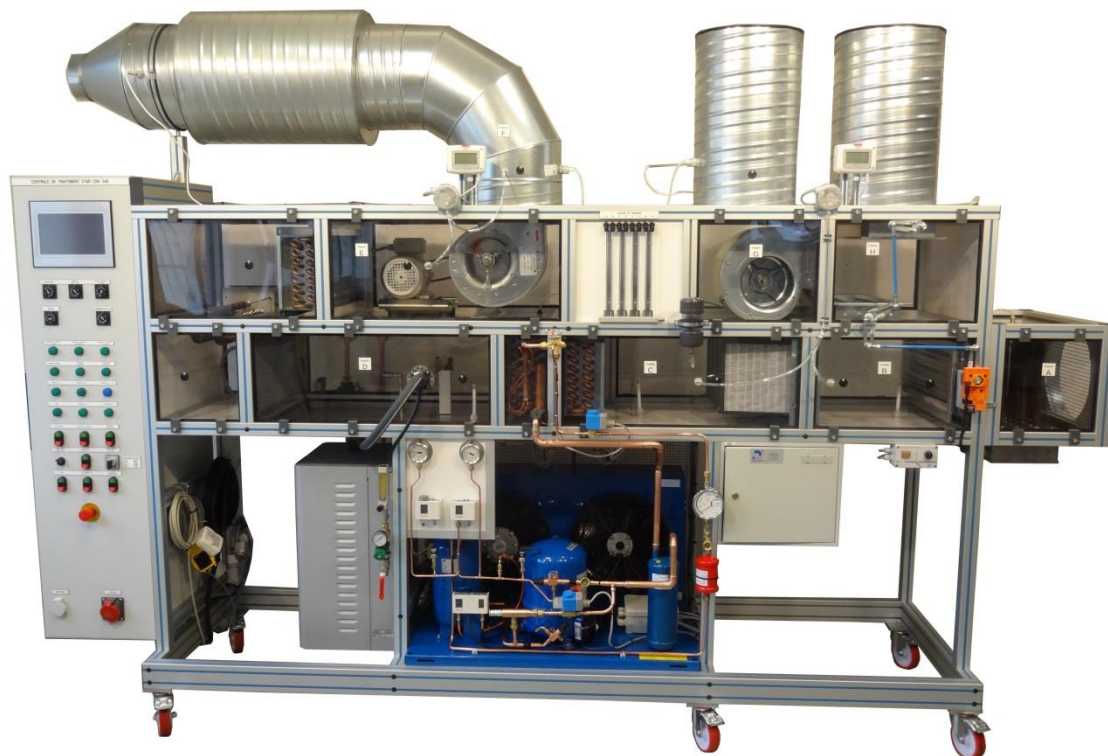


CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR INSTRUMENTEE



APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Identification des composants d'une centrale de traitement d'air double flux.
- Mise en service et contrôles de fonctionnement d'une centrale.
- Mesures des paramètres de fonctionnement (température d'air, hygrométrie de l'air, vitesse de l'air, pression différentielle).
- Etude des échanges thermiques et transformation de l'air (batterie chaude électrique, batterie chaude à eau, batterie froide à eau, batterie froide à détente directe, humidificateur).
- Tracé du cycle de l'air sur un diagramme psychrométrique.
- Tracé de la courbe caractéristique du ventilateur (pression en fonction du débit)
- Maintenance du filtre à air (mesure des pertes de charge, opération de changement du filtre)
- Maintenance du pare gouttelette (dépose, nettoyage, pose)
- Maintenance du groupe de ventilation (dépose de la courroie, pose d'une nouvelle courroie, réglage de l'alignement et de la tension)
- Bilan thermique de l'installation

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le banc CRA546 permet l'étude d'une centrale de traitement d'air industrielle de type double flux (deux ventilateurs). Elle comporte les éléments classiques d'un réseau de traitement, à savoir : des filtres, deux batteries froides (eau et détente directe), un groupe frigorifique à détente directe, un humidificateur, deux batteries chaudes (eau et électrique), un ventilateur de soufflage, un ventilateur de reprise et des registres de mélange.

Les étudiants devront dans un premier temps identifier les composants de la centrale et les sens de circulation de l'air.

Ils devront ensuite mettre en service le système suivant les conditions fixées par l'enseignant (mode climatisation ou mode chauffage).

Lorsque le régime de fonctionnement est établi, ils doivent alors mesurer les paramètres de fonctionnement (température, hygrométrie, débit d'air) à l'aide de l'instrumentation fixe installée et de l'écran tactile d'affichage.

Le travail suivant est d'exploiter les mesures en traçant le cycle de l'air sur un diagramme psychrométrique et en calculant les puissances des échangeurs.

Le banc de traitement d'air permet également de faire des opérations de maintenance :

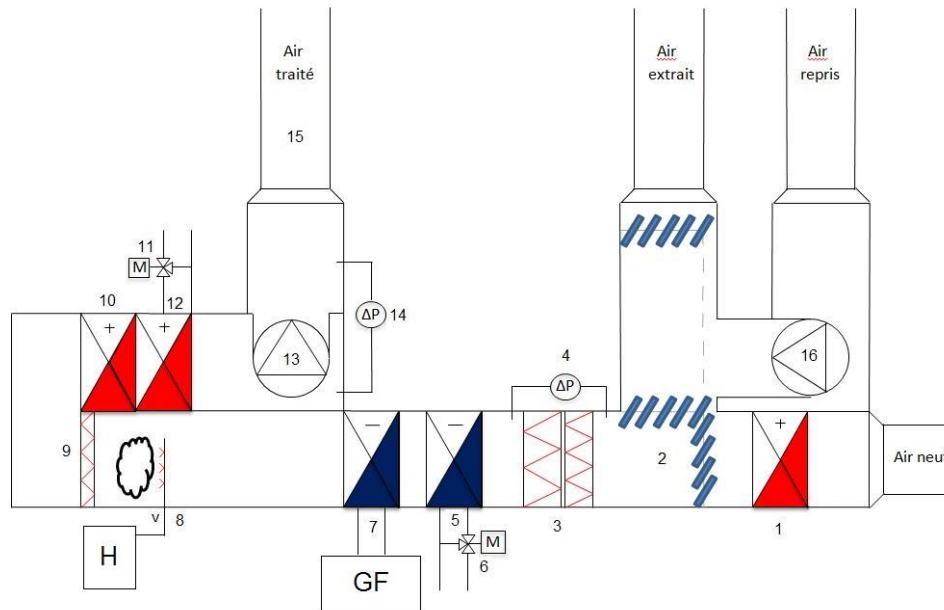
- vérification de la propreté des filtres (par mesure de pression différentielle) et opération de remplacement
- vérification du bon fonctionnement du ventilateur (mesure de la hauteur manométrique générée en fonction de la vitesse)
- nettoyage du filtre pare gouttelettes (avec opération de démontage et de remontage)
- remplacement de la courroie de transmission du ventilateur avec opération de démontage, remontage et réglage de l'alignement et de la tension.

Afin de se rapprocher d'une centrale réelle complète se banc peut être raccordé au module de groupe d'eau glacée (GEG106) et au banc de régulation de climatisation (RTC206).

La conception robuste de cet équipement le rend parfaitement adapté pour une utilisation en milieu scolaire. Sa structure en aluminium anodisée sur roues lui confère une très grande robustesse ainsi qu'une grande souplesse d'intégration dans vos locaux. La fabrication de cet équipement répond à la directive machine européenne

Cet équipement peut être utilisé seul ou associé aux autres équipements compatibles de notre gamme (voir dernière partie de ce document).

Illustrations



Spécifications techniques

1. Batterie chaude pour la simulation d'air neuf
 - Batterie électrique avec thermostat de sécurité
 - Trois étages de puissance : 2.5KW ou 5KW ou 7.5KW
2. Registres de mélange d'air entre l'air neuf et l'air recyclé
 - système composé de trois registres (air neuf, air mélangé, air extrait)
 - ajustement automatique de la position par servomoteur (pilotage manuel par potentiomètre ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206)
 - registres liés par une tringlerie articulée
3. Filtres à air
 - système composé de deux filtres (1 opacimétrique et 1 gravimétrique)
 - les filtres sont démontables
4. Pressostat différentiel avec report d'alarme sur l'écran tactile (encrassement filtre).
5. Batterie froide à eau
6. Vanne de régulation trois voies pour le pilotage de la puissance de la batterie (5) (pilotage manuel par potentiomètre ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206)
7. Batterie froide à détente directe avec groupe frigorifique comprenant :
 - un groupe de condensation de puissance 6.5kW environ
 - un jeu de pressostat pour une régulation pump down et la sécurité
 - un circuit frigorifique complet avec détendeur, vanne de régulation de charge, bouteille anti coup de liquide, voyant, déshydrateur...
 - un thermostat antigel
 - pilotage manuel par commutateur ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206)
8. Humidificateur vapeur avec débit ajustable 0-100%
 - pilotage manuel par potentiomètre ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206
 - production de vapeur : 5kg/h
 - remplissage et purge de déconcentration automatique
- Rampe vapeur en acier inoxydable avec évacuation des condensats.
- Buse de laveur d'air avec vanne de réglage du débit et débitmètre à flotteur (1.2-12L/h)
- Alimentation en eau comprenant une vanne d'arrêt, un filtre 25µ et un manomètre de pression (0-6bars)
9. Pare-gouttelette en acier inoxydable démontable
10. Batterie chaude électrique pour le traitement d'air
 - Batterie électrique avec thermostat de sécurité
 - puissance ajustable de 0 à 100% (0 à 6.5KW)
 - pilotage manuel par potentiomètre ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206
11. Batterie chaude à eau
12. Vanne de régulation trois voies pour le pilotage de la batterie chaude (11) (pilotage manuel par potentiomètre ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206)
13. Ventilateur de soufflage
 - accouplement du moteur et du ventilateur par système poulies-courroie
 - moteur à vitesse variable de puissance 1.1KW monté sur une platine avec tendeur
 - ventilateur centrifuge (70mmH₂O-2900m³/h)
 - pilotage manuel par potentiomètre ou automatique depuis régulation optionnelle RTC206
14. Pressostat différentiel avec report d'alarme sur l'écran tactile (pas de débit)
15. Gaine de soufflage en acier galvanisé avec piège à sons et prise de mesure pour le débit d'air.
16. Ventilateur de reprise
 - accouplement du moteur et du ventilateur direct
 - moteur à vitesse variable de puissance 0.75KW
 - ventilateur centrifuge
17. Prises de mesures pour les pertes de charge des filtres (points de raccordement de l'appareil portable fourni)

Coffret électrique de l'installation :

La machine comporte un coffret électrique conforme aux normes européennes. Il contient au minimum :

- un sectionneur général d'alimentation
- un disjoncteur différentiel 30mA
- le relaiage et les disjoncteurs nécessaires au fonctionnement
- la boutonnerie et les voyants nécessaires au fonctionnement
- un bouton d'arrêt d'urgence
- un variateur de vitesse pour le ventilateur de soufflage
- deux gradateurs pour la batterie de traitement
- cinq potentiomètres gradués de 0 à 100% pour le pilotage de :

- le ventilateur de soufflage
- la batterie froide à eau
- l'humidificateur
- la batterie chaude de traitement (électrique ou à eau)
- le registre de mélange

-un commutateur quatre positions pour la sélection de puissance de la batterie de simulation d'air neuf (2.5KW, 5KW ou 7.5KW)

-un écran couleur tactile pour l'affichage des mesures avec différents onglets :

- mesures sur l'air
- mesures sur le circuit frigorifique
- alarmes
- graphiques

Instrumentation :

La machine comporte de l'instrumentation fixe permettant l'exploitation pédagogique de la centrale. Les points de mesure sont les suivants :

-température et hygrométrie de l'air (capteur électronique avec affichage sur l'écran tactile):

- entrée air neuf
- air repris
- après mélange
- après batterie froide
- après humidificateur
- air traité
- air ambiant

-vitesse air traité et air repris (capteur électronique avec affichage sur l'écran tactile)

-haute et basse pression du circuit frigorifique (capteur électronique avec affichage sur l'écran tactile et manomètres)

-température du fluide frigorifique (thermocouples avec affichage sur l'écran tactile) :

- aspiration compresseur
- refoulement compresseur
- entrée détenteur

-débit de fluide frigorifique (débitmètre à transmission magnétique avec affichage par cadran local)

-manomètre à colonne pour la mesure des pressions d'air dans les différents caissons

Spécifications d'installation

- Alimentation électrique : 400 Vac – 50 Hz – 63A
- Alimentation en eau : 1 L/min – 2 bars
- Evacuation d'eau : bac au niveau du sol
- Connection des réseaux d'air sur machine en Ø355mm
- Dimensions: (LxlxH mm): 3500 x 800 x 2400
- Poids (Kg): 350

Nota : Dans le cadre d'une installation de l'équipement par nos services, tous les raccordements aux réseaux doivent se situer à moins de 2m de la machine

Documentation

- Notice d'instructions
- Manuel pédagogique
- Dossier technique
- Travaux pratiques
- Schéma électrique
- Schéma aéroulique
- Schéma fluidique
- Certificat de conformité CE

Equipements complémentaires compatibles

- Groupe d'eau glacée
- Banc de Régulation de climatisation
- Ref : GEG 106
- Ref : RTC 206