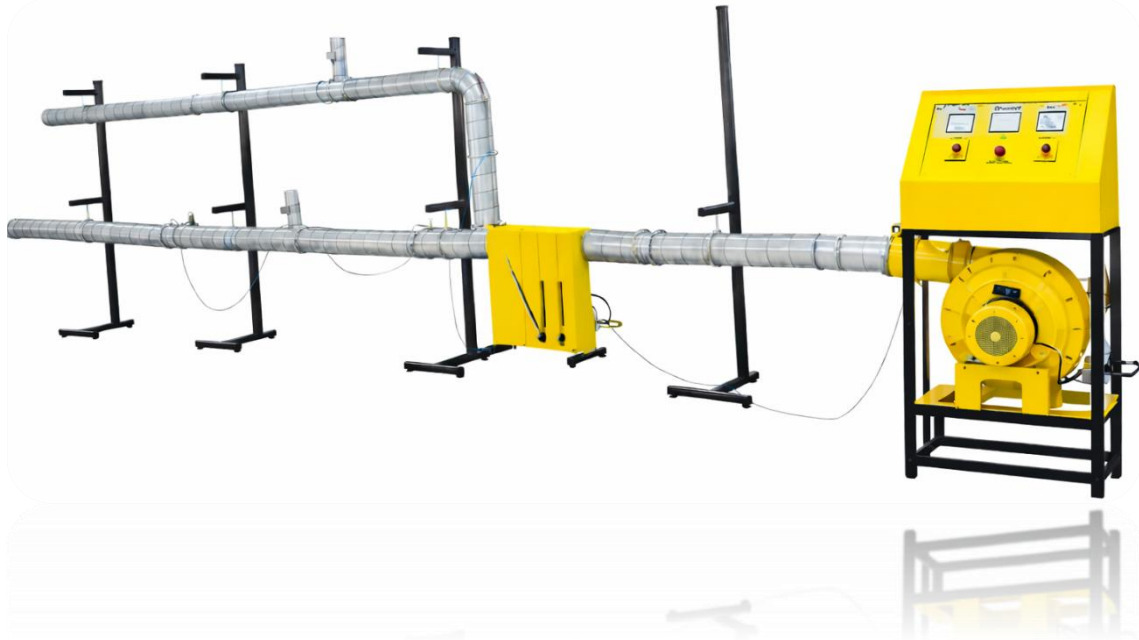




## DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT DE VENTILATION CENTRIFUGE ET DE CONDUITS



### DL HC-CFD

#### INTRODUCTION

Le système d'entraînement de ventilation et de conduit de ventilateur centrifuge est un système de formation professionnelle à la ventilation conçu pour l'enseignement technique et l'instruction de laboratoire. L'unité fournit une plate-forme expérimentale à grande échelle pour l'étude directe de la dynamique de l'écoulement de l'air, la mise en service et l'équilibrage du système, et la distribution de l'air dans des configurations de conduites linéaires et de dérivation parallèles. Le formateur reproduit avec précision les conditions de fonctionnement du système de ventilation du monde réel, permettant aux utilisateurs de renforcer les principes théoriques par l'expérimentation pratique et de développer des compétences pratiques en analyse, ajustement et optimisation du système.

- Conception évolutive et modulaire : Le système présente une architecture modulaire flexible qui permet de reconfigurer ou d'étendre la disposition des conduits en fonction des exigences pédagogiques ou de recherche. Cette évolutivité garantit l'adaptabilité à un large éventail de programmes éducatifs et d'applications de formation avancée.
- Instruments de mesure et de contrôle complets : Le formateur est équipé d'instruments de qualité professionnelle, y compris des voltmètres et des ampèremètres analogiques, des manomètres portables, des tubes de Pitot et des anémomètres numériques. Tous les appareils sont intégrés dans une console dédiée, permettant une acquisition précise des données et une analyse détaillée des performances.
- Sécurité opérationnelle et conception conviviale : Des systèmes de protection électrique et des dispositifs d'arrêt d'urgence sont intégrés pour assurer un fonctionnement sûr pendant les activités de formation. Un couvercle de protection en plastique transparent est fourni pour la console, protégeant les composants et prolongeant la durée de vie de l'équipement.



- Formation complète : Le système est fourni avec un manuel expérimental détaillé et une formation d'instructeur, assurant une utilisation efficace de l'équipement à des fins d'enseignement et d'apprentissage.
- Le simulateur d'air et de conduit pour ventilateur centrifuge est une solution éducative haute performance qui combine un fonctionnement pratique, des mesures techniques et une analyse du système, ce qui le rend idéal pour développer des compétences dans la conception, l'exploitation et la maintenance des systèmes de ventilation.

## CONFIGURATION DU SYSTÈME

Le système de formation est divisé en trois composants principaux :

**1 - Ventilateur :** L'un des composants du noyau est un ventilateur centrifuge à vitesse variable avec des pales courbées vers l'arrière. Le ventilateur est conçu pour fournir un débit d'air réglable et une pression statique, permettant aux étudiants d'analyser le comportement du débit d'air dans différentes conditions de fonctionnement. La vitesse et les performances du ventilateur sont contrôlées par la variation du courant électrique, ce qui influence directement la dynamique du flux d'air, les caractéristiques de pression et l'efficacité énergétique globale du système.

**2 - Système de gaines :** Le système de gaines se compose de conduits circulaires en acier galvanisé de 200 mm de diamètre, y compris les troncs principaux, les kits d'accouplement et les éléments de fixation. Ce sous-système est essentiel pour étudier le transport aérien, la répartition des flux et les pertes de pression au sein du réseau de ventilation. La conception modulaire et extensible des conduits permet aux utilisateurs de reconfigurer la disposition en fonction des exigences expérimentales, facilitant l'analyse des différents arrangements de conduits et leur impact sur les performances du système.

**3 - Console de commande :** La console de commande intégrée est équipée de voltmètres et d'ampèremètres pour la surveillance en temps réel des paramètres électriques et de fonctionnement du ventilateur. Cette instrumentation permet un contrôle précis, des mesures et une acquisition de données pendant les activités expérimentales. La console intègre également des fonctions de sécurité essentielles, notamment des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence et une protection contre les surcharges, garantissant un fonctionnement sûr tout au long des exercices de laboratoire.

**La console de commande comprend :**

**Un disjoncteur à 2 pôles (2P) :** Dispositif de protection électrique conçu pour protéger le circuit. En cas de surintensité ou de court-circuit, le disjoncteur bipolaire déconnecte automatiquement l'alimentation, empêchant ainsi les conditions de surcharge et protégeant les composants électriques contre les dommages.

**Voltmètre :** Mesure et affiche la tension de fonctionnement du ventilateur en temps réel, permettant une surveillance continue du système électrique et assurant un fonctionnement dans les limites de tension sûres.

**Ampèremètre :** Mesure le courant consommé pendant le fonctionnement du ventilateur, ce qui permet d'évaluer la charge du ventilateur, la consommation d'énergie et l'efficacité énergétique globale. Ces informations aident à déterminer les conditions de fonctionnement optimales.



**Contrôleur de vitesse du ventilateur :** Dispositif de commande électronique utilisé pour réguler la vitesse de rotation du ventilateur. Le débit d'air est ajusté en faisant varier la fréquence d'alimentation, permettant un contrôle précis de la vitesse de l'air et des performances du système.

**Voyant d'alimentation :** Indicateur visuel qui affiche l'état de l'alimentation de l'équipement, confirmant immédiatement la mise sous tension du système.

**Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence :** Dispositif de sécurité qui permet l'arrêt immédiat du ventilateur dans les situations d'urgence, assurant la protection des utilisateurs et de l'équipement.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- Alimentation : monophasée du réseau, 50/60 Hz.
- Poids : Environ 386 kg.
- Conditions de fonctionnement : Température ambiante : 10 °C à +40 °C, humidité relative : < 85 % (à 25 °C).
- Dimensions hors tout : Environ 12 000 mm × 640 mm × 1 540 mm.

## COMPREND LES ACCESSOIRES SUIVANTS :

- Manomètre différentiel à tubes multiples.
- Anémomètre du type divisé.
- Tube de Pitot de type I,  $\varnothing 6 \times 300$  mm.
- Jeu de tuyaux en silicone.
- Mesure graduée.
- Seringue, 50 ml.
- Connecteur mâle et femelle de qualité aéronautique.

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

Le simulateur d'air et de conduit pour ventilateur centrifuge prend en charge quatre (4) exercices expérimentaux conçus pour développer une compréhension pratique du fonctionnement, de la mesure et de l'analyse du système de ventilation. Ces expériences permettent aux étudiants d'étudier progressivement les composants du système, d'effectuer des tâches d'installation et de mise en service et d'évaluer les caractéristiques de débit d'air et de pression dans des conditions contrôlées de laboratoire.

Pratiques expérimentales :

- Etude des composants du système de ventilation.
- Connexion des composants, installation et vérification fonctionnelle du système.
- Mesure de la pression du circuit d'air et de la vitesse de l'air.
- Analyse de perte de pression et étalonnage des volets d'air.

