



SOLUTIONS
ET MATÉRIELS
D'ENVIRONNEMENT
CLIMATIQUE



FCU

CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR PLATES



Centrales de Traitement d'Air
pour applications Marine et Oil & Gas



www.ett-hvac.com

S O M M A I R E

| | |
|---|----|
| ▪ Description générale..... | 3 |
| ▪ Les intérêts de la gamme..... | 4 |
| ▪ Description de la machine..... | 5 |
| ▪ Fluide frigorigène disponible..... | 6 |
| ▪ Exemple d'applications..... | 6 |
| ▪ Performances EN1886..... | 7 |
| ▪ Configurations et dimensions..... | 8 |
| ▪ Dénomination des unités FCU..... | 9 |
| ▪ Caractéristiques techniques des unités FCU..... | 10 |
| ▪ Récapitulatif des pertes de charge..... | 11 |
| ▪ Groupe moto-ventilateur..... | 12 |
| ▪ Raccordements..... | 13 |
| ▪ Options principales..... | 15 |
| ▪ P&ID générique..... | 16 |
| ▪ Certifications..... | 17 |
| ▪ Abréviations..... | 17 |

Description générale

La centrale de traitement d'air plate d'ETT, livrée prête à fonctionner, est réalisée à partir d'une structure entièrement en aluminium AG3 de base (châssis et carrosserie), ou en aluminium AG4 ou inox 316L en option, conférant à la gamme FCU une tenue à la corrosion particulièrement efficace.

L'appareil **ETT** peut être installé indifféremment en toiture ou au sol.

L'ÉcoCONCEPTION favorise la DÉCONSTRUCTION : la recyclabilité des unités **ETT** est de 98% (taux de réemploi et recyclage base ULTI+ 21).

L'impact de nos choix techniques sur l'environnement est multiple

- **Cadre juridique et réglementaire :**
 - En application du Code de l'environnement et de la directive 2008/98/CE relative aux déchets, considérant la clause 26 : « Le principe du pollueur-payeur est un principe directeur aux niveaux européen et international. Il convient que le producteur des déchets et le détenteur des déchets en assurent la gestion d'une manière propre à assurer un niveau de protection élevé pour l'environnement et la santé humaine. », ETT est adhérent de « Ecologic » pour la France.
 - En application du Code de l'environnement et des articles 5.3, 5.4 et 11 du règlement (CE) n° 303/2008, ETT est titulaire de l'attestation de capacité de manipulation des fluides frigorigènes n° 637.
- **Aluminium : un choix d'entreprise bon pour la planète !**
 - L'aluminium se recycle à 100% et indéfiniment.
 - Le recyclage assure plus de 30% des besoins en aluminium.
- **Déchets consommables, une gestion efficace :**
 - Filtration : Les machines ETT intègrent des filtres à air « Eco-Concept » (tri sélectif cadre - grille - média)
- **Processus de fabrication ETT de nature peu polluant :**
 - Tri sélectif par matières premières, tous les déchets sont valorisés dont 80% sont recyclés.
 - Pas de peinture sur les carrosseries, pas d'utilisation de solvant.
- **Certifications ETT**
 - Certification **ISO 14001** : système de management environnemental
 - Certification **ISO 9001** : notre organisation Qualité fait l'objet du Certificat AFAQ n° 1994/2016f. Chaque machine est contrôlée et testée en usine avant livraison et fait l'objet d'un certificat de contrôle.
- **Evaluation RCS** : qualité du système de gestion de la RSE - **R**esponsabilité **S**ociétale des **E**ntreprises



Chaque machine est contrôlée et testée en usine avant livraison et fait l'objet d'un certificat de contrôle. L'organisation Qualité de la société **ETT** est certifiée **ISO 9001** et fait l'objet du Certificat AFAQ n° 1994/2016f.

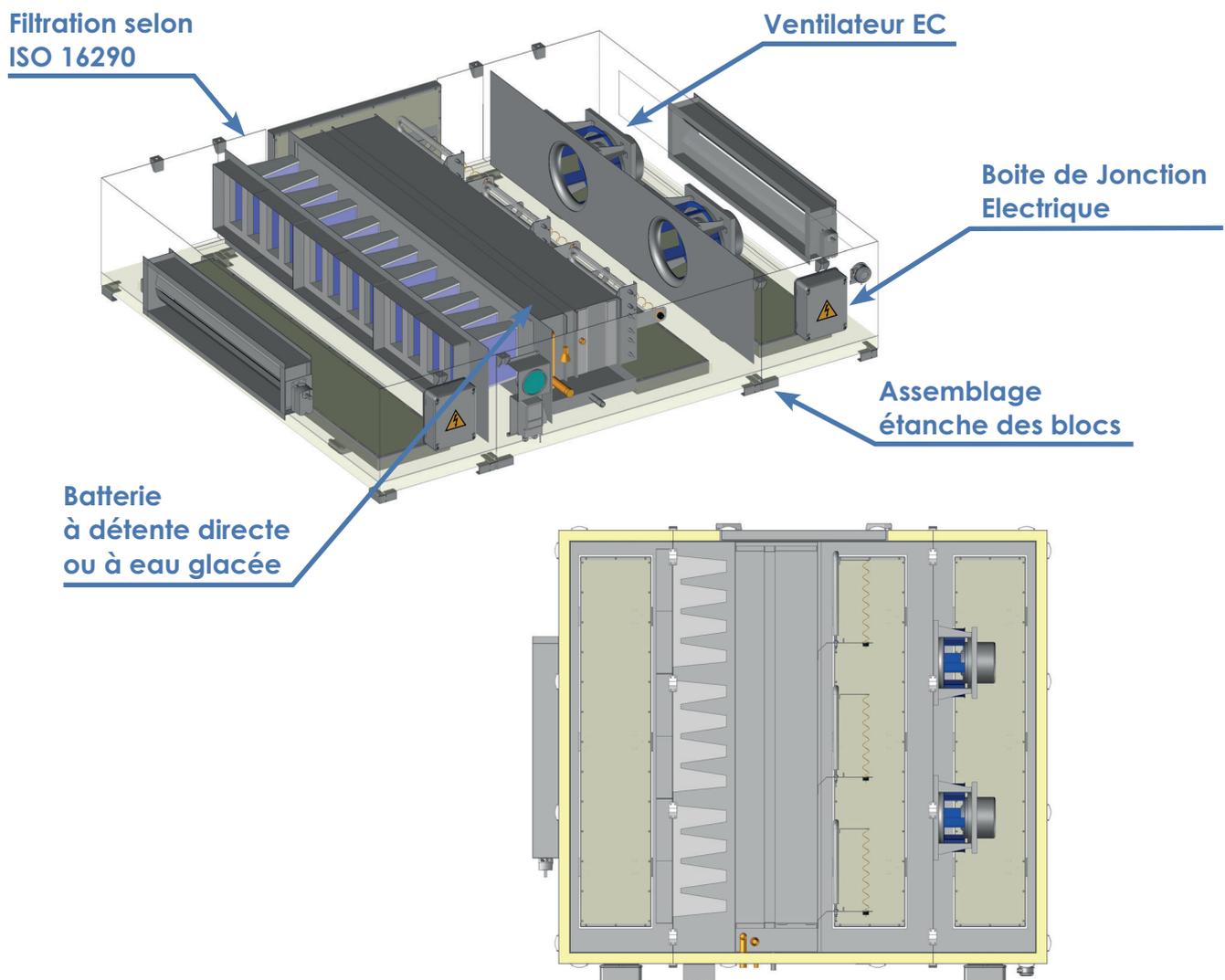


De plus, chaque machine est délivrée avec un **certificat de conformité aux normes CE** et répond aux normes suivantes :

- Directive machine 2006/42/CE - Protection du technicien
- Directive basse tension 2014/35/UE - Électricité
- Directive CEM 2014/30/UE - Compatibilité électromagnétique
- Règlement (UE) 216/426 – Appareils à gaz
- Norme NF EN 60204-1 - Appareils électriques
- Norme 378-2 : 2017 - Exigence de sécurité et d'environnement
- Directive PED 2014/68/UE (selon les articles 2.10, 2.11, 3.4, 5a et 5d de l'annexe 1) - Équipement sous pression
- Règlement EcoDesign ErP UE 2281/2016
- Directive ATEX 2014/34/UE

Spécialités de la gamme FCU

- Adaptée aux exigences du marché Oil & Gas, cette gamme compacte permet de s'appuyer sur une base standard tout en proposant de multiples options souhaitées par les pétroliers et shelteristes.
- Proposée de base en aluminium AG3, elle peut être également construite en Aluminium Marine AG4 ou en inox 316 L (nuance 1.4404).
- Conçue pour le fluide frigorigène R134a, elle est également disponible avec l'ensemble des derniers fluides frigorigènes utilisés actuellement, ainsi qu'avec de l'eau glacée.
- Compacité maximale pour s'intégrer dans un design des E-Houses avec montage suspendu au plafond ou en faux plancher
- Cette gamme peut être certifiée ATEX
- Prévues principalement pour être installées en intérieur, son mode de construction permet de la mettre également en extérieur
- Possibilité de fonctionner en mode DESHU



Description de la machine

ENSEMBLE CHÂSSIS-CARROSSERIE ALUMINIUM

- **Monobloc rigide**, compact et léger, d'une parfaite résistance aux intempéries, garanti 20 ans sur l'ensemble de la carrosserie.
- **Parois verticales et toit en aluminium** nuance AG3 (AG4 en option).
- **Accès par panneaux amovibles** de grande dimension pour une maintenance facilitée. Les panneaux sont équipés de fermeture à compression. L'étanchéité des panneaux amovibles est réalisée par compression sur joint souple à lèvres, conservant une parfaite élasticité dans le temps.
- **Isolation phonique et thermique interne des parois** assurées par laine de verre épaisseur 50mm classée M0.
- **En option, caisson de mélange 2 volets** composé d'un registre d'air neuf avec grille pare-volatile et d'un registre d'air repris motorisés, assurant les dosages souhaités et optimisant les phases d'économiseur dit "Free Cooling". Les registres comportent des lames extrudés en aluminium à faible perte de charge, de classe d'étanchéité 3. Le cadre du registre est en aluminium.
- **Assemblage** des différents blocs par systèmes simples de compression. L'ensemble de la visserie A4 nécessaire est livré avec les unités.

ENSEMBLE AÉRAULIQUE

- **Filtration Eco-concept épaisseur 48, 98 ou 292 mm** facilement démontable – efficacité de ISO Coarse 65 % à e PM1 80 % selon norme ISO16890 (G4 à F9 selon EN 779 : 2012). Avec encrassement contrôlé par pressostat.
- **Ventilateur de soufflage** conforme aux directives EuP 2013/ErP 2021.
- **Le moteur EC** (roue libre) permet de :
 - o Limiter l'à-coup au démarrage dans le cas de gaines textiles (fonction démarrage progressif).
 - o Régler la vitesse de rotation maximum pour se mettre en adéquation avec les pertes de charges du site.
- **Echangeur intérieur**: Batterie, réalisée en tube cuivre, ailettes en aluminium et cadre aluminium. Cette batterie peut être alimentée en eau chaude ou en eau glacée pour assurer une fonction de chauffage ou de rafraîchissement ou avec du fluide frigorigène en détente directe.



SECTION ADDITIONNELLE DÉDIÉE AU CHAUFFAGE

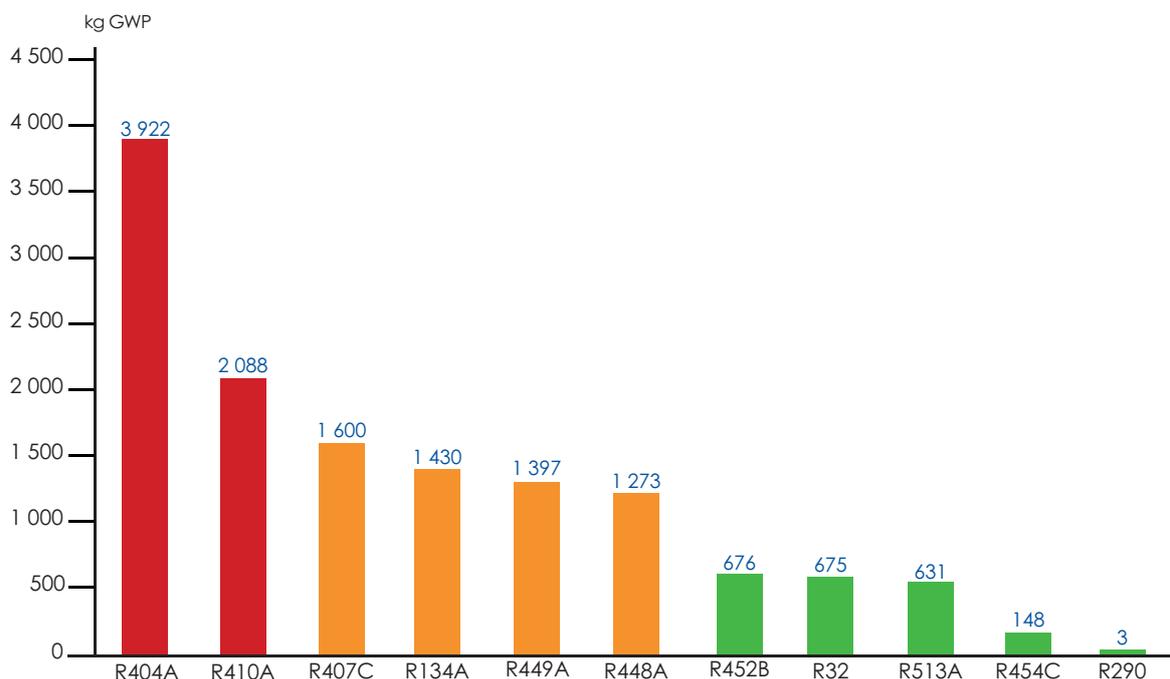
- **Batterie électrique** composée de 2 étages séquentiels.

PLUS D'ACCESSIBILITÉ POUR UNE MAINTENANCE SIMPLIFIÉE

- **Charnière dégonflable**, conçue pour être utilisée sur des portes isolées. Permettant un montage universel à droite et à gauche, angle d'ouverture 180°. Quand la porte est en position ouverte, la fonction intelligente de dégagement rapide permet de retirer la porte et sa fixation sans utiliser d'outil. La charnière est montée sur la surface de la carrosserie et de la porte à l'aide de vis.
- **Charnière à loquet** spécialement conçue pour les portes isolées et pressurisées. La charnière crée une compression de 6mm et permet d'ouvrir les portes à 180° dans un sens ou dans l'autre, ou de la retirer complètement. Le processus d'ouverture sûr en deux étapes permet de dépressuriser l'armoire avant de l'ouvrir complètement. Un clic distinct permet de savoir si la porte est ouverte ou fermée. Pour plus de stabilité, support de montage disponible. Répond aux exigences du niveau d'étanchéité L1 norme DIN EN 1886.



Fluide frigorigène disponible



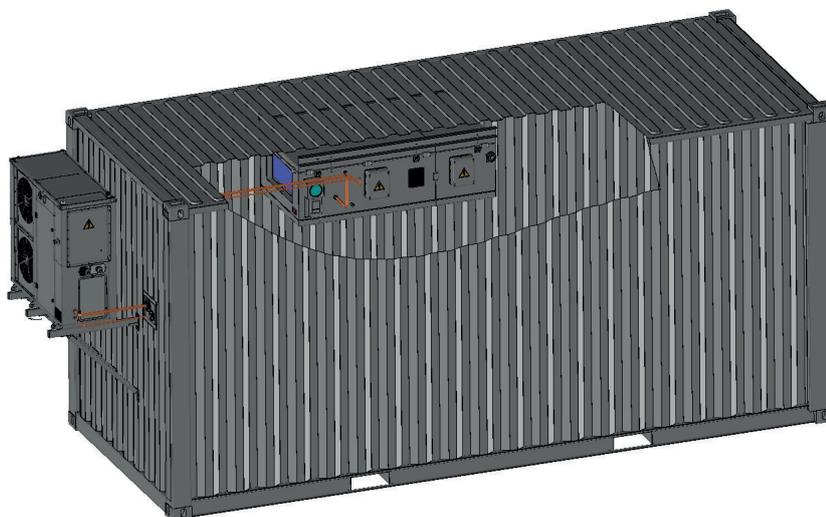
En standard, ces machines sont prévues pour le fluide frigorigène R134a. Selon les spécifications du client, le type de fluide peut être adapté à chaque projet.

Précurseur dans le domaine du conditionnement d'air, ETT a développé des gammes de machines fonctionnant avec des fluides à faible PRP

Exemple d'application

INTÉGRATION M-ACCU/FCU sur shelter électrique (de type 20' High Cube)

> Représenté avec une M-ACCU 10kW et une FCU 1.6 Configuration 4.



Performances EN1886

La qualité et la performance énergétiques de nos équipements sont garanties par le respect de la norme EN1886. La conception des FCU a été pensée pour se rapprocher des valeurs imposées par celle-ci.

Les machines étant généralement situées dans la salle à climatiser, les déperditions thermiques ont peu d'importance sur les performances de l'installation.

Sur une FCU de type 1.6, l'écart de déperditions est de 10 Watt entre une machine de transmittance T1 et celle en T3.

RAPPEL DE LA NORME EN1886

Résistance mécanique de l'enveloppe

| | | | |
|---|-------------|-------|---------------|
| Classe de résistance de la carrosserie | D1 | D2 | D3 |
| Déviaton relative max. mm x m ⁻¹ | 4.00 | 10.00 | AU DELA DE 10 |

Etanchéité à l'air de l'enveloppe

| | | | |
|---|-------------|------|------|
| Classe de fuite d'air du caisson à -400Pa | L1 | L2 | L3 |
| Taux de fuite maximal (f ₄₀₀) l x s ⁻¹ x m ⁻² | 0.15 | 0.44 | 1.32 |

| | | | |
|---|-------------|------|------|
| Classe de fuite d'air de la carrosserie | L1 | L2 | L3 |
| Taux de fuite maximal (f ₇₀₀) l x s ⁻¹ x m ⁻² | 0.22 | 0.63 | 1.90 |

Fuite de dérivation de filtre

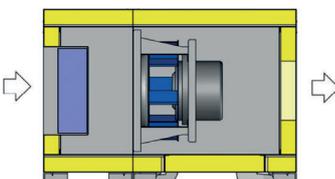
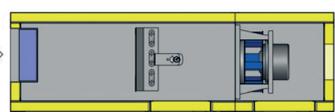
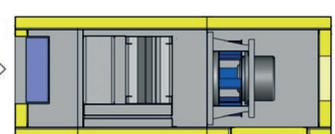
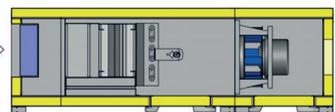
| | | | | | |
|---|-------------|----|----|----|---------|
| Classe de fuite de la dérivation du filtre | F9 | F8 | F7 | F6 | G1 à F5 |
| Taux de fuite maximal du filtre en dérivation k en % du débit volumique | 0.50 | 1 | 2 | 4 | 6 |

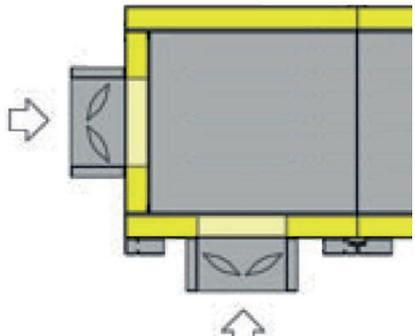
Performance thermique de l'enveloppe

| | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|-----------------------|----------|----------------|
| Transmission thermique | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
| (U) W/m ² x K-1 | U<=0.5 | 0.5<U<=1 | 1<U<=1.4 | 1.4<U<=2 | Pas d'exigence |

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|--------------|---------------------------|--------------|----------------|
| Facteur de pontage thermique | TB1 | TB2 | TB3 | TB4 | TB5 |
| (kb) W x m ⁻² x K-1 | 0.75<Kb<=1 | 0.6<Kb<=0.75 | 0.45<Kb<=0.6 | 0.3<Kb<=0.45 | Pas d'exigence |

Configurations et dimensions

| CONFIGURATIONS | DESCRIPTIF | UNITES | 1.6 | 3.2 | 4.8 |
|--|---|---------------------------|------|------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> Configuration 1  | Section filtre(s) (48mm ou 98mm) Section ventilateur(s) à roue libre | Longueur (mm) | 930 | 930 | 930 |
| | | Largeur (mm) | 900 | 1500 | 2100 |
| | | Hauteur (mm) | 608 | 608 | 608 |
| | | Surface (m ²) | 3,9 | 5,7 | 7,6 |
| | | Poids (kg) | 110 | 130 | 160 |
| <ul style="list-style-type: none"> Configuration 2  | Section filtre(s) (48mm ou 98mm) Section batterie électrique Section ventilateur(s) à roue libre | Longueur (mm) | 1880 | 1880 | 1880 |
| | | Largeur (mm) | 900 | 1500 | 2100 |
| | | Hauteur (mm) | 608 | 608 | 608 |
| | | Surface (m ²) | 6,8 | 9,8 | 12,7 |
| | | Poids (kg) | 180 | 210 | 260 |
| <ul style="list-style-type: none"> Configuration 3  | Section filtre(s) (48mm ou 98mm) Section batterie à détente directe ou à eau glacée Séparateur de gouttes Section ventilateur(s) à roue libre | Longueur (mm) | 1580 | 1580 | 1580 |
| | | Largeur (mm) | 900 | 1500 | 2100 |
| | | Hauteur (mm) | 608 | 608 | 608 |
| | | Surface (m ²) | 5,9 | 8,5 | 11,1 |
| | | Poids (kg) | 165 | 195 | 240 |
| <ul style="list-style-type: none"> Configuration 4  | Section filtre(s) (48mm ou 98mm) Section batterie à détente directe ou à eau glacée Séparateur de gouttes Section batterie électrique Section ventilateur(s) à roue libre | Longueur (mm) | 1880 | 1880 | 1880 |
| | | Largeur (mm) | 900 | 1500 | 2100 |
| | | Hauteur (mm) | 608 | 608 | 608 |
| | | Surface (m ²) | 6,8 | 9,8 | 12,7 |
| | | Poids (kg) | 215 | 250 | 310 |

| Caisson de mélange | Configurations | Caractéristiques | | | |
|--|----------------|---------------------------|------|------|------|
| | | Séries | 1.6 | 3.2 | 4.8 |
| Caisson de mélange permettant d'intégrer 2 registres  | 1 | Longueur (mm) | 1525 | 1525 | 1525 |
| | | Surface (m ²) | 5,7 | 8,3 | 10,8 |
| | | Poids (kg) | 160 | 190 | 230 |
| | 2 | Longueur (mm) | 2475 | 2475 | 2475 |
| | | Surface (m ²) | 8,6 | 12,3 | 16,0 |
| | | Poids (kg) | 230 | 265 | 325 |
| | 3 | Longueur (mm) | 2175 | 2175 | 2175 |
| | | Surface (m ²) | 7,7 | 11,0 | 14,3 |
| | | Poids (kg) | 215 | 255 | 310 |
| | 4 | Longueur (mm) | 2475 | 2475 | 2475 |
| | | Surface (m ²) | 8,6 | 12,3 | 16,0 |
| | | Poids (kg) | 270 | 315 | 390 |

Dénomination des unités FCU

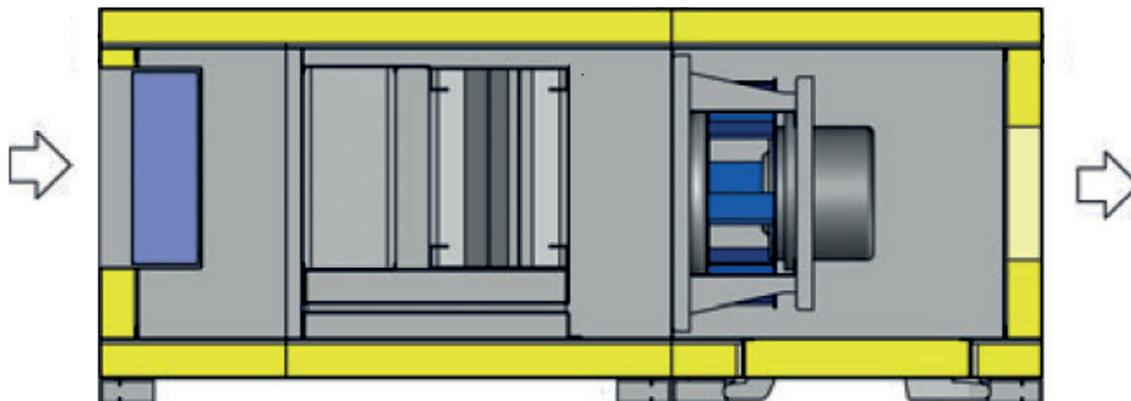
Rang 1 : H / V : Versions **H**orizontale ou **V**erticale

Rang 2 : 1 / 2 / 3 / 4 : Configuration de la caisse

Rang 3 : 1.6 / 3.2 / 4.8 : Tailles des caisses (débit d'air x1000m³/h)

Rang 4 et + : Options

Exemple : FCU **H 3-4.8 AG4**



DESCRIPTIF

- Section filtre(s) (48mm ou 98mm ou 292mm)
- Section batterie à détente directe ou à eau glacée
- Séparateur de gouttes
- Section ventilateur(s) à roue libre

| Caractéristiques | |
|---------------------------|------|
| Séries | 4.8 |
| Longueur (mm) | 1580 |
| Largeur (mm) | 2100 |
| Hauteur (mm) | 608 |
| Surface (m ²) | 11,1 |
| Poids (kg) | 240 |

Caractéristiques techniques des unités FCU

| | DESCRIPTION | UNITÉ | 1.6 | 3.2 | 4.8 | |
|---|--|-------------------|---------------------|---------------|---------------|--|
| FRIGORIFIQUE/HYDRAULIQUE | Débit d'air nominal pour 200Pa | m ³ /h | 1 620 | 3 240 | 4 860 | |
| | Débit d'air mini/maxi ⁽¹⁾ | m ³ /h | 500 / 2 500 | 1 000 / 4 000 | 2 000 / 6 000 | |
| | CHAUFFAGE PAR EAU CHAUDE | | | | | |
| | Air entrée échangeur à -7°C 95% HR régime d'eau 90°/70° | kW | 43.97 | 87.92 | 131.86 | |
| | Air entrée échangeur à -7°C 95% HR régime d'eau 45°/35° | kW | 23.39 | 46.78 | 70.16 | |
| | Air entrée échangeur à 20°C 50% HR régime d'eau 90°/70° | kW | 28.4 | 56.79 | 85.17 | |
| | Air entrée échangeur à 20°C 50% HR régime d'eau 45°/35° | kW | 9.03 | 18.06 | 27.08 | |
| | RAFRAICHISSEMENT PAR EAU GLACÉE | | | | | |
| | Air entrée échangeur à 27°C 47% HR régime d'eau 7°/12° | kW | 9.75 | 19.5 | 29.26 | |
| | RAFRAICHISSEMENT PAR DÉTENTE DIRECTE | | | | | |
| Air entrée échangeur à 27°C 47% HR température d'évaporation 5 °C | kW | 10.34 | 20.98 | 31.7 | | |
| Air entrée échangeur à 27°C 47% HR température d'évaporation 8 °C | kW | 8.36 | 16.93 | 25.65 | | |
| VENTILATEURS ELECTRIQUES | Puissance électrique nominale installée | W | 1 000 | 2 000 | 2 000 | |
| | Puissance électrique absorbée à 200 Pa | W | 450 | 900 | 1324 | |
| | Intensité nominale/démarrage à 200 Pa | A | 0,92 / 0,92 | 1,84 / 1,84 | 2,5 / 2,5 | |
| | Puissance électrique absorbée à 400 Pa | W | 618 | 1 236 | 1 716 | |
| | Intensité nominale/démarrage à 400 Pa | A | 1,19 / 1,19 | 2,38 / 2,38 | 3,08 / 3,08 | |
| GÉNÉRAL | LIMITES DE FONCTIONNEMENT EN MODE CLIMATISATION (A DÉTENTE DIRECTE) | | | | | |
| | Température extérieure maximale ⁽³⁾ | °C | +45 | +45 | +45 | |
| | Température extérieure minimale ⁽³⁾ | °C | +15 | +15 | +15 | |
| | Température minimale d'entrée batterie intérieure | °C | +18 | +18 | +18 | |
| | LIMITES DE FONCTIONNEMENT EN MODE CHAUFFAGE (A DÉTENTE DIRECTE) | | | | | |
| | Température extérieure minimale | °C | -15 | -15 | -15 | |
| Température minimale d'entrée batterie intérieure | °C | +12 | +12 | +12 | | |
| FILTRATION | Puissance sonore à 200 Pa ⁽⁴⁾ | dB(A) | 80 | 83 | 86,2 | |
| | Puissance sonore à 400 Pa ⁽⁴⁾ | dB(A) | 83,8 | 86,8 | 87,9 | |
| | Efficacité des filtres | - | ISO Coarse 65% (G4) | | | |
| | Nombre & dimension des filtres | mm | 1 x 595 x 292 | 2 x 595 x 292 | 3 x 595 x 292 | |
| DIMENSION | Dimension des machines | L x l x h | Voir Page 8 | | | |
| | Poids machine sans option | kg | Voir Page 8 | | | |

(1) Un débit d'air au-dessus du débit d'air nominal nécessite l'utilisation de séparateurs de gouttes.

(2) Hors puissance résistances électriques. Perte de charges calculées avec filtre G4, batterie DX 6 rangs, séparateur de gouttes et batterie électrique.

(3) Pour des conditions intérieures : +27°C BS / +19°C BH au débit d'air nominal.

(4) Machine non raccordée en gaine

Les données ci-dessus sont faites selon la configuration 4.

Récapitulatif des pertes de charge

AUX DÉBITS NOMINAUX ET MAXIMAUX

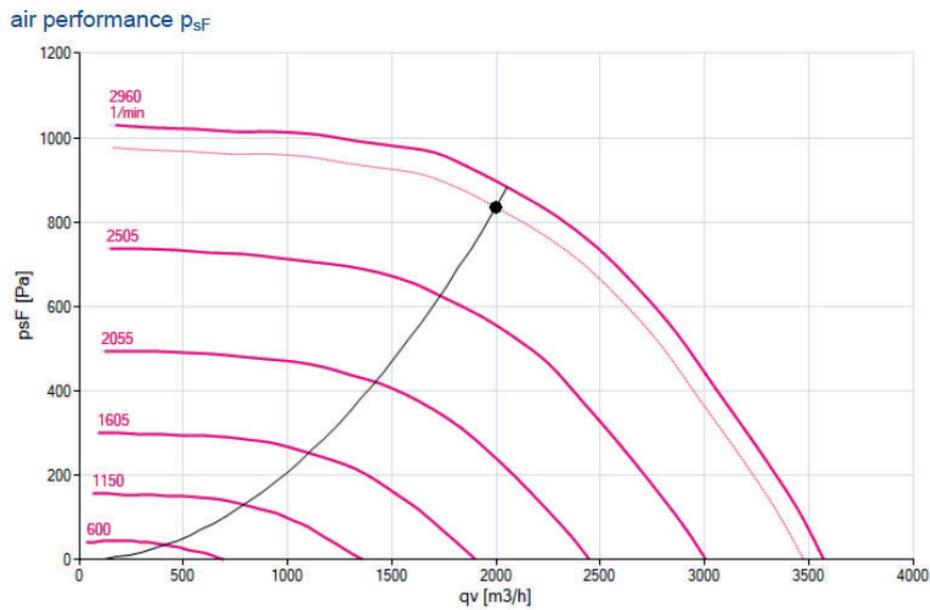
| | UNITÉ | 1.6 | | 3.2 | | 4.8 | |
|---|-------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Débit Nominal | Débit Maximal | Débit Nominal | Débit Maximal | Débit Nominal | Débit Maximal |
| | | 1 620 m ³ /h | 2 500 m ³ /h | 3 240 m ³ /h | 4 000 m ³ /h | 4 860 m ³ /h | 6 000 m ³ /h |
| Grille de reprise | Pa | 52 | 80 | 52 | 80 | 52 | 80 |
| Registre 10° | Pa | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 |
| Filtre ISO Coarse 65% (G4) encrassement initial | Pa | 60 | 75 | 60 | 75 | 60 | 75 |
| Filtre ISO Coarse 65% (G4) encrassement final recommandé | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Filtre ISO ePM1 50% (F7) encrassement initial | Pa | 65 | 90 | 65 | 90 | 65 | 90 |
| Filtre ISO ePM1 50% (F7) encrassement final recommandé | Pa | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Batterie DX 6 rangs | Pa | 136 | 192 | 139 | 193 | 138 | 192 |
| Séparateur de gouttes | Pa | 36 | 58 | 36 | 58 | 36 | 58 |
| Batterie électrique | Pa | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Grille de soufflage | Pa | 52 | 80 | 52 | 80 | 52 | 80 |
| Total | Pa | 701 | 837 | 704 | 838 | 703 | 837 |
| Pression totale ventilateur | Pa | 900 | 820 | 900 | 820 | 900 | 820 |
| Pression disponible | Pa | 198.7 | -17 (*) | 196.1 | -18 (*) | 196.8 | -16.7 (*) |

(*) Dans la configuration avec toutes les options et le débit maximal, le ventilateur standard peut ne pas être approprié si une pression disponible est demandée (pression négative selon tableau ci-dessus). Consulter l'usine.

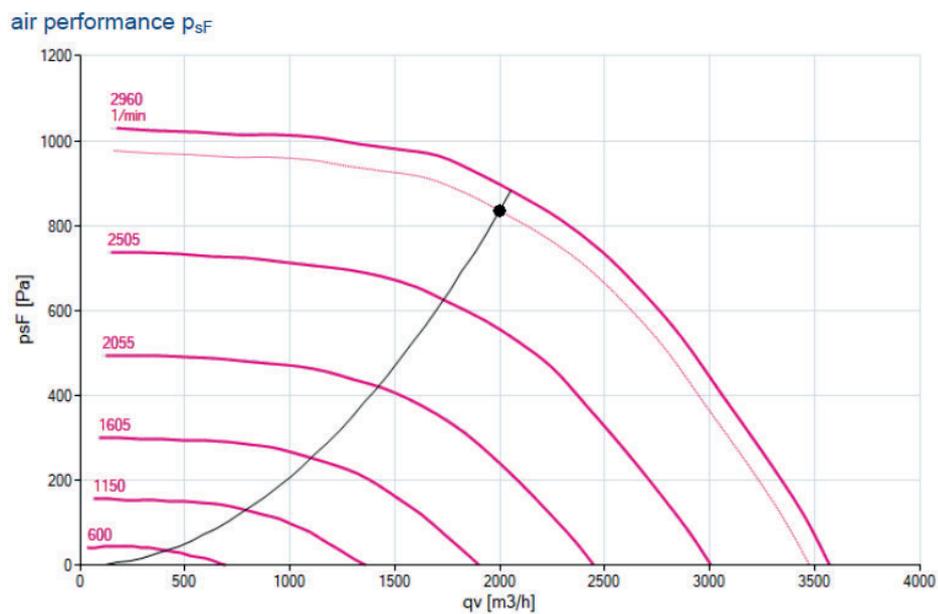
- Débit mesuré et contrôlé par une sonde de pression analogique,
- Ventilateur à roue libre, 1 ou 2 ventilateur(s) selon modèle à accouplement direct avec moteur de type EC.
- En option moteur AC avec variateur de fréquence.

Groupe moto-ventilateur

COURBE DU VENTILATEUR (MODÈLE 1.6) :



COURBE AVEC DEUX VENTILATEURS EN PARALLÈLE (MODÈLES 3.2 ET 4.8)



Raccordements

OPTIONS RACCORDEMENT DU SOUFLAGE

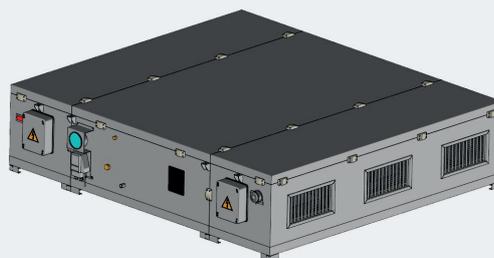
Module avec raccordement gaine de soufflage selon ISO 15138



Module avec registre d'isolement au soufflage



Module avec bouches de soufflage double déflexion en aluminium



Module avec PAP (piquage à plat) pour raccordement gaines de soufflage en diamètre 200 mm



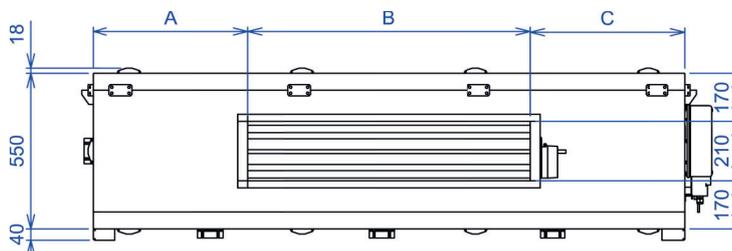
CONFIGURATIONS

Interfaces batteries à droite en standard, à gauche en option. A spécifier à la commande.

Raccordements

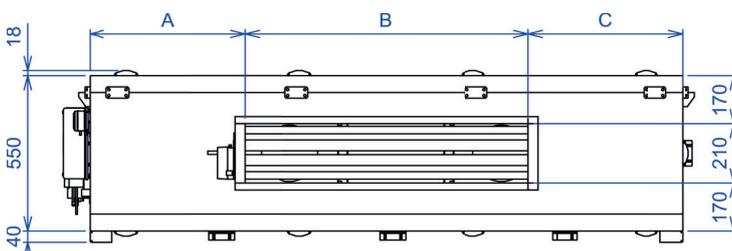
RACCORDEMENT AÉRAULIQUE AVEC REGISTRE AU SOUFFLAGE OU À LA REPRISE

| TAILLE | A | B | C |
|--------|-----|------|-----|
| 1.6 | 200 | 500 | 200 |
| 3.2 | 400 | 700 | 400 |
| 4.8 | 550 | 1000 | 550 |



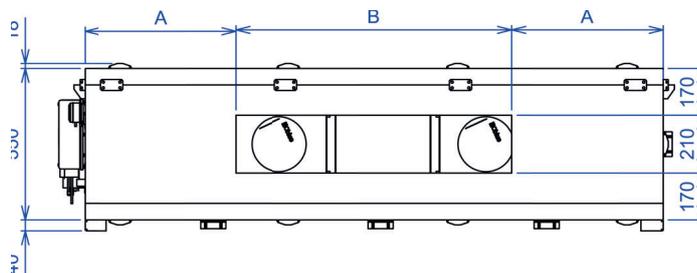
REGISTRE AU SOUFFLAGE

| TAILLE | A | B | C |
|--------|-----|------|-----|
| 1.6 | 200 | 500 | 200 |
| 3.2 | 400 | 700 | 400 |
| 4.8 | 550 | 1000 | 550 |



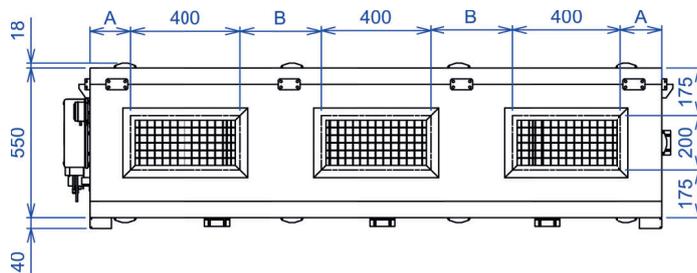
RACCORDEMENT DE GAINE

| TAILLE | A | B | C |
|--------|-----|------|-----|
| 1.6 | 200 | 500 | 200 |
| 3.2 | 400 | 700 | 400 |
| 4.8 | 550 | 1000 | 550 |



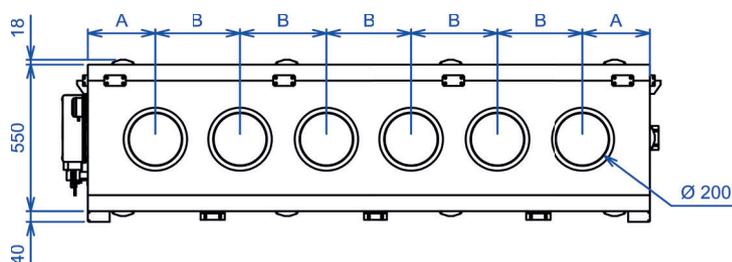
BOUCHE(S) DE SOUFFLAGE

| TAILLE | A | B | C |
|--------|-----|-----|---|
| 1.6 | 250 | - | 1 |
| 3.2 | 200 | 300 | 2 |
| 4.8 | 150 | 300 | 3 |



PAP AU SOUFFLAGE

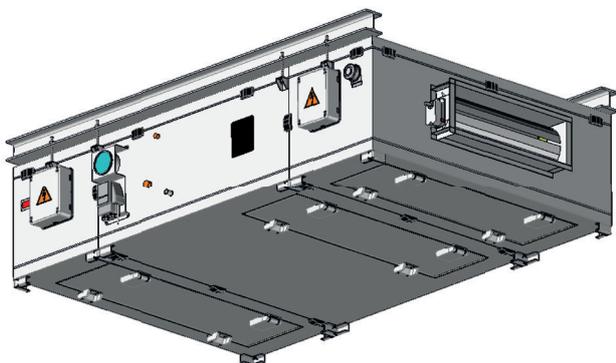
| TAILLE | A | B | C |
|--------|-----|-----|---|
| 1.6 | 290 | 320 | 2 |
| 3.2 | 270 | 320 | 4 |
| 4.8 | 250 | 320 | 6 |



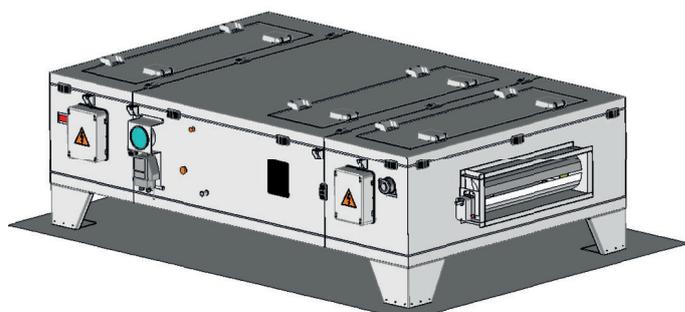
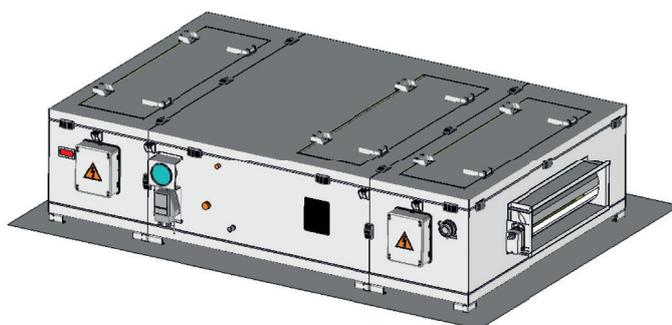
Raccordements

DIFFÉRENTS TYPE DE MONTAGE POSSIBLES

- Montage plafonnier avec accès par le dessous



- Montage au sol avec ou sans pieds et accès par le dessus.



- Montage à la verticale avec ou sans pieds et accès en façade.

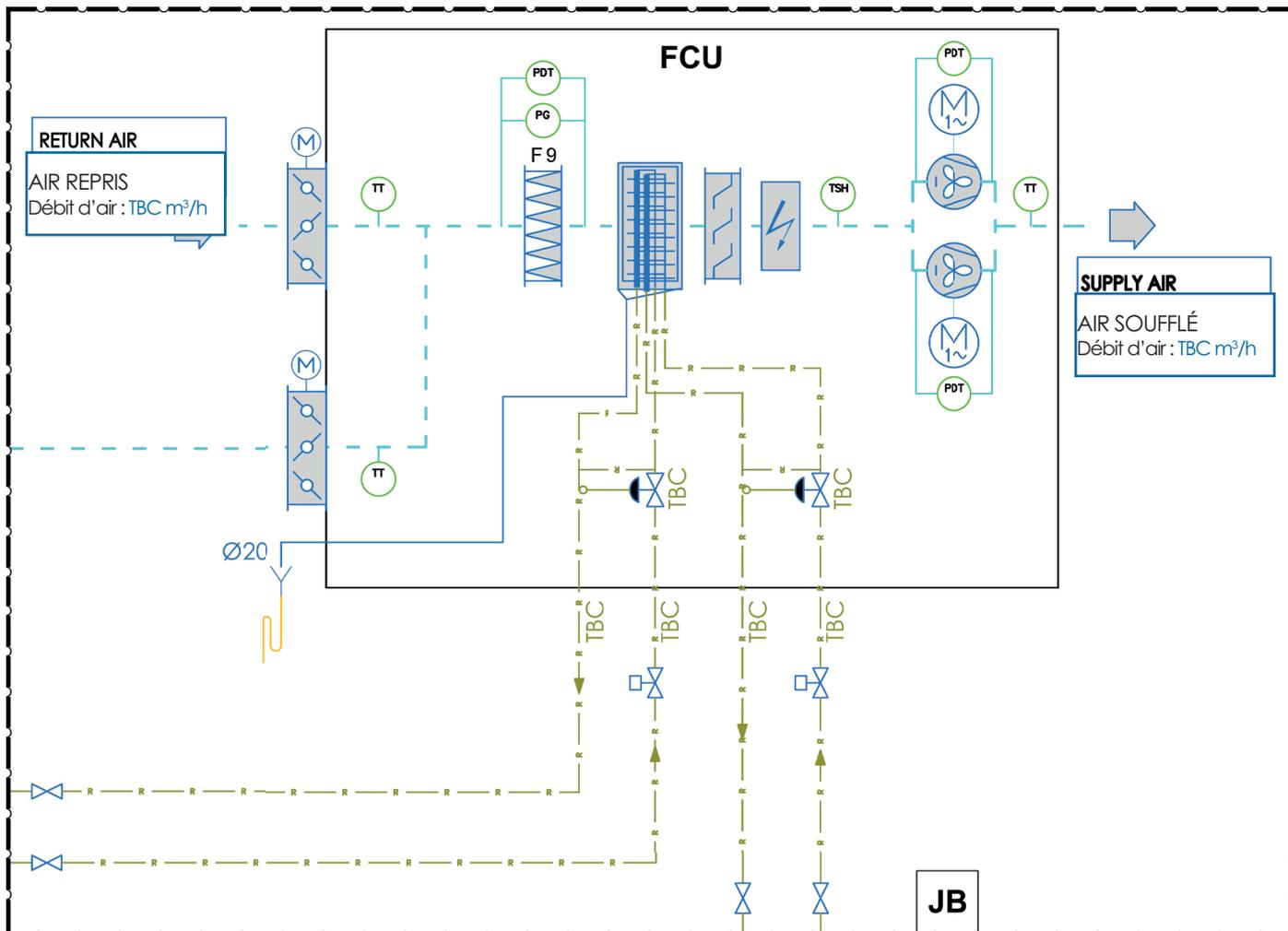


Options principales

| | |
|------------------------------|--|
| Châssis - Carrosserie | <ul style="list-style-type: none">▪ Carrosserie en aluminium AG4 (Marine)▪ Carrosserie en inox 316 L▪ Peinture de la carrosserie▪ Plaque signalétique spécifique |
| Traitement d'air | <ul style="list-style-type: none">▪ Protection Hérésite sur la batterie de l'évaporateur▪ Protection Electrofin sur la batterie de l'évaporateur▪ Machines certifiées ATEX zones 1 et 2 |
| Thermodynamique | <ul style="list-style-type: none">▪ R410A (GWP 2088)▪ R32 (GWP 675)▪ R513A (GWP 631)▪ R515B (GWP 299)▪ R290 (GWP 3 - propane) |
| Électricité | Tension spécifique : <ul style="list-style-type: none">▪ 230V – 50Hz▪ 230V – 60Hz▪ 400V-50Hz▪ 440V-60Hz▪ 690V-50Hz |
| Installation | <ul style="list-style-type: none">▪ Supports antivibratiles▪ Tiges filetées pour supportage▪ Mise en service sur site▪ Support FCU spécifique pour applications OFFSHORE▪ Cadre MCT (ATEX ou non-ATEX)▪ Ensemble tuyauterie frigorifique▪ Supportage tuyauterie frigorifique avec chemins de tubes |
| Partie documentaire | <ul style="list-style-type: none">▪ Calcul et conception des dimensions de tuyauterie frigorifique▪ FAT (Factory Acceptance Test) Spécifique▪ Documentation spécifique |
| Régulation | <ul style="list-style-type: none">▪ Fonction de déshumidification▪ (sans récupération de puissance calorifique)▪ Température ambiante moyenne (4 sondes) |

Demandez la documentation tarifaire relative aux FAT (Factory Acceptance Test)

P&ID Générique



Certifications

Sur demande, toutes nos machines peuvent être certifiées



Abréviations

| | |
|-----------------|--|
| BP | Basse Pression |
| COP | Coefficient de performance |
| CTA | Centrale de Traitement d'Air |
| ETT | Énergie Transfert Thermique |
| FAT | Factory Acceptance Test > Essai de Réception Usine |
| FCU | Fan Coil Unit > Ventilateur-convecteur ou Centrale de traitement d'air plate |
| GWP | Global Warming Potential > PRG : Potentiel de Réchauffement Global |
| HP | Haute Pression |
| HR | Humidité Relative |
| HVAC | Heating, Ventilation, Air Conditioning > CVC : Chauffage, Ventilation, Climatisation |
| CVC | Chauffage, Ventilation, Climatisation |
| MCT | Multi Cable Transit > Passage de tuyauteries |
| P&ID | Piping & Instrument Diagram > Schéma P&ID |
| TOR | Tout Ou Rien |





Référence : MARK-BRO-FR_50_D

ETT - Route de Brest - BP26

29830 Ploudalmézeau

Tél : +33 (0)2 98 48 14 22

Contact Marchés Spéciaux : +33 (0)2 98 48 02 16

ETT Services : +33 (0)2 98 48 02 22

www.ett-hvac.com

Conception : ETT - Document imprimé avec des encres végétales par un imprimeur respectueux de l'environnement et labellisé Imprim'Vert, sur papier écologique PEFC issu de forêts gérées durablement.