

# Ventilateur Centrifuge de Désenfumage

VRD

Not 04/002-2

INSTALLATION ET MISE EN SERVICE





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

Cette gamme de ventilateurs centrifuges est équipée de turbines dites à réaction dont les aubes sont inclinées vers l'arrière, et se compose de 7 tailles : 400, 500, 630, 710, 800, 900 et 1000.

La température normale d'utilisation hors désenfumage varie entre  $-20^{\circ}\text{C}$  et  $+85^{\circ}\text{C}$ .

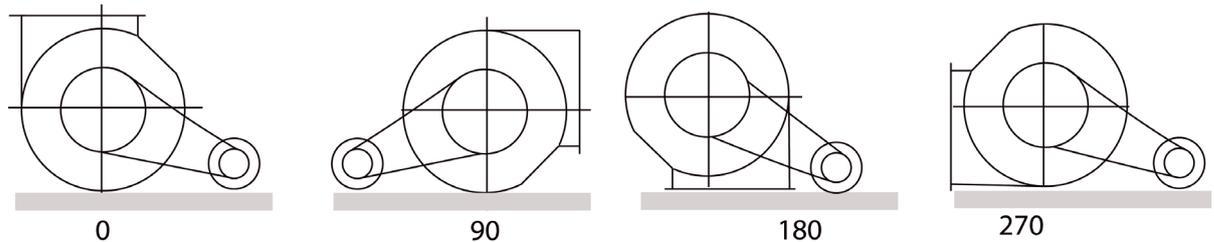
### 1 DESCRIPTION

#### 1.A. CONSTRUCTION

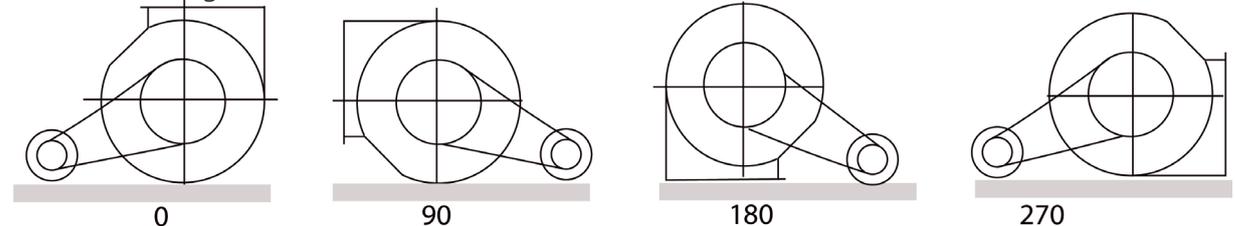
La volute, la turbine ainsi que le cadre des ventilateurs sont réalisés en tôle d'acier galvanisé à froid. L'arbre d'entraînement est usiné dans un acier type XC38 et recouvert d'un vernis de protection contre la corrosion. Les paliers à semelle sont réalisés fonte et équipés de roulement à jeu C3. Les turbines sont réalisées en acier E24 et recouvertes de peinture Epoxy et équilibrées en statique et en dynamique suivant la norme NF E 90-600 en qualité G6.3.

Ces appareils se positionnent suivant 8 orientations : 4 en sens horaire et 4 en sens anti-horaire. Ces orientations se définissent en regardant du côté de l'entraînement.

«RD» - Rotation droite (horaire)



«LG» - Rotation gauche (anti horaire)



#### 1.B. DÉMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT

**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.**

- Détendre les courroies en desserrant le dispositif de tension du moteur.
- Retirer les courroies
- Démontez les moyeux TAPER LOCK®.
- Pour le remontage, procéder dans l'ordre inverse en veillant au bon alignement des poulies et en respectant le couple de serrage du moyeu amovible.  
(voir tableau à la fin de ce document)

### 1.C. ACCÈS À LA TURBINE

Pour démonter la turbine :

- Extraire les bagues excentriques qui fixent les paliers sur leur arbre, desserrer les boulons qui les assemblent au cadre, puis les retirer.
- Desserrer les écrous fixant le pavillon d'aspiration à la volute et le déposer.
- Desserrer la vis pointeau qui bloque la turbine en translation sur son arbre et l'extraire à l'aide d'un arrache moyeu.
- Pour le remontage, procéder à l'inverse en veillant à aligner les poulies.



## 2 TRANSPORT

### 2.A. EXPEDITION

La garantie d'un an 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, et ceci dans son emballage d'origine.

De même, il est préférable de ne pas les entreposer à proximité d'une source de vibration afin de préserver l'intégrité des roulements. 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 roulements sous l'effet du poids de la turbine.

### 2.D. MANUTENTION AVANT INSTALLATION

Il est impératif de ne jamais soulever un appareil par son arbre, son moteur ou sa turbine mais de se servir des trous pratiqués dans son cadre de façon à répartir la charge.

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.



## 3 MONTAGE - INSTALLATION

### 3.A. VÉRIFICATIONS

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

S'assurer que les caractéristiques du moteur correspondent à celles du réseau.

- Vérifier l'absence de point dur au niveau des roulements en faisant tourner la turbine 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

Il est conseillé de placer les ventilateurs sur des plots antivibratiles, lesquels reposeront sur une surface rigide et plane. Veiller à la conformité de l'installation aux normes en vigueur en plaçant les protections mécaniques adéquates. (carters, grilles...).



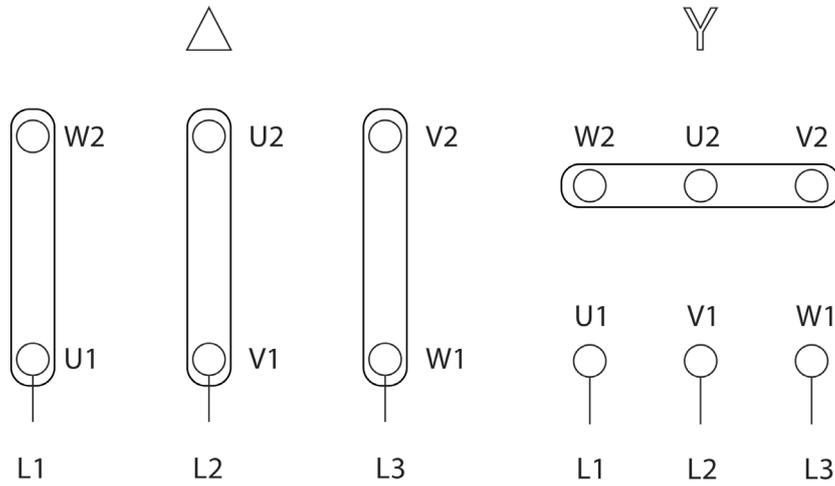
## 4 MOTEURS

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

Moteur 1 vitesse - 230/400V

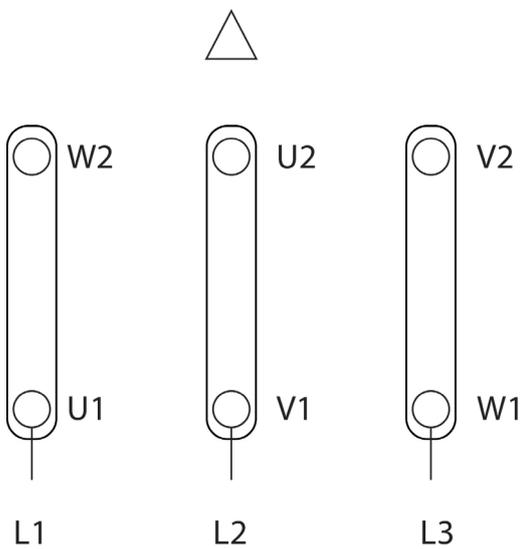
230V  $\Delta$

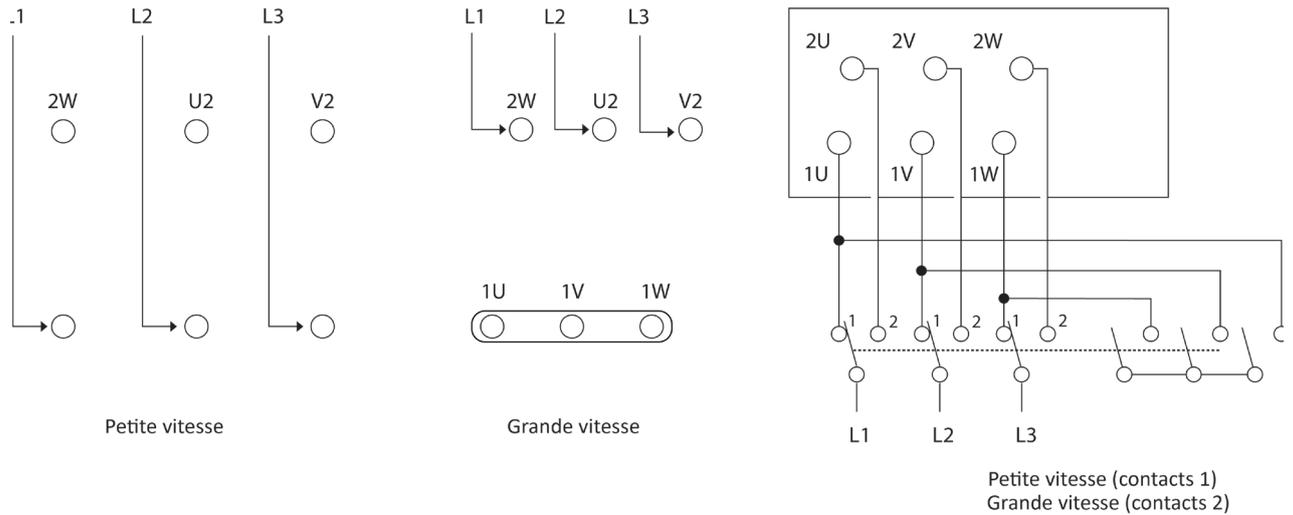
400V Y



Moteur 1 vitesse - 400/660V

400V  $\Delta$





## 5 COUPLAGE DES MOTEURS



### OPÉRATION À LA CHARGE DU CLIENT

Opération à la charge du client

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.
- Contrôler que les bornes ne soient pas reliées 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.

## 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

Cette option permet, entre autres opérations de maintenance, de contrôler et de nettoyer la turbine. Sa position aura été déterminée à la commande.  
Fabriquée en tôle d'acier galvanisé, elle est montée au dos de la volute à l'aide de vis.

## 13 TENSION DES COURROIES ET ALIGNEMENT DES POULIES

Il est impératif de veiller à maintenir une bonne tension des courroies ainsi qu'un parfait alignement de celles-ci afin de leur conférer une longévité optimale. La tension idéale sera obtenue lorsque, sous l'effet de la pression d'un doigt appliqué au centre du brin tendu et sur la face externe de la courroie, celle-ci acceptera une flèche égale à 16mm par mètre de brin.

## 14 SERRAGE DE LA BOULONNERIE

Contrôler le serrage de la visserie en accordant une attention particulière à la fixation de la turbine sur son arbre.

## 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.
- 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.
- Contrôler la tension des courroies après quelques heures de fonctionnement.

## 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. L'analyse des risques liés à ce type de matériel ainsi que le certificat de conformité CE sont disponibles au téléchargement sur notre site [www.arem.fr](http://www.arem.fr).

### 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 nos ventilateurs sont lubrifiés à vie et ne nécessitent donc pas d'entretien particulier. Quant aux paliers, se référer aux instructions du constructeur. (S.K.F.)

### 17.D. COMPOSANTS

#### 1. Volute

Elle est construite en tôle d'acier galvanisé et peut être dotée en option d'un dispositif de purge identique pour tous les modèles : raccord 3/8" GAS (ø 18 mm)

#### 2. Turbines

Elle est construite en tôle d'acier galvanisé, équilibrée en statique comme en dynamique selon la norme G6.3.

#### 3. Nettoyage et entretien

Pour des applications en milieu poussiéreux, la turbine peut venir à s'encrasser et de ce fait modifier ses performances et affecter son équilibrage. Il est donc conseillé de surveiller régulièrement le niveau d'encrassement et de procéder à un nettoyage le cas échéant.

---

# 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 rapport des poulies pour augmenter la vitesse de rotation dans la limite préconisée par le constructeur du ventilateur, la limite imposée par le PV d'agrément au feu et celle induite par la capacité du moteur.
- Changer le ventilateur pour un modèle supérieur.

### 3. Vitesse 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.
- Modifier le rapport des poulies afin d'augmenter la vitesse de rotation dans la limite préconisée par le constructeur du ventilateur, la limite imposée par le PV d'agrément au feu et celle induite par la capacité du moteur.
- Contrôler un éventuel glissement des courroies.

### 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 soit par un l'adjonction d'un régulateur, soit par modification des rapports de poulies.
- Changer le moteur ou le ventilateur.

---

### 3. Vitesse 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.
- Modifier le rapport des poulies afin de diminuer la vitesse de rotation, dans la limite des capacités du moteur.

### 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. Poulies

- Contrôler l'alignement de poulies à l'aide d'une règle placée sur les faces de celles-ci et les réaligner si besoin.

### 5. Débit excessif

- Mettre l'installation en conformité.

### 6. Volets et clapets

- Mettre l'installation en conformité.

### 7. Vitesse de la turbine

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

### 8. 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.

### 9. Desserrage ou perte de visserie

- Mettre l'installation en conformité.
- Remplacer les vis manquantes.

### 10. Fragilité du sol

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

### 11. 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

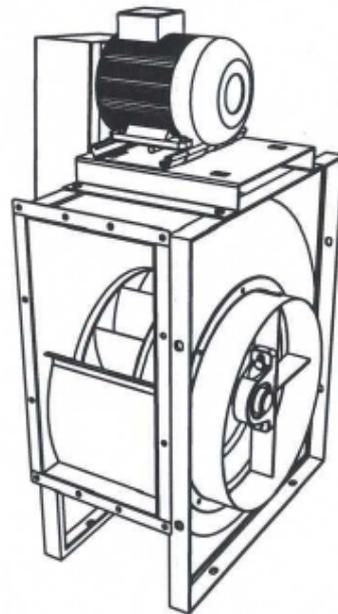
- En supprimer la cause.

### 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.



## Couples de serrage moyeux amovibles

Type	1210	1610	2012	2517	3020
F (N/m)	20	20	30	50	90