

# CTA Compact

Centrale de traitement d'air avec chauffage, refroidissement, humidification et recyclage

## Descriptif du support

La Centrale de Traitement d'Air (CTA) est un système technique de traitement de l'air visant à l'amélioration de la qualité de l'air et au confort thermique des personnes. Sa fonction principale est de modifier les caractéristiques de l'air entrant en fonction des ordres de commande. Elle intègre la **technologie double flux** dans un volume de réalisation réduit et optimisé.

La CTA est équipée d'un **échangeur haut rendement**, à contre courant, qui permet de récupérer, les calories de l'air extrait afin de préchauffer l'air neuf. La qualité de sa **filtration** avec l'étanchéité interne renforcée contribue à une **haute qualité de l'air**. La CTA double flux apporte une **solution aux exigences thermiques RT2012 et européenne Ecodesign – conformité ErP 2016 et 2018**, tout en réduisant la consommation énergétique des installations de ventilation et traitement de l'air dans les bâtiments tertiaires.

La **CTA Compact** est issue d'une véritable **CTA industrielle** équipant de nombreux sites (bâtiments tertiaires et industriels). Elle est **didactisée** (châssis sur roulettes, portes d'accès translucides, passe cloisons pour mesures personnalisées, capteurs supplémentaires pour des scénarios de régulation avancée...), facilitant ainsi la mise en œuvre d'activités pratiques de formation tout en conservant ses caractéristiques techniques.

La **CTA Compact CC20** assure le traitement de l'air et répond aux fonctions techniques suivantes :

- ✓ Extraction motorisée de l'air vicié
- ✓ Aspiration motorisée de l'air neuf
- ✓ Récupération de chaleur avec échangeur à plaques
- ✓ By-Pass d'échangeur sur l'air neuf avec servomoteur proportionnel (antigivrage et free-cooling)
- ✓ Filtration de l'air (moyenne et haute efficacité)
- ✓ Contrôle / commande avec automate de Gestion Technique centralisée (GTC Schneider)
- ✓ Mesure avec capteurs industriels (température, pression,...)

La CTA compact CC20 peut être utilisée seule ou dans une installation plus complète avec l'ajout :

- ✓ Batterie électrique de préchauffage et post-chauffage (CC22)
- ✓ Batterie de post-chauffage ou de post-refroidissement (batterie eau chaude / eau froide CC21) alimentée par le groupe d'eau glacée 6 kW réversible inverter (PC32)
- ✓ Caisson d'humidification avec régulation intégrée (CC13)
- ✓ Capteurs complémentaires CO2, présence et hygrométrie (CC23)
- ✓ Module BACnet IP sur automate (CC25, option montée d'usine)
- ✓ Passerelle de communication KNX (CC02)

Ce système est accompagné d'un dossier technique et pédagogique sous format numérique, site HTML, comprenant :

- ✓ Activités pratiques avec corrigés
- ✓ Schémas fonctionnels, électriques, fluidiques, ...
- ✓ Fiche technique, notice d'utilisation, procédures de réglage
- ✓ Documentation constructeur des composants

## Points forts

- ✓ CTA haute performance spéciale RT2020 avec échangeur haut rendement 90% et moteurs très basse consommation
- ✓ CTA offrant une haute qualité de l'air avec filtration ISO Grossier 65% (G4) et ISO ePM1 55% (F7) sur le soufflage et ISO CPM10 60% (M5) sur la reprise
- ✓ Fournie avec application de **supervision** très ergonomique
- ✓ Ouverture vers les protocoles de communication les plus fréquents (Ethernet, KNX, BACnet IP).

**CAP Installateur en Froid et Conditionnement d'Air, Sanitaire, Thermique, Bac Pro TISEC, TFCA, TMSEC, MEI  
BTS FED, MS – IUT  
Universités - Ecoles d'ingénieurs**

## Thématiques abordées

Chauffage, Ventilation, Climatisation, Recyclage, Thermodynamique, Energie Thermique, Hydraulique, Aéraulique, Régulation, Gestion d'Energie



Exemple de CTA Compact en situation réelle (modèle précédent)



CTA Compact didactisée

Option CC23 : Sondes CO<sub>2</sub>,  
présence et hygrométrie

Option CC21 : Batterie à eau  
pour post chauffage /  
refroidissement



CTA Compact référence CC20 avec options CC21,CC22 et CC23

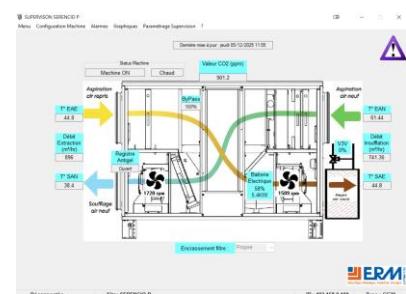
Console de commande et paramétrage

Coffret électrique avec automate M172



#### Caractéristiques CTA Compact (CC20)

- ✓ Châssis mécano-soudé monté sur 4 roulettes recevant la Centrale de Traitement d'Air (CTA Compact)
- ✓ Structure de la CTA réalisée en profilé aluminium extrudé noir avec panneaux double peau en acier galvanisé pour le panneau intérieur et acier traité alu-zinc pour le panneau extérieur.
- ✓ Accessibilité aisée à l'ensemble des composants avec portes d'accès dont certaines sont translucides pour faciliter l'analyse fonctionnelle et structurelle de la centrale
- ✓ Isolation des panneaux par 50mm de laine minérale de série (R = 1.28 m<sup>2</sup>.K/W, Classe A2-S1,d0)
- ✓ Extraction de l'air vicié et aspiration de l'air neuf avec des moteurs courant continu à commutation électronique basse consommation (débit de 290 m<sup>3</sup>/h à 950 m<sup>3</sup>/h) optimisant le rendement global de la centrale
- ✓ Echangeur à contre courant haute efficacité en aluminium 90%, certifié EUROVENT, étanche et pouvant fonctionner jusqu'à 80°C
- ✓ By-pass de l'échangeur sur l'air neuf avec servomoteur proportionnel permettant de réaliser un antigivrage par by-passage, et du free-cooling en occupation même en saison froide
- ✓ Fonctionnements possibles: Vitesse constante, Débit constant, Pression Constante
- ✓ Filtres G4 ISO grossier 65% (grosses particules) et F7 ISO ePM1 55% (fines particules et haute efficacité) sur l'aspiration
- ✓ Filtre M5 ISO ePM10 60% (fines particules et moyenne efficacité) sur l'extraction
- ✓ Bac à condensats en acier inox avec évacuation
- ✓ Coffret électrique de régulation avec protection électrique pour les départs de puissance et contrôle/commande par automate programmable communicant (Modbus RTU et Ethernet) de gestion technique centralisée (GTC Schneider M172), avec serveur web
- ✓ Interrupteur sectionneur cadenassable
- ✓ Console de commande et paramétrage (déportable) avec plusieurs niveaux d'accès (utilisateur, installateur et spécialiste avancé) pour la gestion des modes de fonctionnement (eco, confort, et programmé sur des plages horaires)
- ✓ Sondes de température pour la régulation de la centrale :
  - Sonde de température sur l'entrée d'air neuf
  - Sonde de température sur la sortie d'air neuf (sortie air ambiant)
  - Sonde de température sur l'entrée d'air vicié (reprise air ambiant)
  - Sonde de température sur la sortie d'air vicié (rejet d'air)
- ✓ Passes cloisons pour mesures personnalisées en de nombreux points
- ✓ Logiciel de paramétrage et supervision sur serveur web de l'automate





### Fonctions de paramétrage sur la CTA Compact

✓ Les différentes fonctions et les paramétrages possibles sont décrits dans le tableau ci-dessous. Ils sont accessibles à partir de la console de commande et paramétrage et/ou des écrans de la supervision et sont en fonction des options installés

	Fonctions proposées par la régulation Atlantic	
Horloge 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 programmes journaliers et 8 plages horaires disponibles à allouer à chaque jour de la semaine et mode absence paramétrables</li> <li>- Pilotage possible par ordre externe (marche / arrêt)</li> <li>- Comptage des heures de fonctionnement</li> </ul>	
Démarrage 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunnel de démarrage rapide (&lt; 5 min)</li> </ul>	
Choix du mode de fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mode monozone</li> </ul>	Type de modulation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse constante</li> <li>Débit variable par signal 0-10 V</li> <li>Débit constant 2 allures par contact</li> <li>Débit constant 1 allure paramétrée</li> </ul>	
Gestion des températures 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mode multizone</li> </ul>	Débit variable-pression constante
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien de la température de soufflage/température de reprise</li> <li>- Contrôle de la température en ambiance</li> <li>- Contrôle automatique du by-pass</li> <li>- Détection auto du mode chaud et froid par sonde pour la batterie change-over</li> <li>- Régulation automatique de la température de soufflage en fonction de la T° ext. (moyenne paramétrable)</li> <li>- 2 consignes : éco et confort</li> <li>- Possibilité d'affiner la précision des températures (réglage d'offset)</li> <li>- Surventilation free-cooling automatique actif</li> <li>- Gestion du free-cooling et night-cooling</li> </ul>	
Possibilités débits-pressions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse constante, réglage par potentiomètre digital (série)</li> <li>- Débit constant (double consigne mode éco/confort)</li> <li>- Pression constante soufflage/reprise (double consigne mode éco/confort)</li> <li>- Déséquilibre débits soufflage/reprise</li> </ul>	
Filtration 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection de l'encrassement par pressostats</li> </ul>	
Pilotage à distance 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par GTC : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modbus RTU - TCP/IP en standard</li> <li>- Bacnet IP en standard</li> <li>- Webs serveur intégré en standard (WIFI en option)</li> </ul> </li> </ul>	
Sécurité / maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affichage des défauts avec reports d'alarmes par sortie relais</li> <li>- Synthèse alarmes selon 2 catégories (active, enregistrée)</li> <li>- Protection contre le gel</li> <li>- Détection de l'encrassement des filtres</li> <li>- Programmation d'une périodicité de maintenance (report de l'information + rappel sur IHM)</li> <li>- Protection du niveau d'accès par code</li> <li>- Diagnostic visuel de l'état de la machine sur IHM</li> </ul>	
Protection de l'échangeur de chaleur 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- By-pass total, sur air neuf, proportionnel</li> <li>- Antigivrage par réduction du débit</li> <li>- Antigivrage par préchauffage électrique (sauf taille 500 - prévoir batterie en gaine type BTA)</li> </ul>	
Fonctions économies d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilotage proportionnel du by-pass</li> <li>- Surventilation free-cooling/free-heating automatique actif</li> <li>- Comptage des heures de fonctionnement par poste (batteries, ventilateur, antigivrage)</li> <li>- Consigne éco/confort en aéraulique et température</li> <li>- Affichage instantané du rendement thermique de l'échangeur de chaleur</li> </ul>	
Fonctions qualité d'air 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarme de l'encrassement des filtres</li> <li>- Mode boost : surventilation hygiénique temporisée</li> <li>- Gestion des débits en fonction d'une sonde CO<sub>2</sub></li> </ul>	

## Les options de la CTA compact

### Option sonde de CO2, hygrométrie et détecteur de présence réf CC23

Cette option enrichit les différents modes de fonctionnement de la CTA et elle permet de les **moduler en fonction du besoin des utilisateurs**. Il est possible de faire varier le débit d'air en fonction des informations recueillies par les sondes de CO2 ou d'hygrométrie ou par le détecteur de présence. La sonde CO2 contribue également à la surveillance de la qualité de l'air. Cette option, monté sur un support, est idéale pour la mise en œuvre des **scénarios de régulation évolués** en fonction de paramètres externes.

Elle est composée de :

- ✓ 1 sonde murale CO2
- ✓ 1 détecteur de présence
- ✓ 1 sonde d'hygrométrie



### Option Batteries électriques préchauffage et post-chauffage réf CC22

Cette option est composée de **deux batteries électriques** assurant le **chauffage de l'air** dans le **circuit d'aspiration**. La première batterie assure le **préchauffage**, utile en cas de température extérieure négative afin d'assurer la protection de l'échangeur. La seconde batterie assure le **post-chauffage** dont le contrôle est assuré par sonde d'air traité (sur le soufflage) ou d'air vicié (sur la reprise).

Cette option est composée de :

- ✓ 1 batterie électrique de préchauffage, puissance de 4,5 kW
- ✓ 1 batterie électrique de post-chauffage, puissance de 4,5 kW



Batterie préchauffage



Batterie post-chauffage

### Option 2 gaines souples pour raccordements vers extérieur ou intérieur réf CC14

Ce kit permet la **connexion de la Centrale de Traitement d'Air (CTA)** à l'extérieur ou à des bouches intérieures d'extraction et/ou de soufflage.

Le kit est composé de :

- ✓ 2 gaines Vinyl M1 PCV nu, Ø 315 mm et de longueur 6 m
- ✓ 2 piquages à plat 90°, Ø 315 mm et hauteur 45 mm
- ✓ 2 colliers Ø 315 mm



### Complément caisson d'humidification à vapeur et régulateur d'humidification (3 kg/h) réf CC13

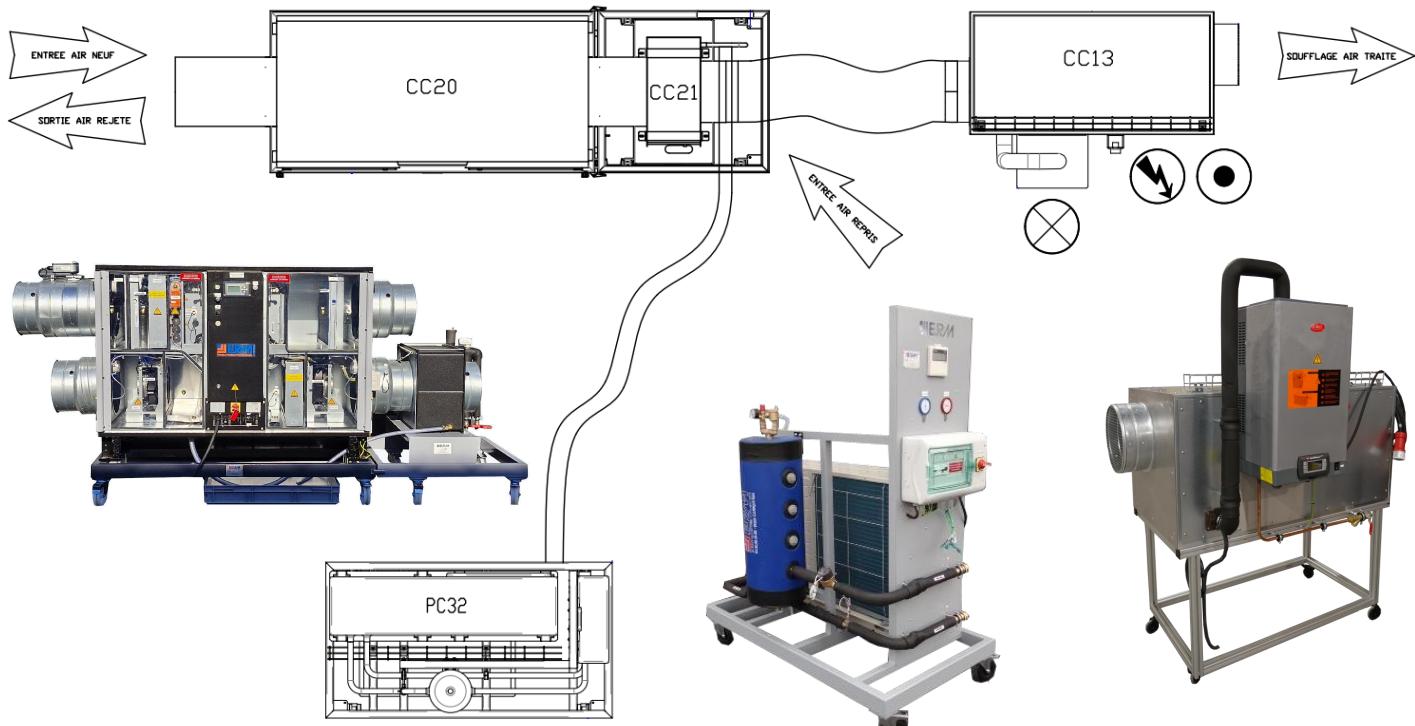
Ce complément permet d'**humidifier l'air en sortie de la CTA**. Il répond à une fonction de « bien être » par humidification des bronches tout en évitant la multiplication des virus responsables d'infection ORL. Ce complément intègre un **humidificateur à électrodes immergées** utilisant le principe de conductivité des sels minéraux contenus dans l'eau (production de vapeur par ébullition de l'eau). La **vapeur** est ensuite **injectée** dans le **caisson de transfert** avec une rampe d'injection pour humidifier l'air traversant, issu de la CTA compact. L'utilisation de cette technique permet d'alimenter le système en **eau potable**, et non avec de l'eau complètement adoucie et/ou déminéralisée. Le **cout de fonctionnement est optimisé**.

Ce complément est doté d'une **régulation d'hygrométrie** intégrée dans le caisson de transfert avec **deux sondes d'hydrométrie** et de température. La première sonde sert à la régulation par rapport à la consigne d'humidité relative et la seconde pour la limite souhaitée par l'utilisateur (valeur maximale). Un **capteur de pression différentielle** positionné dans le caisson de transfert permet de contrôler le débit d'air et d'autoriser ou non la régulation d'humidité en fonction du débit d'air traversant le caisson.

Le complément est composé de :

- ✓ 1 caisson (de transfert) monté sur un châssis sur 4 roulettes
- ✓ 1 humidificateur à électrodes immergées avec émission de vapeur d'eau (production nominale instantanée de vapeur 3 kg/h)
- ✓ 1 boîtier de contrôle / commande pour la régulation avec interrupteur marche / arrêt
- ✓ 2 sondes de température et d'hygrométrie
- ✓ 1 pressostat différentiel
- ✓ 1 interrupteur sectionneur cadenassable
- ✓ 1 ensemble de flexible pour l'alimentation en eau, la récupération des condensats et la vidange de humidificateur





#### Option Batterie à eau post-chauffage ou refroidissement réf CC21

Cette option est composée d'une batterie à eau externe installée sur un châssis à roulette s'accouplant au châssis de la centrale et d'un caisson recevant une batterie à eau (production externe de l'eau thermique). Cette dernière assure le **post-chauffage** ou le **refroidissement** de l'air neuf en sortie de la centrale de traitement d'air. Cette batterie fonctionne en **mode change-over** (commutation automatique en mode froid et chaud en fonction de la température). Cette option est composée de

- ✓ 1 batterie à eau pour pré et/ou post, chauffage / refroidissement
- ✓ 1 vanne 3 voies pilotée par l'automate
- ✓ 1 sonde de température NTC (thermistance à coefficient négatif)
- ✓ 2 conduits souples avec isolation thermique, longueur 5 m pour l'interconnexion avec une source d'eau froide ou chaude

Les caractéristiques de la batterie à eau externe sont :

- ✓ **Puissance chaud 8,8 kW** à régime d'eau 90/70° et 3,9 kW à régime d'eau 60/40° pour une température d'entrée d'air à 16°C
- ✓ **Puissance froid 2,9 kW** à régime d'eau 7/12° pour une température d'entrée d'air à 29°C

Cette option est compatible avec le groupe d'eau glacée réversible inverter 6kW réf PC32)



Caisse avec batterie à eau

#### Complément groupe d'eau glacée réversible inverter 6 kW réf PC32

Ce complément, groupe d'eau glacée réversible inverter 6 kW, réf PC32, génère de l'eau froide ou chaude. Il se connecte à l'option batterie à eau pour le post chauffage ou refroidissement de la CTA compact réf CC11. Ce complément permet d'optimiser au mieux les possibilités techniques de la CTA Compact et d'obtenir une installation complète avec plusieurs postes de travail.



Groupe d'eau glacée réversible Inverter 6 kW (PC32)

## Option Module BACnet IP sur automate réf CC25

Cette option « Module BACnet IP » permet de connecter l'automate programmable M172 au réseau Ethernet BACnet IP. Ce module se monte physiquement sur l'automate. L'ensemble des données de la CTA Compact sont alors accessible par ce réseau de communication.

# BACnet

## Option Passerelle KNX (Application de supervision non fournie) réf CC02

Cette option « passerelle KNX » permet de contrôler soit en local, soit à distance, la totalité de l'installation. Elle intègre un contrôleur HomeLYnk (Schneider), multi-protocole KNX, Modbus et IP avec serveur web embarqué. Elle permet de faire communiquer des composants issus de différents protocoles. D'autres fonctions sont disponibles comme l'affichage de courbe, le stockage de données et l'envoi d'e-mail en fonction d'alertes programmées. La passerelle est livrée avec le manuel d'utilisation mais elle n'intègre pas l'application de supervision dédiée à la CTA compact.



Contrôleur Wyser for KNX (Schneider)



## PC 22 : Lecteur enregistreur de températures multivoies et sondes

Cette option permet de réaliser des mesures de température aux points clés du circuit frigorifique. Elle est constituée de :

- ✓ **Un lecteur / enregistreur de températures multivoies** permettant d'enregistrer simultanément les évolutions de 4 sondes de température. **Les données sont exportables sur PC pour traitement avec le logiciel fourni.**



- ✓ **Huit sondes de température thermocouple K** pouvant être placées à différents endroits sur le banc :

- Entrée du banc
- Sortie du banc
- Entrées des ventilo-convecteurs (2 entrées)
- Sorties des ventilo-convecteurs (2 sorties)
- Entrée d'air ventilo-convecteurs
- Sortie d'air ventilo-convecteurs



### Instruments de mesures « pression, débit, température et hygrométrie » réf WM01

Ce kit est spécialement conçu pour les **mesures sur des installations de Chauffage, Ventilation, Climatisation**. Il est composé de :

#### ✓ 1 thermomètre / hygromètre HRA

Les principales caractéristiques sont :

- Humidité relative de 5 à 95% Hr (résolution 0,1%),
- Température ambiante de -20° à +70°C (résolution 0,1°C)
- Point de rosée de -40° à +70°C<sub>td</sub> (résolution 0,1°C<sub>td</sub>)

#### ✓ 1 thermomètre / anémomètre VTA

Les principales caractéristiques sont :

- Vitesse de 0 à 30 m/s (résolution 0,01 m/s jusqu'à 3 m/s puis 0,1 m/s jusqu'à 30 m/s)
- Débit de 0 à 99 999 m<sup>3</sup>/h (résolution 1 m<sup>3</sup>/h)
- Température de -30° à +80°C (résolution 0,1°C)

#### ✓ 1 manomètre MPA

Les principales caractéristiques sont :

- Pression de -1000 à +1000 Pa (résolution 1 Pa)
- Vitesse de 0 à 40 m/s (résolution 0,1 m/s)

Pour le manomètre avec tube de Pitot, nous consulter



### Sonomètre réf KII/SDA

Le sonomètre permet de réaliser des mesures de pression acoustique qui est liée au volume sonore. Il permet de quantifier le bruit et les nuisances sonores d'une installation de Chauffage, de Ventilation et de Climatisation.

Les caractéristiques principales sont :

- Pression acoustique de 30 à 130 dBA (résolution 0,1 dB)
- Pondération temporelle (lente, rapide)
- Mémorisation du mini et du maxi



### Pince wattmètre TRMS AC+DC réf CA/F205

La pince wattmètre est idéale pour les applications de Basse Tension et de petite et moyenne puissance. Elle permet des mesures efficaces vraies (TRMS) quelque soit les natures et la forme des signaux.

Les caractéristiques principales sont :

- Diamètre d'enserrage 34 mm
- Tension AC et DC jusqu'à 1000 V
- Intensité 600 A AC / 900 A DC
- Puissances (W, var, VA, PF)
- Taux harmoniques (THDf, THDr)
- Rotation de phases « méthode 2 fils »
- Mesures RELatives (ΔX) et Différentielles (ΔX/X)



### Instruments de mesures et d'enregistrements « pression, débit, température et hygrométrie » réf WM02

Cet kit est spécialement conçu pour les **mesures sur des installations de Chauffage, Ventilation, Climatisation**. Il est composé de :

#### ✓ Un lecteur / enregistreur multifonctions permettant de mesurer jusqu'à 6 paramètres en simultanés. Il est doté d'un appareil principal recevant des modules interchangeables en fonction des mesures à réaliser. Il permet le stockage de 8 000 points de données. Les modules fournis et les mesures réalisables sont :

- Avec le module de pression  
Pression de 0 à ± 1 000 mmH2O (résolution 0,1 mmH2O)
- Avec le tube de Pitot Ø 6 mm; longueur 300 mm  
Vitesse de 2 à 100 m/s (résolution 0,1 m/s)
- Avec l'hélice Ø 70 mm  
Vitesse de 0,3 à 35 m/s (résolution 0,1 m/s)
- Avec le fil chaud  
Température de -20° à +80°C (résolution 0,1°C)
- Débit de 0 à 99 999 m<sup>3</sup>/h (résolution 1m<sup>3</sup>/h)

- Avec le fil chaud  
Vitesse de 0,15 à 30 m/s (résolution 0,01 jusqu'à 3 m/s puis 0,1 m/s jusqu'à 30 m/s)
- Température de -20° à +80°C (résolution 0,1°C)
- Débit de 0 à 99 999 m<sup>3</sup>/h (résolution 1m<sup>3</sup>/h)

- Avec la sonde hygrométrie  
Humidité relative de 3 à 98% Hr (résolution 0,1% Hr)
- Point de rosée de -50° à +80°C<sub>td</sub> (résolution 0,1°C<sub>td</sub>)
- Température ambiante de -20° à 80°C (résolution 0,1°C)

Le lecteur / enregistreur et les modules sont livrés dans une mallette de rangement.



✓ Un logiciel d'exploitation des données de génie climatique permettant de connecter l'appareil et de transférer les données par une liaison USB. Les grandes fonctionnalités sont :

- Etudier les campagnes de mesures, insérer des formules de calculs avancés et les exporter dans des tableaux, graphiques, rapports
- Gérer les clients, les opérateurs
- Gérer le parc des appareils de mesure compatibles.



## Travaux pratiques fournis par ERM

### ✓ TP1 : Découverte du système

#### Présentation de l'activité :

- Identifier les constituants
- Comprendre le fonctionnement des constituants

#### Compétences mobilisées :

- Identifier les composants du système
- Comprendre le rôle de chacun de ces composants
- Comprendre le principe de fonctionnement du système

### ✓ TP2 : Etude de l'échangeur Air neuf / Air vicié

#### Présentation de l'activité :

- Définir les points de mesures
- Effectuer les relevés de mesures de températures sur la CTA
- Lire le débit volumique  $Q_v$  de l'air extrait et en déduire le débit massique
- Calculer la puissance de l'échangeur sur l'air extrait
- Déterminer si la présence de l'échangeur est justifiée (pour chaque cas)
- Réaliser le bilan de votre étude

#### Compétences mobilisées :

- Définir l'emplacement des points de mesures
- Relever des paramètres sur un système
- Interpréter des valeurs mesurées
- Utiliser un relevé de mesures pour effectuer un calcul
- Analyser la fonction d'un élément d'une installation

### ✓ TP3 : Etude de la ventilation

#### Présentation de l'activité :

- Repérer les points de mesures
- Définir les longueurs
- Déterminer le débit d'air au soufflage
- Déterminer le débit d'air à la reprise
- Comparer ces résultats avec le by-pass ouvert afin de voir son influence sur le débit

#### Compétences mobilisées :

- Définir l'emplacement des points de mesures
- Relever des paramètres sur un système
- Interpréter des valeurs mesurées
- Utiliser un relevé de mesures pour effectuer un calcul
- Analyser la fonction d'un élément d'une installation

### ✓ TP4 : Paramétrier la CTA dans un mode de fonctionnement simple

#### Présentation de l'activité :

- Comprendre le fonctionnement de la régulation de cette CTA compacte qui doit être mise en service chez un client.
- Adapter ce fonctionnement afin qu'il corresponde parfaitement au besoin du client.
- Paramétrier ce fonctionnement à l'aide des outils mis à votre disposition

#### Compétences mobilisées :

- Schématiser une régulation
- Comprendre et interpréter des données
- Paramétrier une régulation suivant un besoin défini
- Définir un besoin selon une contrainte client

## Autres Activités pratiques possibles

En plus des activités de préparation et d'organisation, de câblage et de raccordement hydraulique et électrique, de mise en service, de réglage, de maintenance préventive et corrective, le système permet de réaliser des activités pratiques sur :

- ✓ L'étude des fonctions d'une Centrale de Traitement d'Air
- ✓ L'étude des automates et des réseaux de communication du bâtiment (GTC)
- ✓ La mise en service et le paramétrage en fonction des besoins exprimés par le client (scénarios de régulation avancée)

### ✓ TP5 : Organisation de la maintenance

#### Présentation de l'activité :

- Etudier les différentes gammes de maintenances possible sur la CTA Compact.
- Ajuster une gamme de maintenance type
- Estimer le temps d'exécution pour chaque activité
- Planifier celle-ci en tenant compte des fréquences d'exécution

#### Compétences mobilisées :

- Sélectionner des activités de maintenance en fonction d'un équipement technique défini.
- Justifier chacune de ces activités
- Estimer un temps de travail et de vérifier son appréciation
- Planifier une gamme de maintenance sur l'année

### ✓ TP6 : Choix d'un scénario adapté au client

#### Présentation de l'activité :

- Proposer un scénario en fonction de différents cahiers des charges
- Justifier son choix et l'expliquer
- Préparer une méthodologie de paramétrage selon la documentation constructeur

#### Compétences mobilisées :

- Extraire les informations essentielles d'un document
- Utiliser les informations relevées sur une application technique
- Synthétiser une documentation technique
- Paramétrier un régulateur

### ✓ TP7 : Méthodologie de maintenance

#### Présentation de l'activité :

- Proposer une méthode d'intervention
- Analyser les différents défauts ainsi que leurs impacts
- Appliquer une méthodologie définie et guidée

#### Compétences mobilisées :

- Organiser son intervention
- Classer la priorité des interventions
- Interpréter un document constructeur
- Utiliser une procédure
- Renseigner un document

### ✓ La maintenance électrique et climatique

### ✓ L'étude des circuits aérauliques, frigorifiques et électriques

### ✓ L'étude et l'analyse des bilans énergétiques avec calcul des coefficients de performances (par exemple, la mesure de l'efficacité de l'échangeur thermique pour la récupération d'énergie)

### ✓ Les analyses technico-économiques et environnementales

### ✓ La prévision des régimes de fonctionnement.

### Références

- ✓ CC20 : CTA Compact - Centrale double flux haut rendement avec échangeur 90%, moteurs courant continu à commutation électronique basse consommation (débit jusqu'à 950 m<sup>3</sup>/h), filtration G4+F7 sur soufflage et filtration M5 sur reprise, by-pass, coffret de puissance et régulation avec automate communicant en Modbus RTU et Ethernet (Serveur Web embarqué), sondes de température et pression, boîtier de commande et paramétrage déportable
- ✓ CC25 : Option Module BACnet IP sur automate (Montée d'usine)
- ✓ CC02: Option Passerelle de communication KNX
- ✓ CC23 : Option Sonde de CO<sub>2</sub>, sonde d'hygrométrie et détecteur de présence pour régulations avancées
- ✓ CC22 : Option Batteries électriques de préchauffage 4.5kW et post-chauffage 4.5kW
- ✓ CC21 : Option Batterie à eau de post-chauffage ou refroidissement
- ✓ CC13 : Option Caisson d'humidification à vapeur
- ✓ CC14 : Option Deux gaines souples 315mm de longueur 6m pour « soufflage air neuf » et « reprise air vicié »
- ✓ PC32 : Groupe d'eau glacée réversible inverter 10 kW
- ✓ PC22 : Lecteur enregistreur de températures multivoies et sondes
- ✓ WM01 : Instruments de mesures de pression, débit, température et hygrométrie (thermomètre hygromètre Kimo HRA, thermomètre à fil chaud Kimo VTA, mcro-manomètre Kimo MPA)
- ✓ WM02 : Instruments de mesures et d'enregistrements de pression, débit, température et hygrométrie (thermomètre, hygromètre anémomètre et manomètre Kimo DIAM-E et logiciel de traitement des données sur PC Kimo Datalogger)
- ✓ KI//SDA : Sonomètre SDA
- ✓ CA//F205 : Pince wattmétrique TRMS AC+DC

### Caractéristiques d'installation

#### CC20 (CTA compact) :

- ✓ Dimensions (L/I/H) : 2350 x 850 x 1615\* mm
- ✓ Masse : 350 kg
- ✓ Alimentation électrique : 400 V triphasé (3P + N + T)
- ✓ Hauteur 1820 mm avec option sondes CC23

#### CC20 + CC21 (CTA Compact avec caisson à eau installée)

- ✓ Dimensions (L/I/H) : 2750x 1150 x 1615\* mm
- ✓ Masse : 265 kg
- ✓ Alimentation électrique : 400 V triphasé (3P + N + T)
- ✓ Raccordement en eau par coupleurs rapides
- ✓ Hauteur 1820 mm avec option sondes CC23

#### CC13 (Humidificateur) :

- ✓ Dimensions (L/I/H) : 1450x 1020 x 1760 mm
- ✓ Masse : 130 kg
- ✓ Alimentation électrique : 400 V triphasé (3P + N + T)
- ✓ Raccordement en eau via une vanne de coupe mâle 20 x 27

#### PC32 (Groupe d'eau glacée) :

- ✓ Dimensions (L/I/H) : 1740 x 1020 x 1770 mm
- ✓ Masse : 300 kg
- ✓ Alimentation électrique : 400 V triphasé (3P + N + T)
- ✓ Raccordement en eau par coupleurs rapides