

# Caisson Centrifuge de Désenfumage

CELN

Not 04/005-2

INSTALLATION ET MISE EN SERVICE





## IL EST IMPÉRATIF DE CONFIER LA MANIPULATION ET L'INSTALLATION DE CE MATÉRIEL À DES PROFESSIONNELS

Cette gamme de caissons centrifuges de désenfumage F400 est équipée de turbines dites à réaction dont les aubes sont inclinées vers l'arrière, et se compose de 7 tailles : 400, 450, 500, 560, 630, 710 et 800.

La température normale d'utilisation hors désenfumage varie entre  $-16^{\circ}\text{C}$  et  $+85^{\circ}\text{C}$ .

**IMPORTANT :** Concernant les appareils soumis à la norme EN 12101-3, le maintien de la conformité à celle-ci implique que toute opération de remplacement de pièce devra se faire à l'identique et effectuée par AREM que se soit sur site ou en usine. Le non respect de cette consigne dégagerait AREM de toute responsabilité au regard de la certification CE.

## 1 DESCRIPTION

### 1.A. CONSTRUCTION

Les turbines à réaction sont fabriquées en tôle d'acier galvanisé à froid et sont équilibrées en statique comme en dynamique suivant la norme NF E 90-600 en qualité G6.3.

Les caissons sont également réalisés en tôle d'acier galvanisé à froid.

### 1.B. ACCÈS À LA TURBINE

Pour démonter la turbine, il faut desserrer les écrous fixant le pavillon d'aspiration et le déposer. Ensuite, ôter la vis de bout d'arbre qui bloque la turbine sur l'arbre moteur. Extraire la turbine de l'arbre à l'aide d'un extracteur. Pour le remontage, procéder dans l'ordre inverse.

### 1.C. DÉMONTAGE DU MOTEUR

Cette opération doit être effectuée par un personnel qualifié après **s'être assuré que le moteur est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation électrique sans autorisation du responsable des opérations de maintenance.**

- Désaccoupler la turbine du moteur puis dévisser les boulons de fixation des pattes du moteur.



## 2 TRANSPORT

### 2.A. EXPEDITION

La garantie contractuelle de ce matériel court à partir de la date de livraison et couvre les défauts pour lesquelles il est possible de conclure à une mauvaise fabrication ou à un défaut de matériel.

En cas de transport particulièrement long ou (et) effectué sur des voies particulièrement accidentées, il est conseillé de bloquer la turbine en rotation afin d'éviter que les vibrations endommagent les chemins de roulements.

### 2.B. RECEPTION

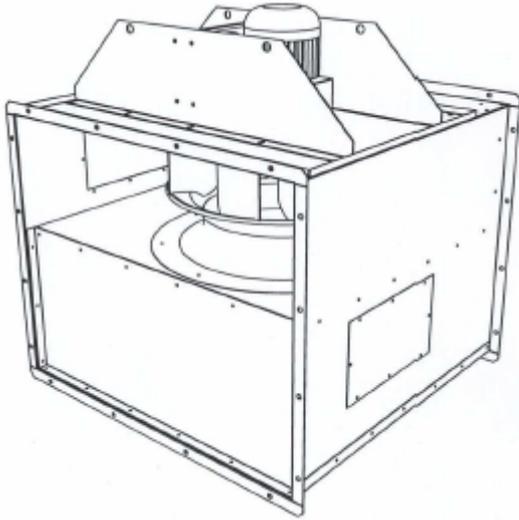
Dès réception de l'appareil, vérifier le nombre et l'état des pièces.

Les non conformités résultant de mauvaises conditions de transport doivent être immédiatement spécifiées sur le bon de transport et confirmées par courrier recommandé avec accusé de réception adressé au transporteur et nous être signalées.

## 2.C. STOCKAGE - PROTECTION

Les ventilateurs doivent être stockés à l'intérieur d'un local, à l'abri de la poussière, des chocs et des intempéries. De même, il est préférable de ne pas les entreposer à proximité d'une source de vibration afin de préserver l'intégrité des roulements des moteurs.

En cas de stockage de longue durée, faire tourner le rotor du moteur d'un quart de tour tous les quinze jours afin de ne pas marquer les roulement sous l'effet du poids de la turbine.



## 2.D. MANUTENTION AVANT INSTALLATION

Manipuler le caisson avec précaution.

Eviter les chocs, aussi légers soient-ils, qui pourraient occasionner des dommages sur les composants et de ce fait jouer sur l'équilibrage de la turbine. Le cas échéant, celle-ci devra être rééquilibrée. Les éléments constitutifs du caisson peuvent être encombrants et lourds. Il faudra alors se munir de protections et de moyens de manutention adéquats.



# 3 MONTAGE - INSTALLATION

## 3.A. VÉRIFICATIONS

Procéder à la vérification des points suivants avant de procéder à l'installation :

- Vérifier que le matériel est bien celui qui convient à l'utilisation projetée.
- S'assurer que les caractéristiques électriques du moteur sont compatibles avec la tension d'alimentation et le mode de démarrage prévus.
- Vérifier que la turbine tourne sans effort en la lançant à la main.
- Contrôler le serrage des vis de l'ensemble en accordant une attention particulière au serrage de la turbine sur son arbre.

## 3.B. INSTALLATION - RACCORDEMENT

- Le support doit être rigide et plan.
- Il est recommandé d'interposer des plots anti-vibratiles entre le caisson et son support.
- Mettre en place les protections mécaniques requises par la réglementation en vigueur.
- Les gaines ne doivent en aucun cas être supportées par le caisson mais par des colliers ou supports appropriés.
- Si possible, intercaler une manchette souple entre le ventilateur et les gaines.



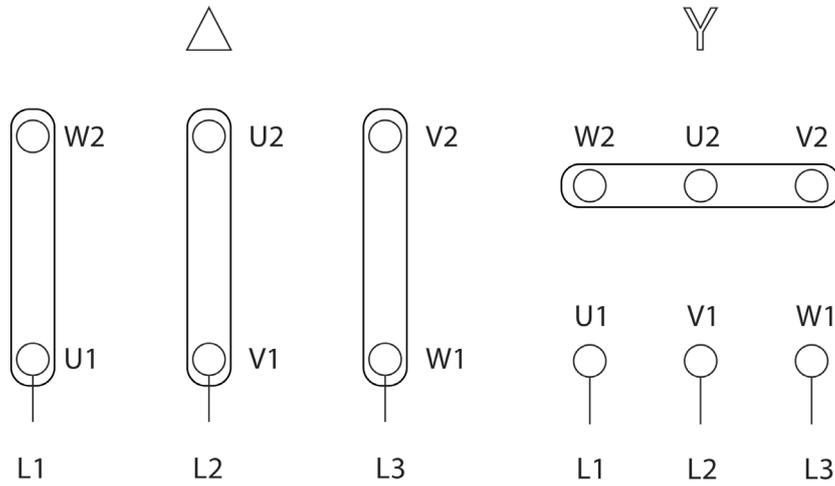
## 4 MOTEURS

### 4.A. SCHÉMAS DE CÂBLAGE POUR MOTEURS TRIPHASÉS

Moteur 1 vitesse - 230/400V

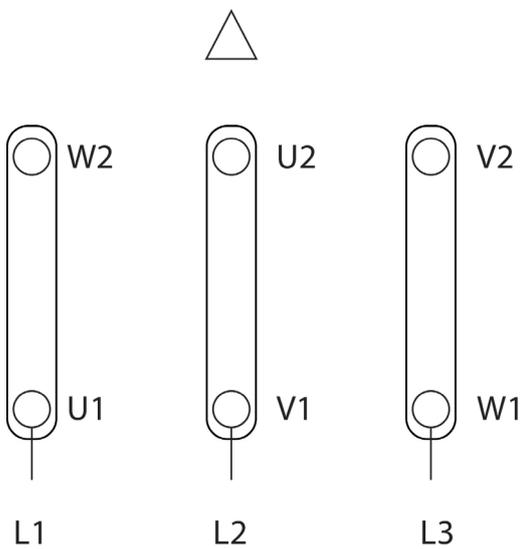
230V  $\Delta$

400V Y

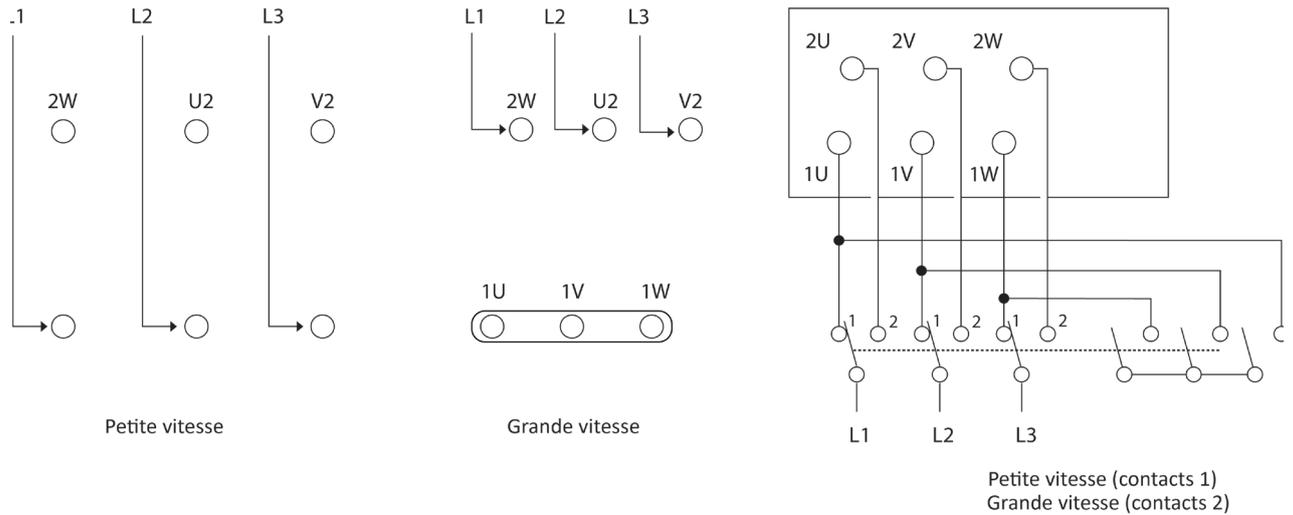


Moteur 1 vitesse - 400/660V

400V  $\Delta$



## Moteur 2 vitesses - DAHLANDER - 400V



## 5 COUPLAGE DES MOTEURS

Pour réaliser le raccordement électrique, effectuer les opérations suivantes :

- Ouvrir le boîtier de raccordement.
- Consulter le schéma de câblage situé à l'intérieur du boîtier.
- Adopter le mode de couplage et le branchement adapté à la tension du réseau.
- Ne placer ni rondelle ni écrou entre les cosses du câble d'alimentation.
- A l'entrée de la boîte à bornes, donner au câble une forme de col de cygne afin de prévenir toute infiltration d'eau par le presse étoupe.
- Utiliser des câbles de section suffisante et de diamètre extérieur correspondant aux dimensions du presse étoupe et s'assurer de son étanchéité.
- Contrôler que les bornes ne fassent pas contact entre elles.
- Refermer le couvercle de la boîte à borne en veillant au bon positionnement du joint sur sa portée.

## 6 MISE À LA TERRE

L'installation doit être mise impérativement à la terre.

## 7 SURCHARGE ADMISSIBLE

Les moteurs sont conçus pour accepter sans risque une intensité de 10% supérieure à celle spécifiée sur la plaque. A noter qu'après le démarrage, l'intensité diminue jusqu'à ce que le moteur ait atteint sa température de fonctionnement. (env. 2 heures)

## 8 PROTECTION THERMIQUE

Utiliser un dispositif de sécurité protégeant contre les surcharges comme un thermique calibré sur l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur, majorée de 10%.

---

## 9 PRINCIPE DE PRÉCAUTION

- Faire tourner la turbine à la main et s'assurer que celle-ci tourne librement sans rencontrer de point dur.
- S'assurer de la qualité des raccordements électriques.
- Vérifier que la tension du réseau correspond au matériel installé.
- S'assurer de la présence de tous les dispositifs de protection.
- Placer le trou de purge en partie basse du moteur et ne pas installer celui-ci dans une autre position que celle prévue à la commande.

Lorsque cela ne risque pas de nuire à la protection du moteur, les bouchons de vidange des condensats peuvent être retirés.

## 10 VÉRIFICATION

### 10.A. LUBRIFICATION DES PALIERS

Les moteurs que nous fournissons avec nos appareils sont lubrifiés à vie et ne nécessitent donc pas d'entretien particulier.

## 11 PROTECTION DES PARTIES TOURNANTES

- Le ventilateur est raccordé au refoulement : mettre une grille côté aspiration.
- Le ventilateur est raccordé au aspiration : mettre une grille côté refoulement
- Le ventilateur est raccordé à l'aspiration et au refoulement : aucun accès à la turbine n'est possible → pas de grille.

## 12 TRAPPES DE VISITE

Ce dispositif permet, entre autres opérations de maintenance, de contrôler et de nettoyer la turbine. Fabriquées en tôle d'acier galvanisé, elle sont au nombre de deux et sont montées sur les panneaux de côté du caisson à l'aide de vis.

## 13 MANCHETTES SOUPLES

- Contrôler avant tout la géométrie des brides de tuyauterie. (alignement, parallélisme...)
- Les plans de joint doivent être exempts de cordons de soudure.
- Monter les manchettes avec une pré-compression de 15mm.
- Pour éviter toute usure prématurée de la manchette, il faut monter des vis dont la tête sera du côté de celle-ci.
- Respecter le sens de positionnement du déflecteur en fonction du sens du fluide.
- Monter les déflecteurs et les brides avec toutes les arêtes en contact avec la manchette arrondie.
- Monter impérativement les raccords de soudure, collage ou couture en partie haute de la manchette en cas de transport d'air humide ou lorsqu'il y a des risques de condensats.

## 14 SERRAGE DE LA BOULONNERIE

Contrôler le serrage de la visserie en accordant une attention particulière à la fixation de la turbine sur l'arbre du moteur.

---

## 15 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

**Il est impératif, avant toute intervention, de s'assurer que l'appareil est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation sans autorisation du responsable des opérations de maintenance.**

Respecter les indications portées sur la plaque signalétique du moteur ainsi que sur le schéma de branchement.

## 16 MISE EN ROUTE

Cette phase doit être conduite par du personnel qualifié qui procédera aux opérations suivantes :

- Vérifier le sens de rotation de la turbine.
- Respecter la tension et la fréquence qui figure sur la plaque signalétique du moteur en veillant à ne pas s'écarter de  $\pm 5\%$  des extrêmes de tension plaquées et de  $\pm 1\%$  des fréquences · Contrôler l'intensité absorbée.
- S'assurer de l'absence de toute vibration anormale.
- Contrôler le niveau de bruit et sa conformité aux normes en vigueur.
- Vérifier le serrage de la visserie après quelques heures de fonctionnement, des vibrations pouvant occasionner le desserrage de quelques vis.

## 17 GÉNÉRALITÉS

### 17.A. CONFORMITÉ AUX NORMES EUROPÉENNES

Le ventilateur centrifuge motorisé doit répondre aux directives européennes sur les machines, la basse tension et la CEM. Ce matériel étant intégré dans une installation, la conformité de l'ensemble sera réalisée et déclarée par l'installateur final.

### 17.B. SÉCURITÉ

Il est impératif, avant toute intervention, de s'assurer que l'appareil est hors tension et que **personne ne pourra rétablir l'alimentation sans autorisation du responsable des opérations de maintenance.**

### 17.C. GRAISSAGE

Les moteurs équipant ces ventilateurs sont lubrifiés à vie et ne nécessitent donc pas d'entretien particulier. Quant aux paliers, se référer aux instructions du constructeur.

### 17.D. PROPRETÉ DU VENTILATEUR

En cas d'utilisation du caisson de ventilation en ambiance poussiéreuse, la turbine peut être chargée progressivement au détriment de la performance et de l'équilibrage. Il est par conséquent nécessaire de surveiller l'encrassement de la turbine et de la nettoyer en cas de dépôt.

---

# 18 ANOMALIES

## 18.A. CONTRÔLE DE DÉBIT INSUFFISANT

### 1. Appareils de mesure

- Vérifier leur alimentation, leur bon fonctionnement et leur étalonnage.

### 2. Réseau de gaines

- Vérifier le réseau et mettre l'installation en conformité.
- Changer le ventilateur pour un modèle supérieur.

### 3. Vitesse trop faible de la turbine

- Vérifier la tension d'alimentation du moteur et contrôler les connexions.
- Vérifier la vitesse réelle du moteur et la comparer à celle plaquée.
- Vérifier la vitesse réelle du ventilateur et la comparer à celle portée sur sa plaque signalétique.

### 4. Volets et clapets

- Vérifier l'ouverture des volets.
- Pour augmenter le débit, agrandir la section de passage de l'air. (attention, l'intensité absorbée augmente avec le débit).

### 5. Fuites

- S'assurer que l'installation ne comporte pas de fuites et les colmater le cas échéant.

### 6. Raccordement des gaines

- S'assurer du bon raccordement des gaines et y remédier si besoin.

### 7. Sens de rotation

- Vérifier que le sens de rotation de la turbine est conforme à celui indiqué sur la volute du ventilateur.
- Le cas échéant sur un réseau triphasé, inverser le sens de rotation en inversant l'ordre de deux phases.

### 8. Obturation du réseau

- Vérifier qu'aucun objet ne vienne obstruer le réseau de gaines.

## 18.B. CONTRÔLE DE DÉBIT EXCESSIF

### 1. Appareils de mesure

- Vérifier leur alimentation, leur bon fonctionnement et leur étalonnage.

### 2. Réseau de gaines

- Vérifier que l'installation est bien raccordée.
- Revoir le circuit et/ou accentuer les pertes de charge pour se caler sur la résistance désirée en réduisant la section de passage de l'air.
- Réduire la vitesse de rotation de la turbine par l'utilisation éventuelle d'un régulateur.
- Changer le moteur ou le ventilateur.

---

### 3. Vitesse trop élevée de la turbine

- Vérifier la tension d'alimentation du moteur et contrôler les connexions.
- Vérifier la vitesse réelle du moteur et la comparer à celle plaquée.
- Vérifier la vitesse réelle du ventilateur et la comparer à celle portée sur sa plaque signalétique.

### 4. Volets et clapets

- Vérifier le calage des volets.
- Pour diminuer le débit, réduire la section de passage de l'air.

### 5. Fuites

- S'assurer que l'installation ne comporte pas de fuites et les colmater le cas échéant.

## 18.C. VIBRATIONS ANORMALES

Ces vibrations peuvent être liées à de problèmes concernant les éléments suivants :

### 1. Turbine

- Démonter la turbine, la nettoyer et/ou la rééquilibrer.

### 2. Roulements

- Effectuer un échange standard du moteur ou du palier défectueux suivant le cas.

### 3. Arbre

- Si celui-ci est déformé, procéder à un échange standard du ventilateur.

### 4. Débit excessif

- Mettre l'installation en conformité.

### 5. Volets et clapets

- Mettre l'installation en conformité.

### 6. Vitesse trop élevée de la turbine

- Mettre l'installation en conformité ou changer de ventilateur.

### 7. Sens de rotation

- Mettre l'installation en conformité.
- Vérifier que le sens de rotation de la turbine est conforme à celui indiqué sur la volute du ventilateur.
- Le cas échéant sur un réseau triphasé, inverser le sens de rotation en inversant l'ordre de deux phases.

### 8. Desserrage ou perte de visserie

- Mettre l'installation en conformité.
- Remplacer les vis manquantes ou non par des boulons auto freinés.

### 9. Fragilité du sol

- Mettre l'installation en conformité.
- Renforcer le support sur lequel repose l'appareil.

### 10. Environnement

- Analyser la provenance du phénomène et isoler le ventilateur par l'adjonction de plots anti-vibratiles par exemple.

---

## 18.D. BRUITS ANORMAUX

### 1. Bruits magnétiques du moteur

- Rechercher les éléments perturbateurs dans le réseau électrique et en isoler l'alimentation du ventilateur.
- En cas d'utilisation d'un variateur de vitesse, vérifier sa compatibilité avec le moteur.

### 2. Bruits de roulement

- Remplacer le moteur ou le palier défectueux suivant le cas.

### 3. Autres bruits mécaniques

- Vérifier l'absence de frottements anormaux entre la turbine et la volute.
- Contrôler la fixation du moteur.

## 18.E. SURCHARGE DU MOTEUR

Un tel phénomène peut être la conséquence directe des causes suivantes :

### 1. Débit excessif

- Diminuer le débit en augmentant la perte de charge aura pour effet de diminuer l'intensité absorbée.

### 2. Densité du fluide véhiculé

### 3. Frottement d'un élément tournant

- En supprimer la cause.

### 4. Sens de rotation

- Vérifier que le sens de rotation de la turbine est conforme à celui indiqué sur la volute du ventilateur.
- Le cas échéant sur un réseau triphasé, inverser le sens de rotation en inversant l'ordre de deux phases.

### 5. Raccordement électrique

- Mettre l'installation en conformité
- S'assurer de la présence de trois phases aux bornes des moteurs triphasés.
- Mesurer la tension d'alimentation et la fréquence pour les comparer aux indications plaquées sur le ventilateur.

