extraction nécessaire est de 0,458 % ou 0,00458 fois 159 m³/h, soit 0,73 m³/h.

Si la tour fonctionne sur 4 concentrations, l'eau de circulation contient quatre fois plus de solides dissous que l'eau d'appoint, en supposant qu'aucun solide ne forme de tartre ou n'est autrement évacué du circuit.

Nota

Lorsque des produits chimiques de traitement de l'eau sont ajoutés, ils ne doivent pas être introduits dans le circuit d'eau de circulation par le bassin d'eau froide de la tour de refroidissement. C'est à ce point que la vitesse de l'eau est la plus faible, ce qui entraîne un mélange inadéquat.

⚠ Avertissement

Inspection et maintenance de la tour de refroidissement

Les micro-organismes, y compris la bactérie Legionella, peuvent exister dans la plomberie des locaux, y compris dans les tours de refroidissement. L'élaboration d'un plan de gestion de l'eau efficace et la mise en œuvre de procédures d'entretien sont essentielles pour prévenir la présence, la dissémination et l'amplification de la bactérie Legionella et d'autres contaminants d'origine hydrique dans la plomberie des locaux. Avant d'utiliser la tour de refroidissement, le plan de gestion de l'eau et les procédures d'entretien doivent être en place et mis en pratique régulièrement.

De plus, les étapes suivantes sont recommandées :

NE procédez à AUCUN entretien tant que le moteur du ventilateur n'est pas verrouillé.

- Consultez un professionnel du traitement de l'eau compétent pour nettoyer et traiter votre nouvelle tour de refroidissement avant le démarrage. Reportez-vous à la section Mise en service de la tour de ce manuel.
- Les tours de refroidissement doivent être nettoyées et désinfectées régulièrement conformément à la norme ASHRAE 188 et à la directive 12.
- Les travailleurs chargés des procédures de décontamination doivent porter un équipement de protection individuelle (EPI) conformément aux instructions du responsable de la sécurité de leur établissement.
- Les tours de refroidissement doivent être inspectées visuellement régulièrement pour évaluer les signes de croissance bactérienne, l'apparition de débris et de tartre sur les séparateurs de gouttes et les conditions générales de fonctionnement. Reportez-vous à la norme ASHRAE 188 et à la directive 12 pour des recommandations spécifiques sur la fréquence.
- Remplacez les composants usés ou endommagés.

Pour minimiser la présence de micro-organismes d'origine hydrique, y compris la Legionella, suivez le plan de gestion de l'eau de votre installation, effectuez des inspections et des entretiens réguliers de votre tour de refroidissement et faites appel à des professionnels du traitement de l'eau.

Pour une assistance technique supplémentaire, contactez votre représentant commercial Marley. Pour obtenir de l'aide pour identifier le représentant commercial dans votre région, visitez notre site Web : spxcooling.com/relocator.

Références :

ashrae.org. Recherchez « Norme ASHRAE 188 » et « Directive ASHRAE 12. »

cdc.gov. Recherchez « Programme de gestion de l'eau. »

maintenance

Tension de courroie – AV6805 :

Attention

Tous les boulons desserrés ou retirés qui servent de matériel mécanique ou structural doivent être remplacés en respectant les couples de serrage spécifiés. Du composé anti-grippage est recommandé pour la visserie en acier inoxydable

Voir la **Figure 1** pour le modèle AV **AV6805**. La tension de la courroie est réglée en desserrant les 8 boulons qui fixent le châssis du moteur au châssis de l'entraînement de la courroie, puis en desserrant les contre-écrous des deux tiges filetées et en faisant tourner ces dernières pour appliquer la tension appropriée. Faites tourner les deux tiges filetées du même nombre de tours pour vous assurer que le châssis de tension reste parallèle aux poutres de support mécanique. Resserrez la visserie. La tension idéale est la tension la plus basse à laquelle la courroie ne patine pas dans des conditions de charge maximale. Vérifiez fréquemment la tension pendant les premières 24 à 48 heures de rodage. L'application d'une tension excessive réduit la durée de vie de la courroie et des paliers. Maintenez les courroies exemptes de tout corps étranger pouvant provoquer du patinage. N'appliquez jamais d'apprêt pour courroie, au risque d'endommager cette dernière et d'entraîner une défaillance prématurée. L'utilisation d'une jauge de tension de courroie trapézoïdale Dodge® constitue une autre méthode de réglage de la tension des courroies trapézoïdales. Consultez votre fournisseur local de courroies.

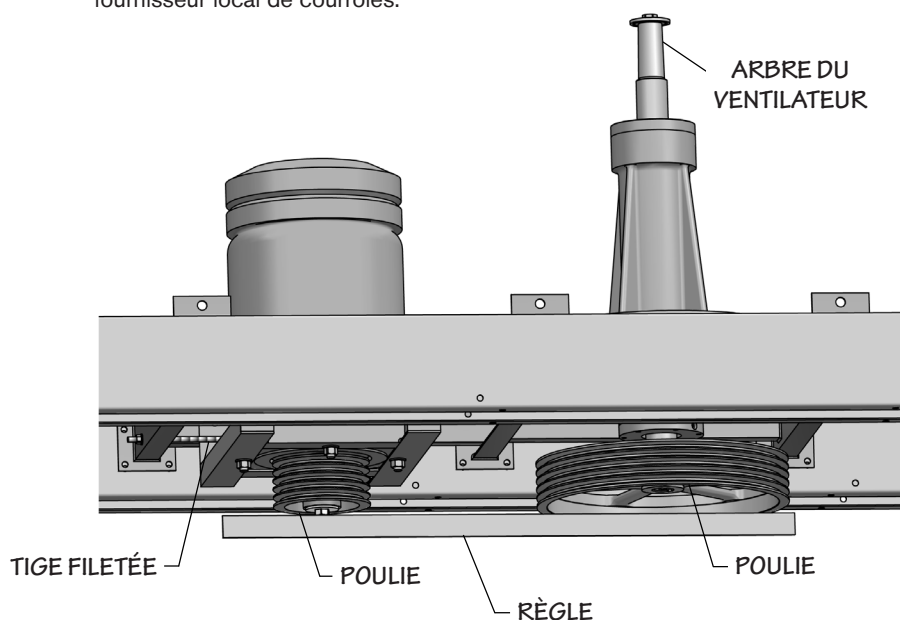


Figure 1 AV6805

maintenance

Alignement de la poulie :

- La poulie du moteur doit être placée aussi près que possible du moteur afin de minimiser le couple sur les paliers du moteur.
- Les poulies du moteur et du ventilateur peuvent disposer de gorges inutilisées. Les surfaces inférieures des poulies du moteur et du ventilateur doivent être alignées à 3 mm près et horizontales à $\frac{1}{2}^\circ$ (3 mm par 30 cm) près afin de ne pas altérer la durée de vie de la courroie et des poulies.
- L'alignement peut être obtenu en plaçant une règle d'une poulie à l'autre et en s'assurant de son horizontalité. Cette mesure doit être effectuée en quatre points, jusqu'à la surface inférieure des deux poulies.
- La courroie doit être placée dans les gorges les plus basses.

Tension de courroie – AV6807 à AV6819 :

Voir la **Figure 2** à la **Figure 5** pour les modèles AV avec deux ventilateurs et trois ventilateurs par cellule. Sur les modèles AV avec un seul moteur entraînant deux ventilateurs, les courroies sont ajustées en tournant les deux boulons acme dans le sens horaire pour tendre les courroies, en maintenant la plaque du moteur perpendiculaire à la paroi. Avant de serrer ou de desserrer les courroies, desserrez les quatre boulons du moteur à la plaque du moteur. **Ne retirez pas la visserie.** Desserrer ensuite les quatre boulons de la plaque du moteur au gousset latéral. **Ne retirez pas la visserie.** Il peut être utile de graisser trois fentes radiales du moteur avant de tourner les boulons de réglage. Si une courroie est plus lâche que l'autre, le moteur doit tourner dans les fentes graissées jusqu'à ce que la tension soit à peu près égale. Après avoir atteint la bonne tension, serrez la visserie.

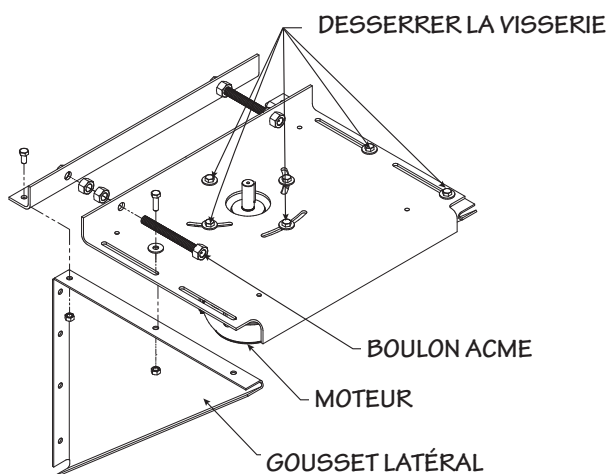


Figure 2 Moteur unique-2 ventilateurs

maintenance

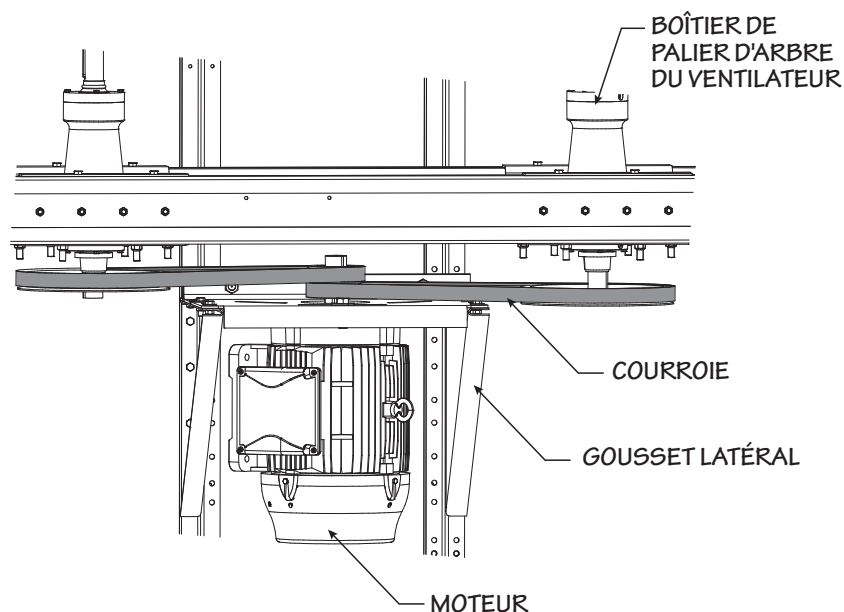


Figure 3 Moteur unique-2 ventilateurs

Voir la **Figure 4** pour le moteur unique entraînant un ventilateur sur les modèles AV AV6809 et AV6819. Desserrez la visserie spécifiée située en haut et en bas de l'ensemble de support du moteur avant de régler les vis de calage. **Ne retirez pas la visserie, elle est nécessaire pour soutenir le moteur.** Serrez la visserie après le réglage. La tension idéale est la tension la plus basse à laquelle la courroie ne patine pas dans des conditions de charge maximale. Vérifiez fréquemment la tension pendant les premières 24 à 48 heures de rodage. L'application d'une tension excessive réduit la durée de vie de la courroie et des paliers. Maintenez les courroies exemptes de tout corps étranger pouvant provoquer du patinage.

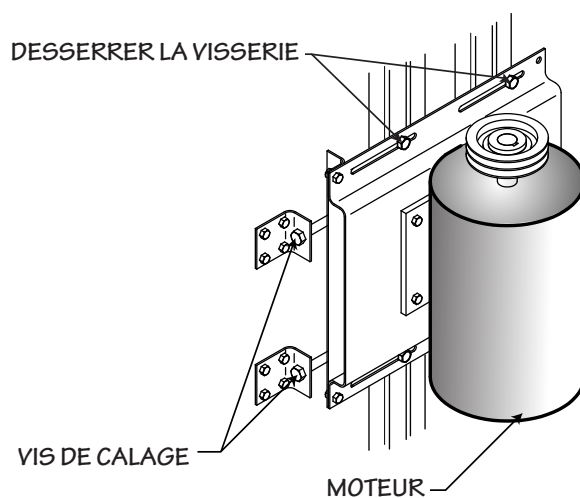


Figure 4

maintenance

Couple de serrage au niveau du moteur uniquement				
Taille du boulon de la machine	Galvanisé		Inoxydable	
	pi·lb _f	N·m	pi·lb _f	N·m
10 mm	30–32	42–43	34–36	46–48
12 mm	64–66	87–91	85–90	115–122
16 mm	135–140	183–190	125–130	169–176
20 mm	220–230	298–312	195–205	264–278

Tension de la courroie

Tension de la courroie		
Poulie du moteur diamètre	Courroie trapézoïdale usagée minimum	Nouvelle courroie trapézoïdale maximum
86–107 mm	2,2 kg	3,3 kg
112–142 mm	3,2 kg	4,8 kgb
147–219 mm	3,8 kg	5,7 kg

Valeurs de couples des fixations de palier

Palier	Attache	Couple N·m
SH	$\frac{1}{4}$ - 20	8
SDS	$\frac{1}{4}$ - 20	8
SD	$\frac{1}{4}$ - 20	8
SK	$\frac{5}{16}$ - 18	18
SF	$\frac{3}{8}$ - 16	30
E	$\frac{1}{2}$ - 13	47
F	$\frac{9}{16}$ - 12	88

maintenance

Alignement de la poulie :

- La poulie du moteur doit être placée aussi près que possible du moteur afin de minimiser le couple sur les paliers du moteur.
- Les poulies du moteur et du ventilateur peuvent disposer de gorges inutilisées. Les surfaces inférieures des poulies du moteur et du ventilateur doivent être alignées à 3 mm près et horizontales à $\frac{1}{2}^\circ$ (3 mm par 30 cm) près afin de ne pas altérer la durée de vie de la courroie et des poulies.
- L'alignement peut être obtenu en plaçant une règle sur le dessus d'une poulie à l'autre et en s'assurant de son horizontalité. Cette mesure doit être effectuée en quatre points, jusqu'à la surface inférieure des deux poulies.
- Le nombre de gorges sur les poulies du moteur et du ventilateur peut ne pas correspondre, de même que le nombre de gorges sur la courroie. Installez toujours les courroies sur les gorges les plus hautes de la poulie du ventilateur. Cela réduira la force exercée sur les paliers de l'arbre du ventilateur, augmentant ainsi leur durée de vie.

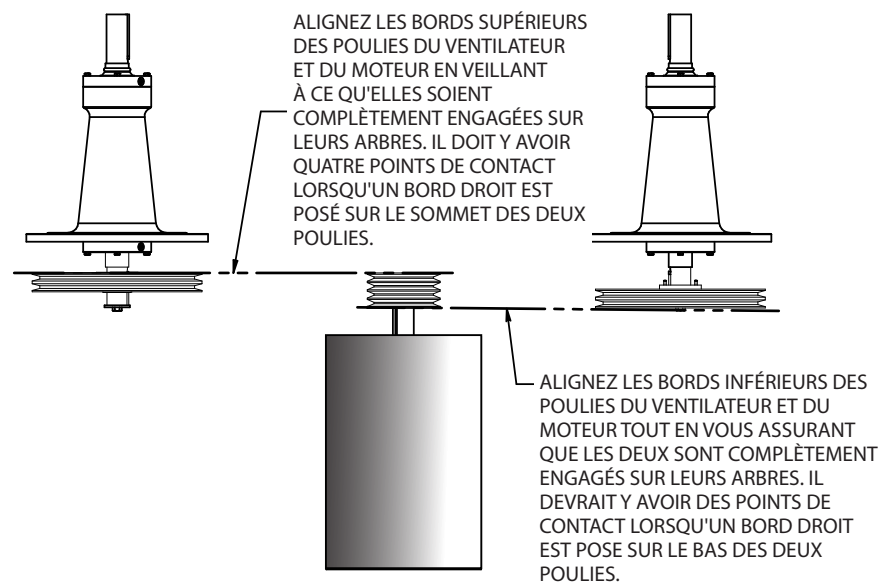


Figure 5

maintenance

Programme d'entretien de la tour

Certaines procédures d'entretien peuvent nécessiter l'entrée du personnel de maintenance dans la tour. Chaque paroi de caisson de la tour dispose d'une porte d'accès à l'intérieur de la tour. Toutes les tours AV sont munies d'une ouverture de porte d'au moins 58 cm de large par 132 cm de haut.

Avertissement

Il incombe à l'acheteur ou au propriétaire de prévoir une méthode sûre pour l'utilisation de la porte d'accès. Il convient de porter des vêtements de protection pour éviter les coupures avec la tôle. La tôle humide et/ou la saleté peuvent être glissantes. Des chaussures à semelles antidérapantes doivent également être portées.

Des manuels d'utilisation distincts pour chaque composant majeur de la tour sont joints à ces instructions et il est recommandé de les lire attentivement. En cas de différences, les manuels d'utilisation distincts prévalent.

Vous trouverez ci-dessous le programme d'entretien planifié de routine recommandé :

Avertissement

Coupez toujours l'alimentation électrique du moteur du ventilateur de la tour avant toute inspection pouvant impliquer un contact physique avec les équipements mécaniques ou électriques dans ou sur la tour. Verrouillez et signalez tout interrupteur électrique pour empêcher d'autres personnes de rétablir l'alimentation. Le personnel d'entretien doit porter des vêtements et un équipement de protection individuel appropriés.

Hebdomadaire Inspecter visuellement la tour de refroidissement afin d'évaluer les conditions générales de fonctionnement et de détecter les signes de croissance microbienne et l'apparition de débris, de tartre et de corrosion. Reportez-vous à la norme ASHRAE 188 et à la directive 12 pour des recommandations spécifiques sur la fréquence. Consultez un professionnel du traitement de l'eau compétent pour maintenir l'hygiène de la tour de refroidissement.

Mensuel (hebdomadaire à la mise en service) Observez, touchez et écoutez la tour. Familiarisez-vous avec la tour (aspect, bruit, vibrations). Toute anomalie des équipements tournants doit mener à l'arrêt de la tour jusqu'à ce que le problème ait été localisé et corrigé. Observez le fonctionnement du moteur, des poulies, de la courroie et du ventilateur. Familiarisez-vous avec la température de fonctionnement normale du moteur, ainsi qu'avec l'aspect et le bruit des composants dans leur ensemble.

Si la tour est équipée d'un réducteur de vitesse Geareducer (option AV6805 uniquement), vérifiez l'absence de fuites d'huile. Contrôlez le réducteur de vitesse et toute conduite d'huile en option à l'aide de la jauge à huile ou du voyant externe.

Contrôlez les événements à lames, les séparateurs de gouttes et les crépines du bassin. Retirez tous les débris ou le tartre qui se sont éventuellement accumulés. Remplacez tout composant endommagé ou usé. L'utilisation d'eau sous pression peut endommager les matériaux des séparateurs et des événements à lames.

maintenance

Observez le comportement de la vanne à flotteur. Appuyez sur le levier de commande pour vérifier le bon fonctionnement de la vanne. Contrôlez l'absence de colmatage de la crépine d'aspiration. Retirez tout débris éventuellement accumulé.

Vérifiez l'accumulation de boue au fond du bassin d'eau froide. Gardez en mémoire la quantité observée, le cas échéant, de sorte que les inspections ultérieures vous permettront de déterminer la vitesse d'accumulation.

Tous les 3 mois Lubrifiez les paliers de l'arbre du ventilateur. Tout en faisant tourner les équipements à la main, graissez les paliers avec de la graisse à base de lithium jusqu'à ce qu'une goutte se forme autour des joints. Il est recommandé d'utiliser de la graisse Mobile SHC 460.

Tous les 6 mois Vérifiez la tension et l'état de la courroie.

Vérifiez les joints de la vanne à flotteur d'appoint, remplacez-les si nécessaire.

Si le système est équipé d'une vanne de contrôle du débit d'entrée, graissez le guidage de la vanne - ouvrez et fermez complètement - revenez à la position d'origine et verrouillez.

Si le niveau de boue du bassin est important, vidangez le bassin et nettoyez-le. Reportez-vous à la section **Inspection et maintenance de la tour de refroidissement** à la page 20.

Annuellement Relubrifiez le moteur. Reportez-vous aux recommandations du fabricant du moteur. Retirez les bouchons de graissage et d'évacuation de l'avant du moteur, puis retirez la graisse durcie à l'aide d'un fil métallique ou d'un objet similaire. Ajoutez de la graisse jusqu'à ce que la graisse soit expulsée par le trou d'évacuation. Remplacez le bouchon de graissage, faites fonctionner pendant ½ à 1 heure et remplacez le bouchon d'évacuation. Les moteurs de ventilateur à paliers étanches ne nécessitent pas d'entretien de lubrification.

Vérifiez le serrage de tous les boulons de la zone du ventilateur et des équipements mécaniques, y compris la virole et la grille de protection du ventilateur. Utilisez les couples de serrage prescrits dans le manuel du ventilateur.

Inspectez soigneusement la tour, en utilisant au maximum les instructions fournies dans les différents manuels d'entretien. Vérifiez les raccords structurels boulonnés et serrez-les si nécessaire. Effectuez les réparations de maintenance préventive nécessaires.

Nota

L'option de réducteur de vitesse Geareducer du modèle AV6805 est conçue pour des intervalles de vidange d'huile de 5 ans. Pour maintenir ces intervalles, n'utilisez que de l'huile conçue spécifiquement pour ces réducteurs de vitesse. Si, après cinq ans, de l'huile minérale pour turbine est utilisée, elle doit être remplacée tous les six mois. Consultez le « manuel d'utilisation du réducteur de vitesse Geareducer » pour des recommandations et des instructions supplémentaires concernant l'huile.

programme d'entretien

Service d'entretien	Mensuel	Semestriellement	Mise en service saisonnière ou annuelle
Inspectez l'état général et le fonctionnement	x		x
Observez le comportement des éléments suivants :			
Pièces mécaniques — moteur, ventilateur et mécanisme d'entraînement	x		x
Robinet d'appoint (le cas échéant)	x		x
Bruit ou vibration inhabituels	x		x
Inspectez et nettoyez :			
Entrée d'air	x		x
Séparateurs de gouttes en PVC	x		x
Bassin de distribution, injecteurs et bassin de collecte	x		x
Extérieur du moteur du ventilateur	x		x
Contrôlez :			
Niveau du bassin de collecte de l'eau	x		x
Extraction — ajustez si nécessaire	x		x
Entraînement du réducteur de vitesse Geareducer (suivant équipement AV6805 uniquement) :			
Contrôlez le serrage des fixations, y compris le bouchon de vidange d'huile			x
Contrôlez/réparez les fuites d'huile	x		x
Vérifiez le niveau d'huile	x		x
Changez l'huile		R	
Assurez-vous que l'évent est ouvert		x	x
Vérifiez l'alignement de l'arbre mécanique ou du couplage			x
Vérifiez le serrage de la visserie de l'arbre mécanique et du couplage			x
Vérifiez l'usure des paliers ou de l'élément flexible de l'arbre mécanique et du couplage		x	x
Entraînement par courroie :			
Lubrification de l'arbre du ventilateur (tous les 3 mois)		tous les 3 mois	tous les 3 mois
Vérifiez et serrez les fixations du support			x
Vérifiez l'alignement des arbres, des poulies et de la courroie			x
Vérifiez la tension et l'état de la courroie		x	x
Vérifiez le couple de serrage des fixations du palier des poulies			x
Ventilateur :			
Vérifiez et serrez les fixations des pales et du moyeu		R	x
Vérifiez l'inclinaison et le dégagement à l'extrémité des pales du ventilateur			x
Vérifiez le serrage des fixations de la virole		R	x
Moteur :			
Lubrifiez (selon le besoin)			R
Vérifiez le serrage des boulons			x
Faites fonctionner au moins	3 heures par mois	3 heures par mois	3 heures par mois
Chauffage de bassin (le cas échéant) :			
Vérifiez le bon fonctionnement du capteur de température/faible niveau d'eau			x
Inspectez/nettoyez l'accumulation de contaminant sur le capteur		x	x
Structure :			
Contrôlez/serrez toutes les fixations		x	x
Contrôlez et retouchez toutes les surfaces métalliques			x

R — Reportez-vous au manuel d'utilisation du composant

Nota : Il est recommandé d'observer le fonctionnement et l'état général de la tour au moins une fois par semaine. Soyez attentif à tout changement de bruit ou de vibration, qui peuvent indiquer la nécessité d'une inspection approfondie.

maintenance

Instructions relatives à l'arrêt saisonnier

Lorsque le système doit être arrêté pour une période prolongée, il est recommandé de le vidanger dans son ensemble (tour de refroidissement, conduites, échangeurs de chaleur, etc.). Laissez les évacuations du bassin ouvertes.

Pendant l'arrêt, suivez les recommandations de la section **Inspection et maintenance de la tour de refroidissement** de ce manuel avant de tenter des réparations. Portez une attention particulière aux équipements mécaniques.

Après l'arrêt et le nettoyage annuels, inspectez les surfaces métalliques de la tour pour déterminer s'il est nécessaire d'appliquer un revêtement de protection. Ne considérez pas qu'il soit nécessaire de repeindre la tour en présence de saletés ou de corrosion temporaire provenant des conduites. S'il est possible d'exposer du métal relativement brillant par nettoyage, considérez que la galvanisation a conservé son efficacité. Sauf trace d'une défaillance généralisée de la galvanisation, des retouches localisées devraient suffire.

Nota

La peinture n'adhérera pas facilement s'il reste de la galvanisation (revêtement de zinc). Contactez le fabricant du revêtement que vous prévoyez d'utiliser pour des instructions.

Châssis de la tour : vérifiez les raccords structurels boulonnés et serrez-les si nécessaire.

Ventilateurs : vérifiez les raccords boulonnés des ventilateurs et serrez-les si nécessaire. Utilisez les couples de serrage prescrits dans le manuel du ventilateur.

Paliers de l'arbre du ventilateur : Lubrifiez les paliers de l'arbre du ventilateur à la fin de chaque période d'utilisation.

Moteurs de ventilateur : Nettoyez et lubrifiez le moteur (si nécessaire) à la fin de chaque période d'utilisation (suivez les recommandations du fabricant du moteur). Ne s'applique pas aux moteurs avec paliers étanches. Vérifiez les boulons d'ancrage du moteur et serrez-les si nécessaire.

Attention

Ne démarrez pas le moteur sans vous assurer que l'entraînement du ventilateur tourne librement.

Le moteur doit fonctionner pendant trois heures au moins une fois par mois. Cela sert à sécher les enroulements et à lubrifier les surfaces des paliers. Reportez-vous au manuel d'utilisation Marley « **Moteur de ventilateur** » Z0239042 pour plus d'informations.

Au début d'une nouvelle période d'utilisation, assurez-vous que les paliers sont correctement lubrifiés avant de remettre le moteur en service. Ne s'applique pas aux moteurs avec paliers étanches.

Arrêt prolongé

Si l'arrêt prolongé est plus que saisonnier, contactez votre représentant commercial Marley pour plus d'informations.

informations supplémentaires

Services de SPX Cooling

Nos services ne se limitent pas à la vente de tours de refroidissement de la série AV. Nous avons imaginé, conçu et fabriqué les tours de refroidissement les plus fiables et les plus durables de leur catégorie, et nous voulons nous assurer que vous profitez au maximum des avantages qu'elles vous offrent.

C'est pourquoi nous proposons les services suivants : garantie d'une durée de vie maximale dans vos conditions d'utilisation ; adaptation des caractéristiques de fonctionnement à vos besoins spécifiques ; et maintien des performances thermiques optimales en permanence. Pour en bénéficier, contactez votre représentant commercial Marley.

Pièces de rechange À l'exception du moteur, du système d'entraînement et de la vanne à flotteur, chaque composant standard de votre tour est conçu et fabriqué par SPX Cooling. En effet, les composants disponibles dans le commerce ne se sont pas révélés capables de résister à l'environnement hostile d'une tour de refroidissement et ne contribuent pas non plus à la capacité thermique et aux caractéristiques de fonctionnement prévues.

Marley dispose dans ses usines d'un stock complet de pièces et de composants. En cas d'urgence, ceux-ci peuvent normalement être expédiés sous 24 heures, par avion si nécessaire. Nous vous recommandons toutefois de prévoir vos besoins dans le but d'économiser les frais de transport spécifiques.

Pour toute commande de pièces, n'omettez pas d'inclure le numéro de série de votre tour (qui se trouve sur la plaque signalétique de cette dernière).

Entretien périodique Vous souhaitez peut-être faire appel à SPX Cooling pour des visites régulières planifiées d'inspection et de vérification de l'état de votre tour, afin d'obtenir des recommandations destinées à éviter les situations d'urgence, et pour procéder à un entretien considéré comme inhabituel.

Ce service ne remplace pas les tâches importantes accomplies par votre personnel de maintenance. Leur attention garantit les bonnes performances de fonctionnement de la tour et est d'une valeur inestimable. Nous avons toutefois conscience que le mode de fonctionnement inhabituel d'une tour de refroidissement, et les forces qu'elle met en jeu, peuvent parfois nécessiter les services d'un technicien spécialisé.

Exigences de charge accrues Les tours de la série AV sont conçues pour que des cellules de capacité équivalente ou non puissent être ajoutées ultérieurement. Vous pouvez ainsi compenser les augmentations de charge qui interviennent généralement lors du remplacement ou de l'ajout d'équipements de production, tout en préservant la continuité de votre système de tour de refroidissement.

informations supplémentaires

Remise en état des tours SPX Cooling remet en état et améliore régulièrement des tours de refroidissement, quels qu'en soient les matériaux et la conception. Si votre tour atteint les limites de sa durée de vie, nous vous recommandons de vous renseigner sur le coût d'une remise en état avant de commander une tour neuve.

Chaque tour AV est accompagnée d'une série de documents contenant des schémas d'orientation générale, un Manuel d'installation sur site et des manuels d'utilisation des composants de la tour. **Ces documents contiennent des informations importantes concernant l'installation et l'utilisation sûres de la tour de refroidissement.** Une installation sur site est toujours nécessaire pour les entrées et sorties des conduites. La grille de protection du ventilateur sur les plus grands modèles et certains accessoires en option, tels que les vannes, les garde-corps, les échelles et les cages de sécurité, peuvent également nécessiter une installation sur site. Si les détails d'installation ne figurent pas dans le Manuel d'installation sur site, un schéma d'installation distinct est inclus dans le lot de documents pour chaque option achetée. Si vous avez acheté une option et que vous ne trouvez pas le schéma d'installation approprié, contactez votre représentant commercial Marley local avant de continuer.

Pour une assistance intégrale pièces et service, contactez le représentant commercial Marley de votre région. Pour trouver nos bureaux les plus proches, appelez le 44 1905 750 270 ou visitez notre site Web : spxcooling.com.

dépannage

Diagnostic	Cause	Solution
Le moteur ne démarre pas	Les bornes du moteur ne sont pas alimentées	Vérifiez l'alimentation du démarreur. Corrigez tout raccordement erroné entre l'appareil de commande et le moteur.
		Vérifiez les contacts du démarreur et le circuit de commande. Réenclenchez la protection contre les surcharges, fermez les contacts, réarmez les contacteurs déclenchés ou remplacez les contacteurs de commande défectueux.
		Si tous les fils du démarreur ne sont pas alimentés, assurez-vous que les protections contre les surcharges et les courts-circuits sont en bon état.
	Raccordements incorrects	Comparez les raccordements du moteur et de la commande avec les schémas de câblage.
	Tension faible	Comparez la tension de l'alimentation avec celle de la plaque signalétique. Vérifiez la tension aux bornes du moteur.
	Circuit ouvert dans l'enroulement du moteur	Vérifiez la fermeture du circuit des enroulements du stator.
Bruit inhabituel du moteur	Blocage de l'entraînement du ventilateur	Débranchez le moteur de la charge et vérifiez le moteur et le réducteur de vitesse. Geareducer pour identifier la cause du problème.
	Rotor défectueux	Recherchez des barres ou des bagues cassées.
	Moteur fonctionnant en monophasé	Arrêtez le moteur et essayez de le redémarrer. Le moteur ne démarrera pas s'il est en monophasé. Vérifiez le câblage, les commandes et le moteur.
	Câblage incorrect du moteur	Comparez les raccordements du moteur avec le schéma de câblage représenté sur le moteur.
	Paliers défectueux	Vérifiez la lubrification. Remplacez les paliers défectueux.
	Déséquilibre électrique	Vérifiez la tension et l'intensité des trois lignes. Corrigez si nécessaire.
	Entrefer non uniforme	Vérifiez et corrigez les raccords du support ou le palier.
	Déséquilibre du rotor	Rééquilibrez.
	Choc du ventilateur de refroidissement sur la grille de protection du ventilateur	Réinstallez ou remplacez le ventilateur
	Tension incorrecte ou déséquilibrée	Comparez la tension et l'intensité des trois lignes avec les valeurs indiquées sur la plaque signalétique.
Le moteur chauffe	Surcharge	Vérifiez l'inclinaison des pales du ventilateur. Reportez-vous au Manuel d'utilisation du ventilateur. Vérifiez l'absence de résistance dans la chaîne de transmission du ventilateur, par exemple du fait de paliers endommagés.
	Régime incorrect du moteur	Comparez l'alimentation avec la plaque signalétique. Vérifiez le régime du moteur et le rapport de démultiplication.
	Paliers trop graissés	Ouvrez les orifices d'évacuation de graisse. Faites fonctionner le moteur à la vitesse normale pour purger tout excès de graisse. Ne s'applique pas aux moteurs avec paliers étanches.
	Lubrification inappropriée pour les paliers	Changez de lubrifiant. Reportez-vous aux instructions du fabricant du moteur.
	Phase ouverte	Arrêtez le moteur et essayez de le redémarrer. Le moteur ne démarrera pas s'il est en monophasé. Vérifiez le câblage, les commandes et le moteur
	Ventilation insuffisante	Nettoyez le moteur et vérifiez les orifices de ventilation. Laissez un espace de ventilation suffisant autour du moteur.
	Enroulement défectueux	Vérifiez à l'aide d'un ohmmètre.
	Arbre du moteur tordu	Redressez ou remplacez l'arbre.
	Graissage insuffisant	Retirez les bouchons et graissez les paliers. Ne s'applique pas aux moteurs avec paliers étanches.
	Démarrages ou changements de vitesse trop fréquents	Limitez la durée totale d'accélération à 30 secondes par heure. Définissez un écart plus grand entre les points de consigne de marche/arrêt ou de changement de vitesse. Envisagez l'installation d'un variateur de fréquence Marley pour une commande précise de la température.
	Détérioration de la graisse ou présence de corps étrangers dans la graisse	Rincez les paliers et lubrifiez-les à nouveau. Ne s'applique pas aux moteurs avec paliers étanches.
	Paliers endommagés	Remplacez les paliers.

dépannage

Diagnostic	Cause	Solution
Le moteur n'atteint pas la vitesse de fonctionnement	Tension trop basse aux bornes du moteur en raison d'une perte en ligne	Vérifiez le transformateur et le réglage des prises. Utilisez une tension plus élevée aux bornes du transformateur ou réduisez la charge. Augmentez la taille des câbles ou réduisez l'inertie.
	Barres de rotor cassées	Recherchez des fissures près des bagues. Un rotor neuf peut s'avérer nécessaire. Faites vérifier le moteur par un technicien spécialisé.
Rotation incorrecte du moteur	Séquence de phases incorrecte	Permutez deux des trois fils du moteur.
Bruit du réducteur de vitesse Geareducer (option AV6805)	Paliers du réducteur de vitesse Geareducer	S'ils sont neufs, vérifiez si le bruit disparaît après une semaine de fonctionnement. Vidangez rincez et remplissez d'huile le réducteur de vitesse Geareducer. Reportez-vous au Manuel d'utilisation du réducteur de vitesse Geareducer. Si le bruit persiste, remplacez le réducteur de vitesse.
	Engrenages	Corrigez l'engrènement des dents. Remplacez les engrenages très usés. Remplacez les engrenages dont des dents sont cassées ou endommagées
Vibration inhabituelle de l'entraînement du ventilateur	Boulons et vis de montage desserrés	Serrez tous les boulons et toutes les vis de montage de tous les équipements mécaniques et leurs supports.
	Arbre mécanique déséquilibré ou couplages usés	Assurez-vous que le moteur et les arbres du réducteur de vitesse Geareducer sont bien alignés, ainsi que les repères associés. Réparez ou remplacez les couplages usés. Rééquilibrez l'arbre mécanique en ajoutant des masselottes aux vis d'équilibrage ou en retirant. Reportez-vous au Manuel d'utilisation de l'arbre mécanique.
	Ventilateur	Assurez-vous que toutes les pales soient aussi éloignées du centre du ventilateur que ne le permettent les dispositifs de sécurité. Toutes les pales doivent avoir la même inclinaison. Reportez-vous au Manuel d'utilisation du ventilateur. Nettoyez le dépôt accumulé sur les pales
	Paliers du réducteur de vitesse Geareducer usés	Vérifiez le jeu axial du ventilateur et de l'arbre de pignon. Remplacez les paliers si nécessaire.
	Moteur déséquilibré	Désaccouplez la charge et faites fonctionner le moteur. Si le moteur vibre encore, rééquilibrez-le.
	Arbre du réducteur de vitesse Geareducer tordu	Vérifiez le ventilateur et l'arbre de pignon à l'aide d'un comparateur. Remplacez si nécessaire.
Bruit du ventilateur	Frottement des pales à l'intérieur de la virole	Réglez la virole pour qu'il existe un dégagement à l'extrémité des pales.
	Boulons de fixation des pales desserrés	Vérifiez et serrez si nécessaire
Présence de tartre ou d'un corps étranger dans le circuit d'eau de circulation	Extraction insuffisante	Reportez-vous à la section « Traitement de l'eau » de ce manuel.
	Insuffisance du traitement de l'eau	Consultez un spécialiste compétent en traitement de l'eau. Reportez-vous à la section « Traitement de l'eau » de ce manuel.
Température trop élevée de l'eau froide (reportez-vous à la section « Fonctionnement de la tour »)	La température humide à l'entrée est supérieure à la valeur nominale	Vérifiez si des sources de chaleur locales affectent la tour. Vérifiez si les structures environnantes entraînent une recirculation de l'air de refoulement de la tour. Consultez votre représentant Marley pour discuter d'une solution.
	La température humide nominale était trop basse	Il sera peut-être nécessaire d'augmenter la taille de la tour. Consultez votre représentant Marley pour discuter d'une solution.
	La charge réelle du procédé est supérieure à la valeur nominale	Il sera peut-être nécessaire d'augmenter la taille de la tour. Consultez votre représentant Marley pour discuter d'une solution.
	Pompage excessif	Ramenez le débit d'eau à la tour aux conditions nominales.
	Flux d'air insuffisant à la tour	Vérifiez l'intensité et la tension du moteur pour vérifier la puissance délivrée. Ajustez l'inclinaison des pales du ventilateur si nécessaire. Nettoyez les événements à lames, la surface de ruissellement et les séparateurs. Vérifiez que les structures ou les murs voisins n'obstruent pas le flux d'air normal vers la tour. Consultez votre représentant Marley pour discuter d'une solution.
Entraînement d'eau excessif de la tour	Débordement des bassins de distribution	Ramenez le débit d'eau à la tour aux conditions nominales. Assurez-vous que les injecteurs du bassin d'eau chaude sont en place et ne sont pas colmatés.
	Séparateur de gouttes défectueux	Vérifiez que la surface de ruissellement, les événements à lames et les séparateurs sont propres, exempts de débris et installés correctement. Si les séparateurs de gouttes sont distincts de la surface de ruissellement, assurez-vous qu'ils sont bien à leur place. Nettoyez si nécessaire. Remplacez les composants endommagés ou usés.

AV tour de refroidissement

MANUEL D'UTILISATION

SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC.

7401 WEST 129 STREET
OVERLAND PARK, KS 66213 USA
913 664 7400 | spxcooling@spx.com
spxcooling.com

fr_Z1050046_C | ÉDITION 3/2023

©2017-2023 SPX COOLING TECH, LLC | TOUS DROITS RÉSERVÉS.

À des fins de progrès technologique, tous les produits font l'objet de modifications
de conception et/ou de matériaux sans préavis.

