

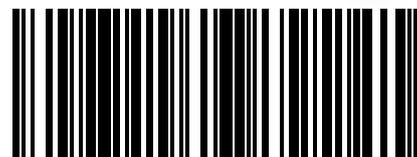


MANUEL DE SÉLECTION ET D'INSTALLATION

RTX17-23



FR



Application des root-top	4
Avantage des unités roof-top en fonction de l'application	5
Contexte règlementaire - législatif	5
Caractéristiques LEED	6
Rendement du circuit frigorifique	7
Rendement au cours de échanges thermiques	8
Rendement de la ventilation	9
Caractéristiques des panneaux	9
Gestion électronique avancée	10
Qualité de l'air	12
Rendement de la filtration	13
Normes générales	15
Description de l'unité	16
Configurations	17
Principaux composants	23
Accessoires	26
Données techniques - MB1	28
Données techniques - MB2	29
Données techniques - MB3	30
Données techniques - MB4	31
Données électriques	32
Données acoustiques	34
Limites de fonctionnement	35
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique standard - débit standard - MB3	36
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique standard - débit minimum - MB3	37
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit standard - MB3	38
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit minimum - MB3	39
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit maximum - MB3	40
Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique standard - débit standard - MB3	41
Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique standard - débit minimum - MB3	42
Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique élevée - débit standard - MB3	43
Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique élevée - débit minimum - MB3	44
Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique élevée - débit maximum - MB3	45
Performances des ventilateurs de reprise - MB4	46
Pertes de charge des composants supplémentaires	47
Données relatives aux performances de la batterie à eau	48
Batteries de chauffage électriques	52
Module de chauffage avec brûleur à condensation	52
Liste des équipements sous pression - directive DESP 97/23 CE	55
Schémas frigorifiques	55
Dimensions des tailles 17 - 18 - 19 -20	58
Dimensions des tailles 17 - 18 - 19 - 20 avec module brûleur à gaz	59

Dimensions des tailles 21 – 22	60
Dimensions des tailles 21 - 22 avec module brûleur à gaz	61
Dimensions de la taille 23	62
Dimensions de la taille 23 avec module brûleur à gaz	63
Disposition des supports anti-vibrations pour les tailles 17 - 18 - 19 – 20	64
Disposition des supports anti-vibrations pour les tailles 21 - 22 – 23	65
Caractéristiques nominales	66
Réception, manutention et stockage	67
Espaces d'encombrement minimums	68
Mise en service	69
Raccordements hydrauliques	70
Raccordements aérauliques	70
Branchements électriques	71
Usages impropres	71
Diagnostic et résolution des problèmes	72
Démantèlement et élimination	73

Application des unités roof-top

Les unités sont destinées à des applications avec foule moyenne comme des centres commerciaux, des magasins, des bureaux et des aires de production dans la mesure où est prévu le fonctionnement avec 30 % d'air extérieur et expulsé (version MB3).

Les fonctions des unités de climatisation autonomes de type roof-top à rendement élevé sont les suivantes :

- 1) traitement de l'air ;
- 2) filtration ;
- 3) renouvellement (versions MB2 et MB3) ;
- 4) récupération de la chaleur à

partir de l'air expulsé (MB3).

Les unités se distinguent par leurs dimensions extrêmement compactes et leur simplicité d'installation ; elles comprennent en outre toutes les fonctions qui exigent plusieurs appareils dans d'autres systèmes traditionnels, avec des conséquences positives sur le rendement global de l'installation.

Les nouvelles fonctions intégrées garantissent des conditions de bien-être thermique et hygrométrique optimales dans les pièces desservies.

Quelques exemples d'applications



Centre commercial



Usine de production



Magasin

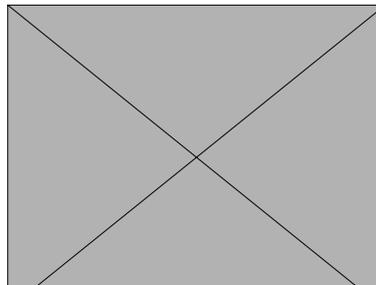
Avantage des unités roof-top en fonction de l'application

Les solutions d'installation présentes sur le marché pour les applications mentionnées au paragraphe précédent peuvent être extrêmement variées. Elles comprennent par exemple les systèmes split ou multisplit (qui ont cependant des limites dues à la présence de gaz frigorigène dans les pièces et à l'absence de la fonction free-cooling), et les systèmes hydroniques, qui garantissent un traitement optimal de l'air, aux dépens de la simplicité d'installation et des coûts, qui sont généralement élevés.

Les unités roof-top sont des unités plug&play conçues pour réduire au minimum les

opérations d'installation et de maintenance. Les opérations de dimensionnement des composants, de raccordement hydraulique et électrique et d'essai sont en effet à la charge du fabricant.

Ces unités exploitent pleinement toutes les meilleures technologies en vue de la réduction des consommations de génération de la puissance frigorifique et/ou thermique et de ventilation.



La compacité de l'unité permet de réduire les espaces d'installation tout en permettant d'accessoiriser l'unité à tout moment pour d'éventuels autres besoins du client.

Un autre avantage non négligeable des roof-top est l'augmentation de la valeur de l'immeuble dans lequel elles sont installées ; en effet, la réduction du besoin global d'énergie primaire par rapport aux solutions traditionnelles améliore les performances énergétiques du bâtiment, et donc sa valeur marchande, en le propulsant au sommet de l'échelle de construction écologique prévue par le récent contexte législatif.

Cadre réglementaire et législatif

La Commission européenne a défini la « chaleur ambiante » contenue dans l'air, l'eau et la terre comme source d'énergie renouvelable dans la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie issue de sources renouvelables.

Le 18 juin 2010 a été promulguée dans le Journal Officiel Européen la nouvelle directive 2010/31/CE relative au rendement énergétique dans le secteur du bâtiment.

La directive promeut « l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments à l'intérieur de l'Union Européenne, en tenant compte des conditions locales et climatiques extérieures ainsi que des prescriptions relatives au climat des espaces intérieurs et à l'efficacité du point de vue des coûts ».

Pour cette raison, il est prévu que tous les bâtiments neufs construits d'ici le 31 décembre 2020 soient des « BÂTIMENTS À ÉNERGIE QUASI NULLE ».

Cette expression identifie un bâtiment à performances énergétiques très élevées, dont les besoins énergétiques devraient être couverts en grande partie par l'énergie provenant de sources

renouvelables.

Dans ce contexte, les unités roof-top constituent des solutions efficaces du point de vue énergétique et un facteur de qualification pour l'installation, en contribuant de manière considérable au respect des critères LEED.

La certification LEED reconnaît, dans un bâtiment, l'approche orientée vers la durabilité des performances : l'économie énergétique et hydrique, la réduction des émissions de CO₂, l'amélioration de la qualité écologique des intérieurs et les matériaux employés.

Caractéristiques LEED

Au niveau international, le protocole de durabilité environnementale LEED est reconnu pour la définition et l'évaluation de la durabilité environnementale des bâtiments

Celui-ci évalue les performances environnementales des bâtiments tout au long de leur cycle de vie, de leur conception à leur construction et à leur utilisation.

Le protocole peut être appliqué à l'évaluation de tout type de bâtiment commercial, institutionnel et résidentiel. Il peut également être appliqué à la construction de nouveaux bâtiments et la rénovation de bâtiments existants.

Le système d'évaluation, reconnu par la communauté scientifique internationale, se base sur une classification en sept catégories environnementales :

- 1) Durabilité du site (1 critère, 26 points max.) ;
- 2) Gestion des eaux (1 critère, 10 points max.) ;
- 3) Énergie et environnement (3 critères, 20 points max.) ;
- 4) Matériaux et ressources (1 critère, 14 points max.) ;
- 5) Qualité environnementale intérieure (2 critères, 15 points max.) ;
- 6) Innovation du processus de conception et priorités régionales (6 points max.).

La somme des points ou crédits obtenus détermine 4 niveaux de certification du bâtiment :

- Certification de base 40-49 points ;
- Argent 50-59 points ;
- Or 60-79 points ;
- Platine 80 points et plus.

- Critère 2 du chapitre ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

Les unités respectent les dispositions contenues dans la norme ASHRAE 90.1 – 2007, et sont notamment conformes aux valeurs relatives au rendement énergétique minimum indiquées dans le tableau 6.8.1A/B de la norme américaine de référence.

- Critère 3 du chapitre ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

Pour satisfaire la plupart des législations nationales édictées dans le monde en matière de liquide frigorigène n'appartenant pas aux catégories CFC ou HCFC, les unités utilisent le réfrigérant écologique R410A.

- Crédit 1 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE INTÉRIEURE

L'unité peut être équipée de l'accessoire constitué par la sonde CO₂ / VOC pour tenir sous contrôle la qualité de l'air intérieur et les critères optimaux de ventilation.

Elle peut également être doté du dispositif de contrôle du débit de l'air émis dans l'environnement (en option).

Ces deux options permettent au bâtiment de satisfaire le crédit

« surveillance du débit de renouvellement de l'air » correspondant à l'attribution d'un point.

- Crédit 2 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE INTÉRIEURE

Grâce à la possibilité d'effectuer le free-cooling/heating en fonction de la température et/ou enthalpique et à la récupération de la chaleur thermodynamique, les unités contribuent à l'acquisition d'un point.

- Crédit 5 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE INTÉRIEURE

La bâtiment peut se voir attribuer un point supplémentaire pour l'utilisation de systèmes de filtration à capacités élevées. Les unités roof-top peuvent utiliser des filtres à poches rigides F7, F9 ou même des filtres électrostatiques (comparables à des filtres absolus H10 en terme de rendement) ; ceci garantit aux habitants un environnement exempt de polluants chimiques et de particules.

- Crédit 7 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE INTÉRIEURE

Grâce aux logiques avancées de thermorégulation, l'utilisation d'unités roof-top est récompensée par un point supplémentaire pour leur capacité à créer un environnement intérieur thermiquement favorable ; l'emploi d'humidificateurs et de batteries de post-chauffage assure la gestion des variables pertinentes pour garantir un confort maximum.

Rendement du circuit frigorifique

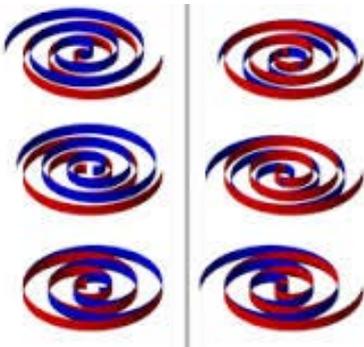
Compresseurs Scroll

Des compresseurs scroll en configuration tandem uneven ont été adoptés pour améliorer l'efficacité liée au circuit frigorifique.

Ce type de combinaison (de compresseurs de tailles différentes en série) permet une réduction



des consommations aux charges partielles et une meilleure capacité d'adaptation aux exigences de l'installation. En effet, les unités ainsi obtenues sont utilisées à leur puissance maximum, aussi bien en été qu'en hiver, uniformément pendant de courtes périodes au cours de l'année.



pendant de courtes périodes au cours de l'année.

Pendant la plupart du temps de fonctionnement, les unités sont utilisées pour atteindre les valeurs de point de consigne configurées grâce à la régulation de la puissance des compresseurs et aux fonctions du système de réglage, ce qui permet une plus grande flexibilité en fonction des conditions climatiques et d'augmenter le rendement énergétique.

Les unités poursuivent simultanément deux objectifs :

- fournir le confort ambiant maximum à tout moment ;

- atteindre un rendement énergétique élevé.

Fluide réfrigérant R410A

Détendeur thermostatique électronique



L'utilisation de ce type de vanne est particulièrement indiquée et conseillée sur les unités qui fonctionnent dans des conditions de charge très variable.

L'utilisation du détendeur thermostatique permet en effet de :

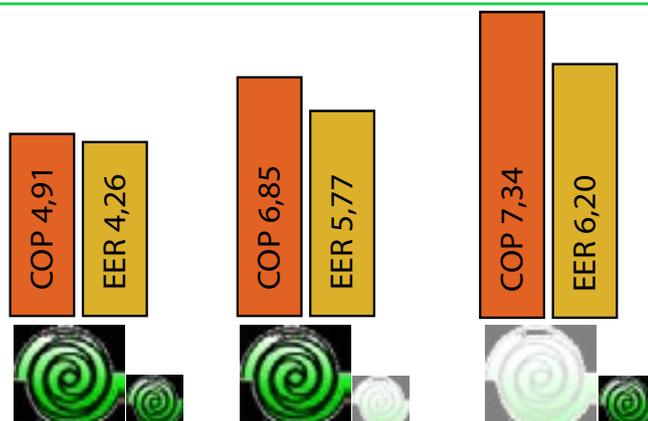
- maximiser l'échange thermique au niveau de l'évaporateur ;
- minimiser les temps de réponse aux variations de charge tout en maintenant une utilisation des compresseurs aussi stable que possible, et donc fiable.
- optimiser le réglage de la surchauffe en garantissant un rendement énergétique maximum.

L'installation d'un détendeur thermostatique électronique dans le circuit frigorifique permet de réduire considérablement les oscillations de pression et le temps de réaction, limité à quelques secondes. Les avantages sont d'autant plus grands que le pourcentage de puissance requis est faible.



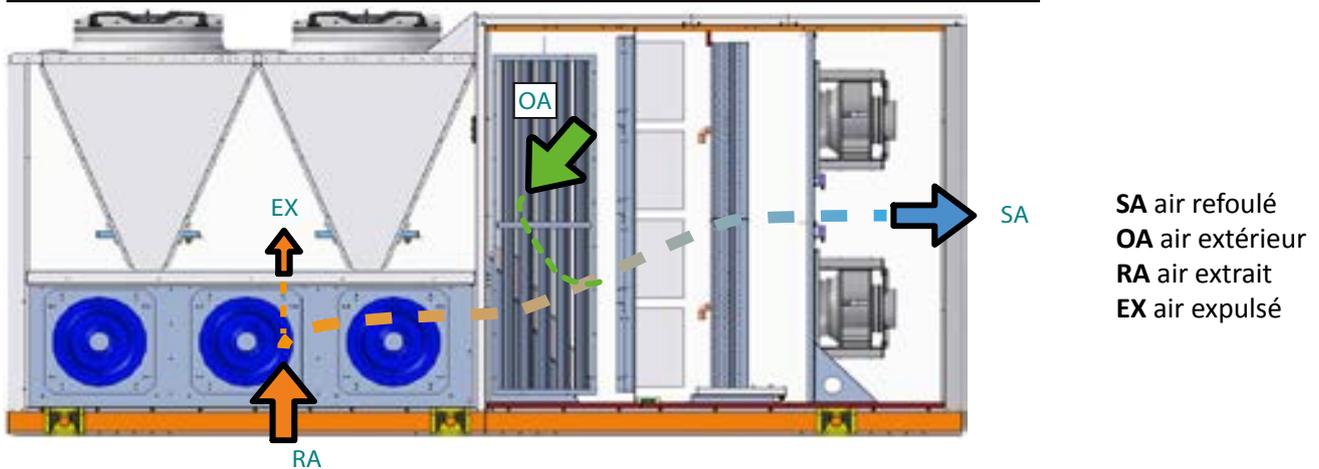
Le Protocole de Montréal 1995 a condamné l'utilisation de divers fluides réfrigérants en établissant leur dangerosité pour l'intégrité de la couche d'ozone de la Terre ; l'utilisation de gaz frigorigènes écologiques constitue donc l'évolution nécessaire dans ce sens. Les unités utilisent le fluide réfrigérant R410A.

Effet de la désactivation séquentielle des compresseurs



COP et EER se référant aux conditions standards indiquées dans les données techniques

Rendement au cours de échanges thermiques



Taille 17-20 Version avec récupération de chaleur thermodynamique MB3

Récupération de chaleur thermodynamique

Dans les unités roof-top, la récupération thermodynamique, liée à la présence de la ventilation de reprise, se caractérise par une expulsion contrôlée de l'air ambiant sur la batterie extérieure de condensation, qui a un impact positif sur le rendement de l'unité dans la mesure où elle permet d'obtenir :

- une température moyenne au niveau de la batterie extérieure plus chaude pendant le fonctionnement en tant que pompe à chaleur et plus froide pendant le fonctionnement pour le refroidissement (réduisant ainsi l'utilisation des compresseurs) ;
- une extension des limites de fonctionnement.

En outre, par rapport à d'autres systèmes de récupération, la récupération thermodynamique permet :

- une réduction de l'énergie consommée pour la ventilation et donc un meilleur rendement énergétique global ;

- des rendements élevés pendant toutes les saisons.

Batteries optimisées

Une attention particulière a été accordée à l'étude des échangeurs de chaleur ; outre leur dimensionnement, une étude fluidodynamique spécifique des circuits a été effectuée.

L'utilisation de tubes en cuivre à micro-ailettes et la possibilité d'utiliser des ailettes de matériaux différents (aluminium, aluminium prévernicié, cuivre et cuivre étamé) est la preuve de l'attention accordée à l'étude de situations de fonctionnement variées.

Contrôle de la condensation

L'un des principaux facteurs d'amélioration du système en terme d'économie d'énergie est le contrôle de la température de condensation. La baisse de cette température produit une augmentation du rendement frigorifique et une réduction de la puissance absorbée.

Tout ceci se traduit en une meilleure adaptation aux variations des conditions climatiques, une rédu-

ction significative du bruit due à la diminution de la vitesse de rotation des ventilateurs axiaux (en option) et à l'extension des limites de fonctionnement aux températures élevées en été et basses en hiver.

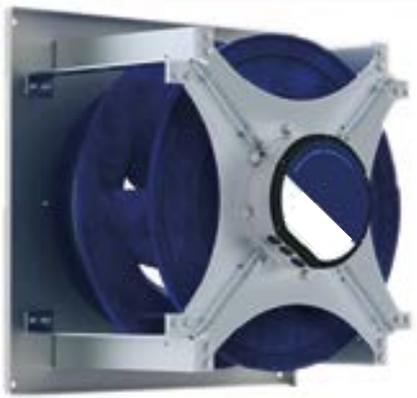
Échangeur régénératif

Pour augmenter l'effet frigorifique du circuit et protéger le compresseur contre de dangereuses aspirations de liquide, une circulation spécifique a été étudiée pour permettre au liquide réfrigérant de passer à l'intérieur du séparateur de liquide.

Ceci abaisse la température du liquide à l'intérieur du serpentin et augmente l'effet frigorifique du circuit : en contrepartie, le gaz est réchauffé à l'intérieur du séparateur, ce qui garantit qu'il n'y ait pas de traces de liquide dans l'aspiration du compresseur.

Rendement de la ventilation

Une part significative des coûts de gestion des systèmes de renouvellement de l'air est imputable à la consommation d'énergie pour la ventilation.



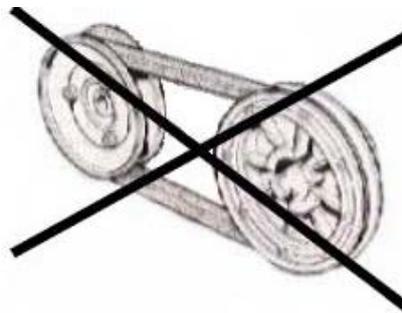
Les unités roof-top utilisent des ventilateurs à accouplement directs de type plug-fan avec moteur EC. La rotation du moteur est transmise directement au rotor, sans utiliser d'organes de transmission (courroies et poulies). Ceci permet d'éliminer toute perte de rendement de la transmission et d'éviter l'usure et la maintenance de la courroie.

Ce système de ventilation s'avère donc très polyvalent et efficace ; il en résulte une moindre consommation d'énergie par rapport à un système de ventilation de capacité équivalente utilisé dans des unités traditionnelles

disponibles sur le marché.

En réglant la vitesse de rotation du moteur, il est possible de modifier le débit de l'air et d'adapter la pression statique à la chute de pression du système, ce qui rend le démarrage de l'unité particulièrement simple.

Le réglage ou la modification de la transmission ne sont plus nécessaires, puisque le système de ventilation s'adapte en permanence aux variations.



Moteurs EC

Le moteur EC se compose d'un aimant permanent qui génère, avec le courant dans l'enroulement du stator, un couple de force sur le rotor sans générer aucune dissipation d'énergie.

Les points forts d'un moteur EC sont les suivants

- une vie utile plus longue grâce à l'absence de balais typiques des moteurs électriques ;
- un encombrement limité à puissance égale et un couple supérieur ;
- une dissipation facile de la chaleur, sans l'utilisation d'ailettes externes ;
- une modulation de la vitesse sur toute la plage de fonctionnement au rendement le plus élevé possible.

Caractéristiques des panneaux

Bonnes valeurs de transmission de chaleur
L'utilisation de panneaux sandwich de 50 mm d'épaisseur réduit le pont thermique qui se crée entre l'air traité et l'environnement extérieur, et réduit par conséquent la quantité d'énergie nécessaire.

Facilité de nettoyage des surfaces internes
La forme du bord du panneau et du châssis rendent la surface interne de l'unité complètement lisse, ce qui réduit l'accumulation de poussière à l'intérieur et facilite son nettoyage et sa maintenance.

Les portes d'inspection sont soutenues par des charnières en nylon renforcé à la fibre de verre et de goujons en acier, et sont bloquées par plusieurs poignées composées du même matériau.

Réaction au feu

Grâce à la formule particulière de la mousse polyuréthane, l'enveloppe appartient à la classe de réaction au feu M1 selon la norme française NFP 92-5.

4) Propriétés éco-compatibles

La mousse polyuréthane a été mise au

point avec des spécifications précises pour obtenir la valeur exceptionnelle de GWP = 0 (Global Warming Potential), ne contribuant donc pas à l'effet de serre.

Gestion électronique avancée

Le contrôleur de l'unité, auquel il est possible d'appliquer d'éventuelles extensions, assure la gestion de tous les accessoires et des différentes configurations du roof-top.

Dans la configuration de base, le réglage électronique de l'unité est conçu de manière à ce que les ventilateurs fonctionnent avec la fonction de débit d'air constant ; cette fonction agit sur les sorties analogiques des ventilateurs, en maintenant un débit d'air constant aussi bien au niveau du refoulement que de la reprise.

Dans l'optique de la réduction des consommations énergétiques, les débits d'air de refoulement et de reprise peuvent varier en fonction du nombre de compresseurs activés (en option).

La thermorégulation est effectuée, en été comme en hiver, grâce à une sonde de température de l'air de reprise provenant de l'environnement traité ; le contrôle active (ou désactive) les dispositifs connectés (ventilateurs, compresseurs, résistances/générateur, vannes et registres) en fonction des points de consigne configurés.

Les applications configurables à travers le réglage sont indiquées ci-après.

- 2 points de consigne été 2 points de consignes hiver en fonction de l'économie énergétique (Standard)
 - Une sonde de température située sur le flux d'air de reprise permet de configurer deux points de consigne de réglage pour le fonctionnement en été et deux autres pour le fonctionnement en hiver ; à travers le contrôle, ceux-ci activent (ou désactivent) les dispositifs connectés (ventilateurs, compresseurs, résistances/générateur, vannes et registres) en fonction des conditions extérieures et de l'économie énergétique.
- Point de consigne dynamique / Compensation des points de consigne (En option)
 - Lorsque les conditions extérieures sont particulièrement difficiles pour le système, le POINT DE CONSIGNE dynamique / compensation des points de consigne active une compensation qui rapproche les valeurs de POINT DE CONSIGNE effectif de la température extérieure : ceci permet de réduire la fourchette entre la température intérieur et extérieure, et donc de réaliser une économie d'énergie considérable.
- Batterie à eau (En option)
 - Le fonctionnement de la vanne qui règle le flux de l'eau vers la batterie, si elle présente, diffère selon que l'unité fonctionne en mode été ou hiver. En effet, celle-ci peut fonctionner :
 - 1) Fonctionnement Hiver - batterie alimentée avec eau chaude - Thermorégulation CHAUD ;
 - 2) Fonctionnement Été - batterie alimentée avec eau chaude - Post-chauffage en déshumidification ;
- Batterie électrique (En option)
 - La batterie électrique a elle aussi, si elle est présente, des utilisations différentes en fonction de l'état de fonctionnement de l'unité :
 - 1) Fonctionnement Hiver - Thermorégulation CHAUD ;
 - 2) Fonctionnement Été - Post-chauffage en déshumidification.
- Humidification ON-OFF ou modulante (En option)
 - Avec cette option, lorsque la fonction d'HUMIDIFICATION est activée, le contrôleur gère un humidificateur (EXTERNE - En option) à travers un signal ON-OFF ou un signal modulant.
- Dynamic Defrost (de série dans les versions en pompe à chaleur)
 - Il est possible de gérer le ventilateur de refoulement de manière dynamique pendant le dégivrage, en le faisant fonctionner à vitesse réduite ou en modulant sa vitesse.
 - Lors de la phase de dégivrage, la vanne à quatre voies d'inversion du cycle frigorifique est activée ; simultanément, le ventilateur de refoulement peut fonctionner de trois manières différentes :
 - 1) Éteint ;
 - 2) Allumé à vitesse configurable depuis le contrôle ;
 - 3) Il s'allume et module en fonction de la pression d'évaporation.
- Gestion des ventilateurs de refoulement et de reprise : fonctionnement intégré-séparé (de série)
 - Les ventilateurs de refoulement et de reprise sont gérés séparément. Deux sorties 0-10 V sont présentes, l'une pour le ventilateur de refoulement, et l'autre pour le ventilateur de reprise ; le réglage a pour fonction de gérer les ventilateurs de refoulement et de reprise de manière à pouvoir créer le bon équilibre de la pression dans les locaux desservis.
 - Voici quelques exemples d'application :

- 1) une salle fumeurs exige une certaine valeur de dépression pour éviter que la fumée ne sorte de la pièce ;
- 2) un milieu hospitalier exige une certaine valeur de pression pour éviter que de l'air extérieur non traité ne pénètre dans les locaux.

• Fonction de « lavage » et « remise en circulation » (En option)

Il est possible de gérer la fonction de renouvellement de l'air en intervenant de manière forcée sur l'ouverture du registre extérieur (si présent) : en activant la ventilation de manière opportune, le renouvellement complet de l'air est effectué.

Le lavage peut être doublé de la fonction de remise en circulation, qui n'implique aucun afflux d'air extérieur mais uniquement la remise en circulation de l'air intérieur.

• Mise à régime (En option)

Cette fonction est utilisée pour pouvoir atteindre le point de consigne de la température ambiante le plus rapidement possible lors du démarrage de l'unité.

Le contrôleur gère le démarrage de l'unité en tenant les registres extérieurs fermés jusqu'à une valeur donnée de POINT DE CONSIGNE. Les temps nécessaires pour atteindre le POINT DE CONSIGNE sont ainsi considérablement réduits et l'économie d'énergie réalisée augmente.

Une fois le niveau de POINT DE CONSIGNE atteint, les registres extérieurs sont activés pour l'utilisation normale de l'unité.

• Déshumidification (En option)

Si l'humidité en reprise est supérieure à la valeur du POINT DE CONSIGNE, si elle configurée, la déshumidification est activée.

Pendant cette phase, outre l'activation des compresseurs, le débit de l'air est réduit pour augmenter l'effet de déshumidification.

• Panneau à distance (En option)

Les unités peuvent être dotées d'un panneau à distance avec gestion graphique par icônes.

• Protocoles de communication (En option)

Les protocoles de communication suivants peuvent être présents :

- Carte sérieuse BMS RS 485 ;
- Carte d'interface Ethernet-pCOWeb ;
- Carte d'interface BACnet MS/TP pCOnet ;
- Carte d'interface LonWorks® ;
- Carte d'interface Konnex® ;
- Carte sérieuse CAN-bus.

Des interfaces utilisateur peuvent également être gérées en tant qu'entrées numériques :

- ON/OFF à distance ;
- Été/Hiver ;

Alarme fumée/feu ;

- Double point de consigne ;

ou il est également possible de gérer des sorties numériques :

- État de l'unité (Allumé/Éteint) ;
- Mode de l'unité (Été/Hiver) ;
- Alarme générale.



• Sonde CO₂ - VOC (En option)

Si les sondes CO₂ - VOC (Volatile Organic Compound) sont configurées et présentes, le contrôleur gère l'ouverture du registre extérieur lorsque le pourcentage de polluants relevé est supérieur au POINT DE CONSIGNE configuré.

Il est possible d'installer les sondes séparément ou ensemble. Dans ce dernier cas, le réglage est effectué en fonction de celle dont la demande est supérieure.

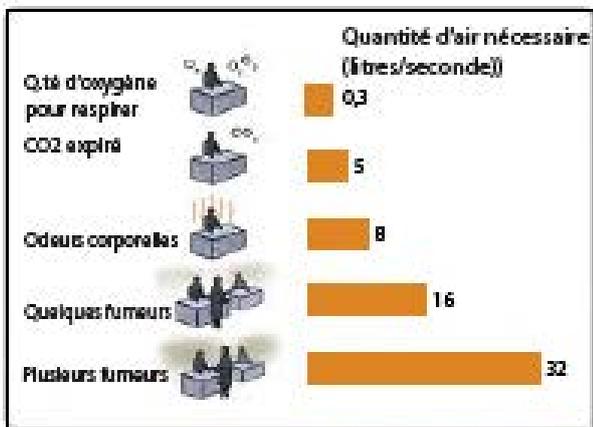
Qualité de l'air

Évolution du cadre législatif et réglementaire du secteur (EN 13779)

L'air que nous respirons est théoriquement un mélange d'oxygène, d'azote et de quelques autres gaz nobles, mais contient en réalité d'autres composants bien moins nobles, qui sont presque tous le fruit du progrès technologique et donc imputables directement ou indirectement à l'homme ou, plus simplement, à sa présence.

Le contrôle de la qualité de l'air consiste à tenir sous contrôle la plupart de ces gaz, dans la mesure où ils sont nocifs pour la santé humaine.

La ventilation mécanique et les traitements qui peuvent être effectués sur l'air permettent de contrôler les concentrations des polluants d'origine intérieure comme extérieure, pour garantir le niveau de qualité de l'air requis.



En matière de ventilation et de qualité de l'air (pour les bâtiments non résidentiels, mais ses principes ont une portée générale), la norme européenne EN 13779 est l'instrument le plus puissant et le plus complet dont le technicien concepteur dispose pour identifier les solutions d'installation les plus appropriées.

L'objectif de la norme est de garantir une qualité acceptable de l'air intérieur grâce à des systèmes d'épuration à faibles coûts d'investissement et de gestion.

Les fonctions intégrées dans les unités roof-top sont les suivantes :

- sonde de pression pour le réglage du débit constant. L'unité est équipée de série de sondes dont les prises de pression, situées en amont ou en aval du ventilateur, relèvent continuellement la variation du débit de l'unité. Plus la valeur différentielle est élevée, plus l'électronique intervient sur la vitesse du ventilateur pour réduire la valeur à zéro.

Lorsque la valeur différentielle est nulle, le débit est constant.

- sonde CO₂, VOC (Volatile Organic Compound). Les sondes sont utilisées pour augmenter le confort de l'homme dans l'environnement et optimiser les consommations d'énergie grâce au contrôle de la demande de ventilation. Les sondes relèvent les

concentration de CO₂ et de VOC (volatile organic compound) en tant qu'indicateurs d'odeurs ambiantes telles que la fumée de cigarette, les odeurs corporelles ou de substances irritantes. Le contrôle des polluants permet d'économiser l'énergie dans la mesure où il gère l'ouverture de l'air extérieur uniquement quand cela est nécessaire.

- free-cooling thermique. Lorsque les conditions extérieures se rapprochent des valeurs de point de consigne, l'unité est en mesure d'activer automatiquement le mode free-cooling. Lorsque ce mode est activé, les compresseurs sont éteints et de l'air extérieur correctement filtré est prélevé à travers l'ouverture des registres. Ceci permet d'introduire de l'air neuf dans les locaux et d'expulser l'air vicié.

L'utilisation de ce réglage permet, surtout au printemps et/ou en automne, de réduire considérablement la consommation d'énergie en général et des compresseurs en particulier.}

- free-cooling enthalpique. Il permet d'augmenter le rendement saisonnier de l'unité grâce à une utilisation plus étendue et optimisée du free-cooling, obtenue en prenant en compte les enthalpies de l'air extérieur et de l'air de reprise au lieu des seules températures. La mesure de l'humidité relative (de l'air extérieur et de l'air de reprise), nécessaire pour le calcul de l'enthalpie, est effectuée à l'aide de deux capteurs d'humidité capacitifs.

- gestion du détecteur de fumée. Il est possible d'installer un éventuel détecteur de fumée en tant qu'accessoire.

Rendement de la filtration

Filtres à poches

La norme européenne EN 13779 a été édictée dans l'objectif de faire en sorte que l'air soit aussi sain que possible à l'intérieur des bâtiments.

Un IAQ (Indice de qualité de l'air) médiocre engendre des problèmes de santé chez les personnes qui vivent dans le bâtiment.

La norme classe l'air extérieur ODA (outdoor air) en 5 catégories en fonction des concentrations de poussières polluantes : de ODA 1 (air pur avec présence éventuelle temporaire de polluants naturels, pollens) à ODA 5 (air avec des concentrations très élevées de poussières et/ou de gaz).

Cette norme classe également l'air intérieur IDA (indoor air) en 4 catégories : de IDA 1 (excellente qualité de l'air intérieur) à IDA 4 (qualité médiocre de l'air intérieur).

En croisant les données d'ODA et IDA de manière opportune, la réglementation suggère le niveau de filtration à adopter.

Définition des classes de filtration selon la norme EN 779

Classes de qualité de l'air extérieur (ODA)	Classes de qualité de l'air intérieur (IDA)			
	IDA 1 haute qualité	IDA 2 qualité moyenne	IDA 3 q u a l i t é modérée	IDA 4 basse qualité
ODA 1 (air pure avec présence temporaire éventuelle de polluants naturels ; par ex. pollens)	F8	F8	F7	F6
ODA 2 (air avec de fortes concentrations de poussières)	F7 / F9	F6 / F8	F6 / F8	G4 / F6
ODA 3 (air avec de fortes concentrations de gaz polluants : CO ₂ , CO, NO ₂ , SO ₂ , etc.)	F7 / F9	F8	F7	F6
ODA 4 (air avec de fortes concentrations de poussières et de gaz)	F7 / F9	F6 / F8	F6 / F7	G4 / F6
ODA 5 (air avec de très fortes concentrations de poussières ou de gaz)	F6 / F9	F6 / F9	F6 / F7	G4 / F6

La filtration de l'air est donc une fonction obligatoire pour préserver les conditions de bien-être et d'hygiène dans les bâtiments ; les unités sont équipées de série de cellules filtrantes à faible perte de charge avec un niveau de rendement G4 (EN 779) sur le flux de l'air extrait et, le cas échéant, sur le flux de l'air extérieur.



Outre cette classe de filtration, l'utilisation de filtres à haut rendement F7-F9 (EN 779) est également proposée en option. Ceux-ci ont une grande surface filtrante, ce qui garantit un rendement élevé de filtration de l'air et une capacité considérable de retenue des poussières. Les cellules filtrantes à poches sont fixées à un châssis de support spécifique avec des dispositifs d'étanchéité pour éviter tout contournement de l'air non traité. Elles sont extractibles, grâce à un compartiment d'inspection spécifique situé en amont des cellules, de dimensions appropriées pour permettre l'accès du personnel préposé à la maintenance.

Pour surveiller le degré de saleté des filtres, des pressostats sont installés, avec des prises de pression en aval et en amont du panneau filtrant, de manière à indiquer la saleté des filtres de façon simple et rapide.

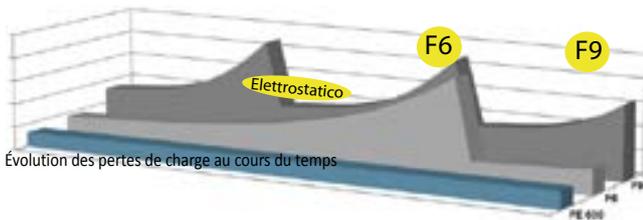
Filtres électrostatiques

Pour réduire radicalement les coûts de fonctionnement lié à la filtration, la solution proposée en option est celles des filtres électrostatiques, à savoir l'un des types de filtres les plus efficaces. Cette technologie raffinée permet en substance de séparer, littéralement, l'air de toutes autres substances étrangères à sa composition naturelle (poussières, acariens, pollens, etc.). En effet, leur structure complexe fait d'abord passer l'air à travers une membrane ou pré-filtre capable de l'ioniser, puis entre des éléments en aluminium qui retiennent toutes les substances étrangères. Quand le filtre est saturé,

il suffit de le laver avec de l'eau et du détergent pour éliminer la saleté et le régénérer. Si le lavage est effectué soigneusement, le filtre peut durer de nombreuses années.



Le rendement des filtres électrostatiques installés sur les unités roof-top est équivalent à la classification H10 pour les filtres traditionnels, comparable à la catégorie de « filtre absolu ». Leur efficacité vaut également pour les fumées, poussières fines, particules PM10, PM2.5, PM1, bactéries, microbes et virus, grâce à un pouvoir filtrant de 0,3 - 0,4 µm.



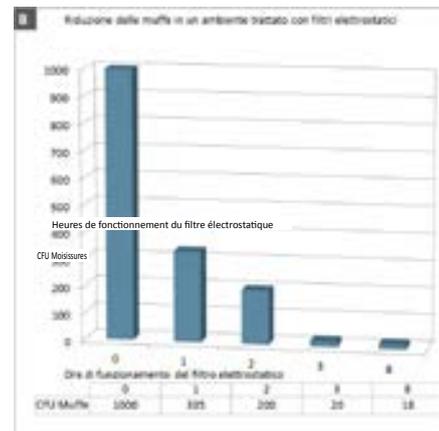
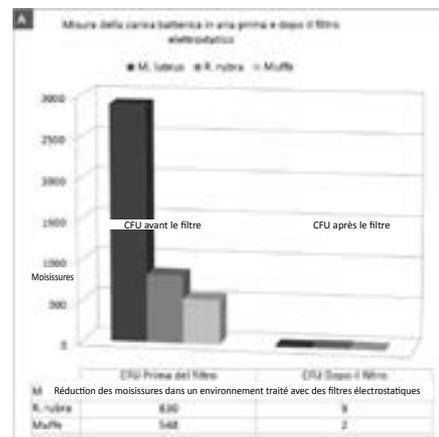
Dans le filtre électrostatique, la perte de pression initiale n'augmente que faiblement au fur et à mesure qu'il se salit. Cette caractéristique, associée à une grande capacité d'accumulation de polluants, confère une longue durée de vie au filtre. Dans un filtre à poches rigides traditionnel, la perte de charge initiale est supérieure par rapport à un filtre électrostatique et augmente considérablement au fur et à mesure qu'il s'encrasse. Le filtre à poches doit être remplacé quand il atteint la pression maximum conseillée de 450 Pa.

En comparant le filtre électrostatique avec deux autres systèmes filtrants placés dans les mêmes conditions ambiantes de pollution et avec le même débit d'air, on remarque que la perte de pression du filtre électrostatique augmente très lentement, tandis qu'un filtre F6 atteint la limite beaucoup plus tôt. La durée de vie d'un filtre électrostatique est encore plus évidente par rapport à un filtre F9

qui exige trois remplacements pendant le même intervalle de temps.

Le filtre électrostatique est caractérisé par un fort pouvoir antibactérien dû à son rendement élevé de filtration des particules submicroniques et à l'action du champ électrique. Pour le test A, on a mesuré la concentration de certaines bactéries communes présentes dans l'air ambiant avant et après le filtre électrostatique. L'efficacité est comprise entre 98 et 99,9 %. Pour le test B, on a observé la réduction de la concentration des moisissures :

il est équipé d'une installation avec filtration de l'air par des filtres électrostatiques.



Normes générales

Normes et directives respectées lors de la conception et de la construction de l'unité

Directive Machines

2006/42/CE

Directive basse tension

LVD 2006/95/CE

Directive de compatibilité électromagnétique

CEM 2004/108/CE

Directive récipients sous pression

DESP 97/23/CE EN 378

UNI EN 14276

Partie électrique

CEI EN 60335-2-40

CEI EN 61000-6-1/2/3/4

Degré de protection

IP 24

Partie acoustique

Puissance acoustique

EN ISO 9614-2

Pression sonore

EN ISO 3744

Gaz réfrigérant

Cette unité contient des gaz fluorés à effet de serre couverts par le Protocole de Kyoto. Les opérations de maintenance et d'élimination ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

Les unités sont fabriquées selon les standards techniques et les règles de sécurité reconnues. Elles sont conçues pour le traitement de l'air et la climatisation et devront être destinées à cet usage, conformément à leurs caractéristiques de fonctionnement. Le Fabricant décline toute responsabilité contractuelle et extra-contractuelle pour les dommages causés aux personnes, animaux ou objets, provoqués par des erreurs d'installation, de réglage et de maintenance ou des usages impropres. Aucun usage qui n'est pas expressément indiqué dans ce manuel n'est permis.

Conservation de la documentation

Remettre les instructions avec l'ensemble de la documentation complémentaire à l'utilisateur de l'installation, auquel incombe la responsabilité de leur conservation.

Lire attentivement le présent Manuel ; l'exécution de tous les travaux doit être confiée à un personnel qualifié, selon les normes en vigueur en la matière dans les différents pays.

Elle doit être installée de façon à pouvoir effectuer les opérations de maintenance et/ou de réparation.

La garantie de l'appareil ne couvre en aucun cas les coûts dérivant des échelles mécaniques, des échafaudages ou d'autres systèmes de levage qui pourraient être nécessaires pour effectuer les interventions sous garantie.

Ne pas modifier ou altérer l'unité parce que cela pourrait donner lieu à des situations de danger et le fabricant ne sera pas responsable des éventuels dommages provoqués. La validité de la garantie déchoit si les indications mentionnées ci-dessus ne sont pas respectées.

Mises en garde de sécurité et normes d'installation

– L'unité doit être installée par un technicien autorisé et qualifié, conformément à la législation nationale en vigueur dans le pays de destination.

AERMEC décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués par le non respect de ces instructions.

– Avant de commencer tout travail, il est indispensable de LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS ET D'EFFECTUER DES CONTRÔLES DE SÉCURITÉ POUR ÉVITER TOUT DANGER. L'ensemble du personnel préposé doit être informé sur les opérations et les dangers qui peuvent surgir au moment où commencent toutes les opérations d'installation de l'unité.

Identification du produit

Les unités sont identifiables grâce à la plaque signalétique qui indique les données d'identification du produit et les données techniques correspondantes.

L'altération, le retrait, l'absence de la plaque d'identification ou toute autre condition ne permettant pas d'identifier clairement le produit rend difficiles les opérations d'installation et de maintenance.

Toutes les unités sont testées et livrées avec charge de réfrigérant et d'huile, (sur le chantier il ne restera plus à l'installateur que de procéder aux raccordements hydrauliques et électriques).

Description de l'unité

Les unités roof-top pour foule moyenne représentent la solution idéale pour la climatisation d'espaces de volume moyen à usage tertiaire, commercial et industriel qui exigent des systèmes très polyvalents et compacts, avec un rendement énergétique de plus en plus élevé.

L'unité est dotée d'un tableau électrique et d'un contrôleur électronique. Le contrôleur, auquel il est possible d'appliquer d'éventuelles extensions, assure la gestion de tous les accessoires et des différentes configuration de l'unité.

Dans la configuration de base, le réglage électronique de l'unité est conçu de manière à ce que les ventilateurs fonctionnent avec débit d'air constant ; cette fonction agit sur les sorties analogiques des ventilateurs, en maintenant un débit d'air constant aussi bien au niveau du refoulement que de la reprise.

Ces unités, généralement installées à l'extérieur, offrent les avantages suivants :

- leur installation sur le toit ne réduit pas l'espace opérationnel dans le local ;
- elles offrent une polyvalence extrême, et permettent donc de différencier le traitement selon différents volumes avec des caractéristiques de destination différentes (centres commerciaux, usines de production, magasins, etc.) ;
- elles offrent des niveaux de confort ambiant élevés en contrôlant non seulement la température, mais également le renouvellement, la filtration et l'humidification ou la déshumidification de l'air ;
- le niveau sonore ambiant est maintenu à des valeurs basses grâce à l'insonorisation minutieuse de la machine et le choix méticuleux des composants de mouvement (surtout les compresseurs et les ventilateurs).

Les unités roof-top sont fournies équipées des éléments suivants :

- filtre synthétique ondulé de classe G4 (EN779) sur le flux d'air extérieur disponible et sur la reprise (de série) ;
- ventilateurs de refoulement et de reprise (si présents) en configuration standard ou à hauteur manométrique élevée de type plug-fan avec moteur synchrone à aimants permanents avec contrôle électronique ;
- Contrôleur de marque Carel série pCO5 ;
- tableau électrique.

Tailles disponibles

Les tailles suivantes sont disponibles :

- 17 - débit nominal de 26 000 m³/h et puissance frigorifique de 157 kW
- 18 - débit nominal de 29000 m³/h et puissance frigorifique de 177 kW
- 19 - débit nominal de 33000 m³/h et puissance frigorifique de 207 kW
- 20 - débit nominal de 37 000 m³/h et puissance frigorifique de

225 kW (taille à encombrement réduit)

- 21 - débit nominal de 40000 m³/h et puissance frigorifique de 225 kW
- 22 - débit nominal de 44000 m³/h et puissance frigorifique de 250 kW
- 23 - débit nominal de 48 000 m³/h et puissance frigorifique de 293 kW

Versions disponibles

Chaque taille est disponible en deux versions :

- F = version avec fonctionnement uniquement en refroidissement ;
- H = version avec fonctionnement en refroidissement et en chauffage avec pompe à chaleur

Configuration disponibles

Chaque version est disponible en trois configurations :

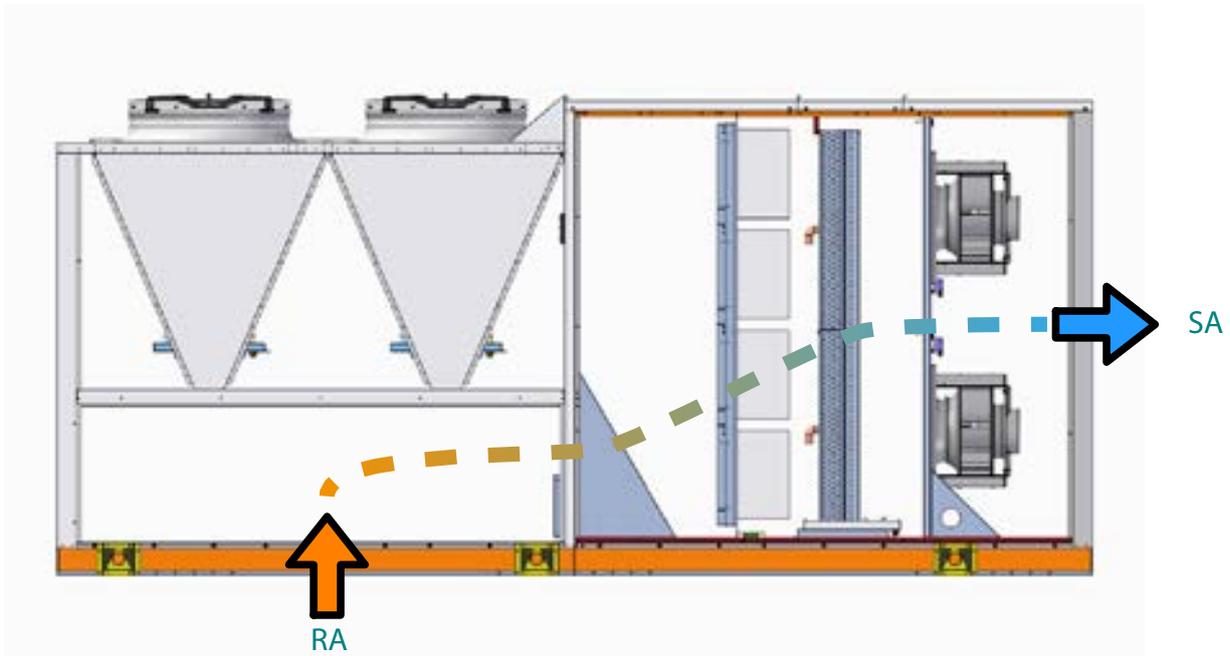
- MB1 = configuration uniquement avec remise en circulation ;
- MB2 = configuration avec chambre de mélange à deux registres ;
- MB3 = double section de ventilation pour remise en circulation de l'air, air extérieur et air expulsé Fonction de free-cooling total (avec 100 % d'air extérieur) et fonction de récupération thermodynamique de série ;
- MB4 = double section de ventilation pour remise en circulation de l'air, air extérieur et air expulsé. Fonction de free-cooling partiel (jusqu'à 50 % de l'air extérieur) et fonction de récupération thermodynamique de série.

En combinant adéquatement les nombreuses options disponibles, il est possible de configurer chaque modèle de façon à pouvoir répondre aux exigences d'installation les plus spécifiques.

Pour de plus d'informations, consulter le programme de sélection.

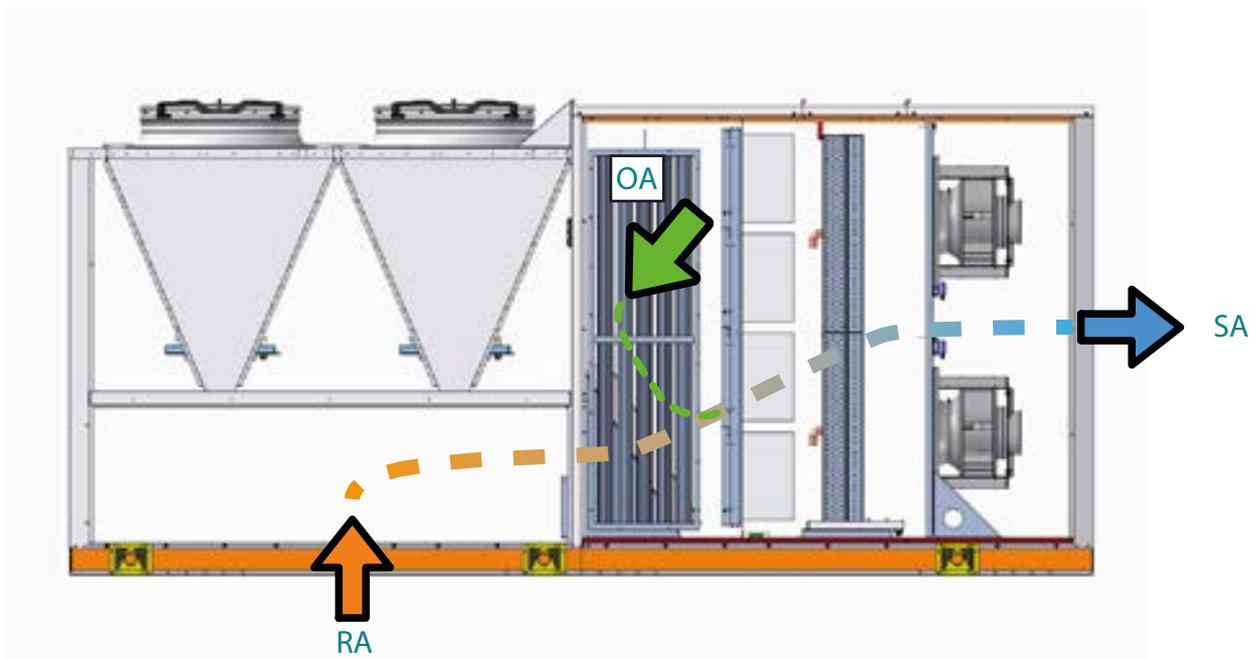
Configurations

Tailles 17-20 Configuration MB1



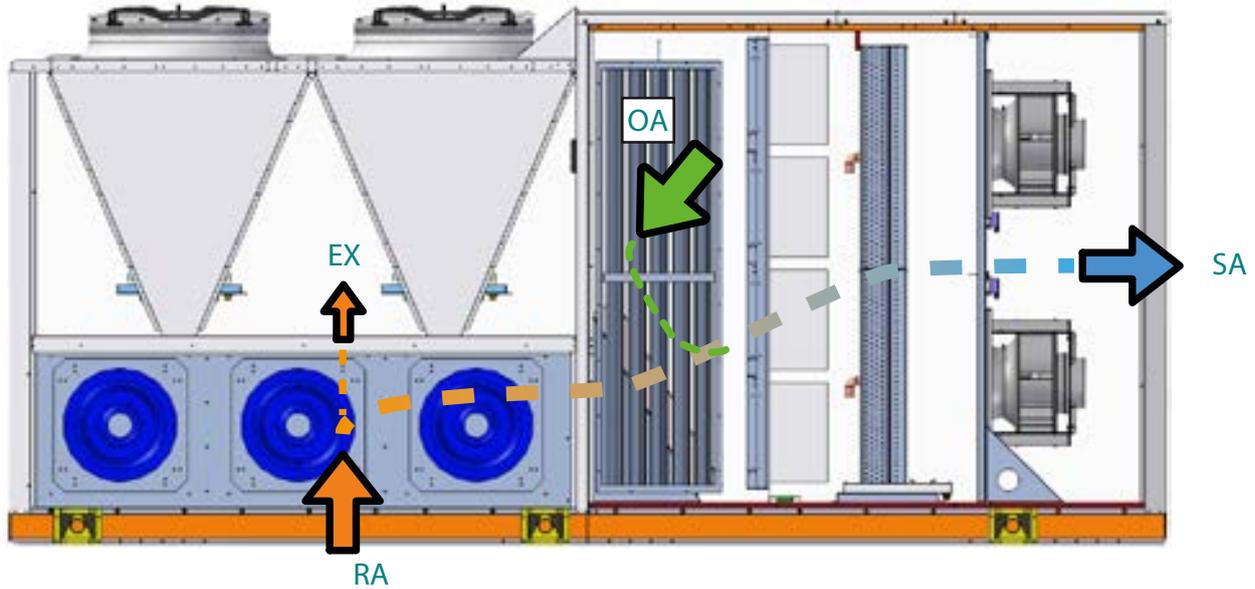
SA air refoulé
RA air extrait

Tailles 17-20 Configuration MB2



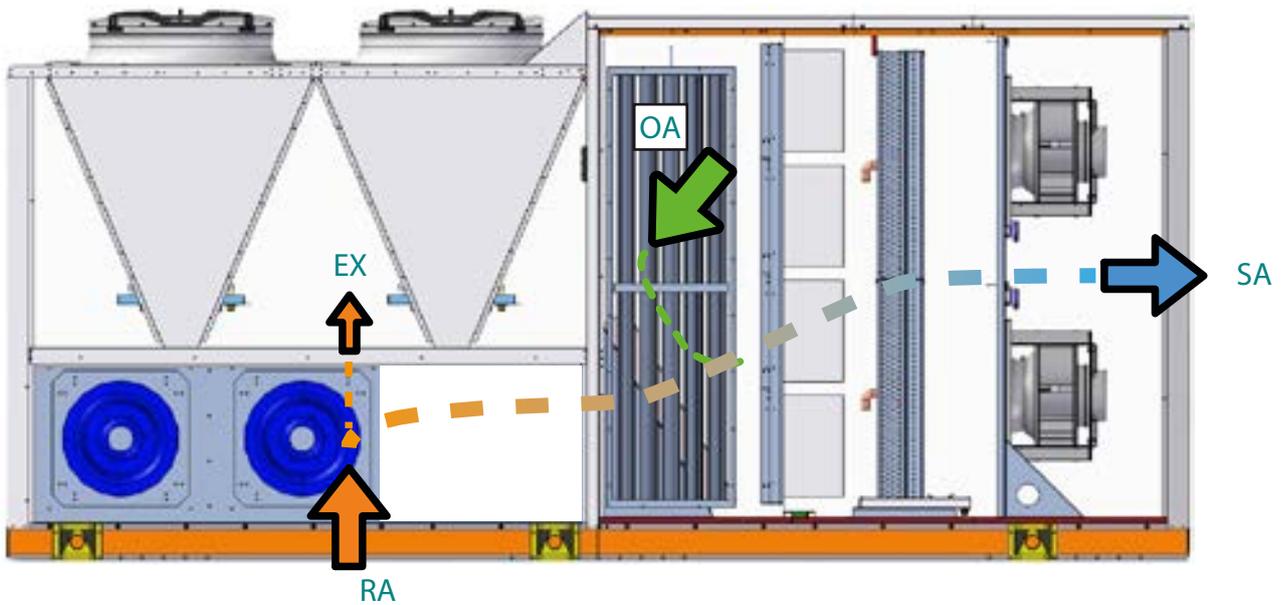
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait

Tailles 17-20 Configuration MB3



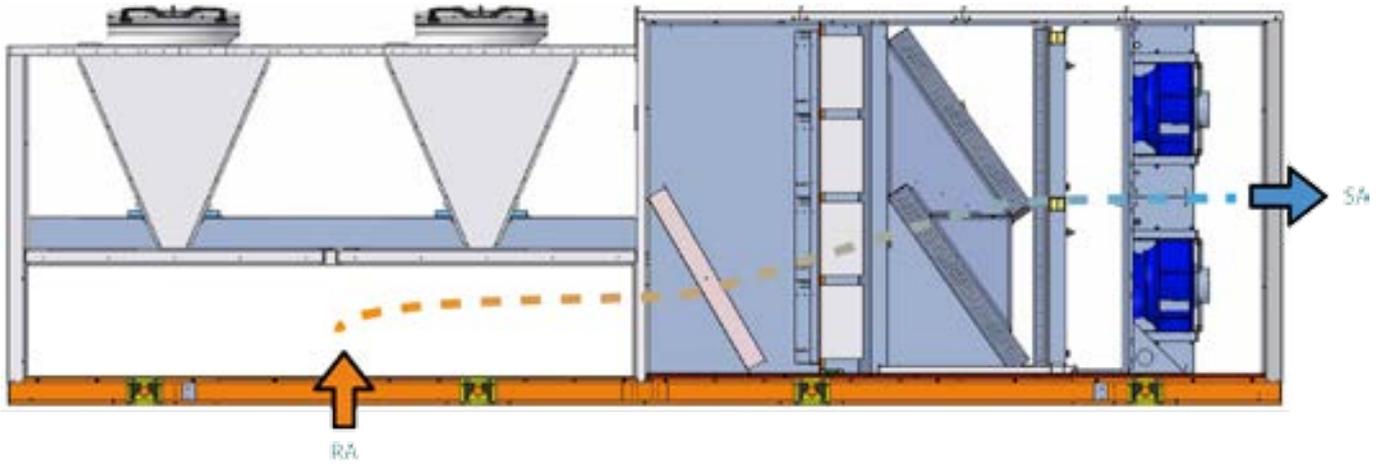
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait
EX air expulsé

Tailles 17-20 Configuration MB4



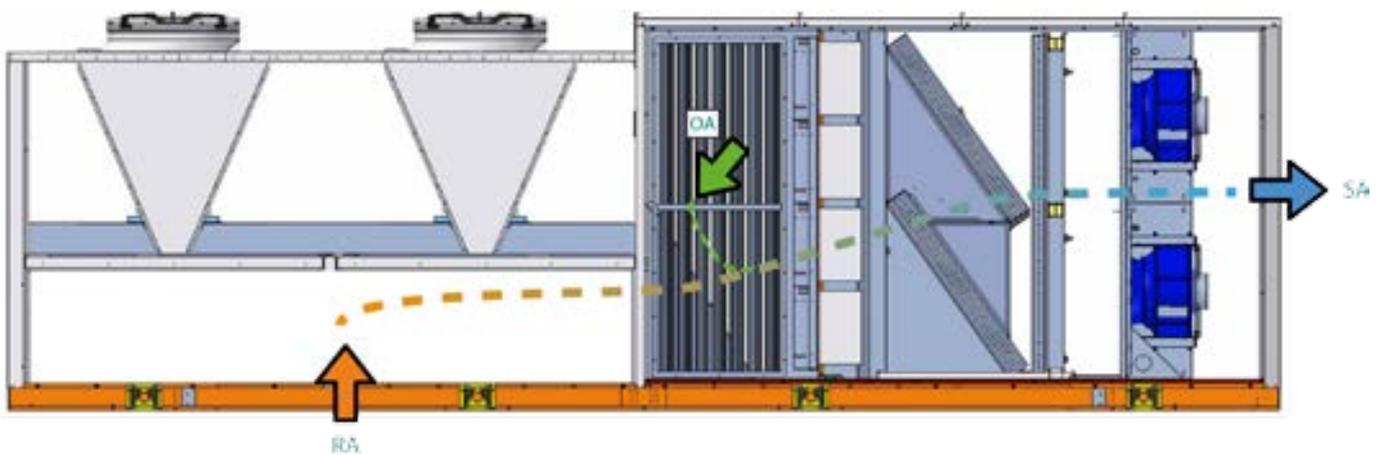
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait
EX air expulsé

Tailles 21 - 22 Configuration MB1



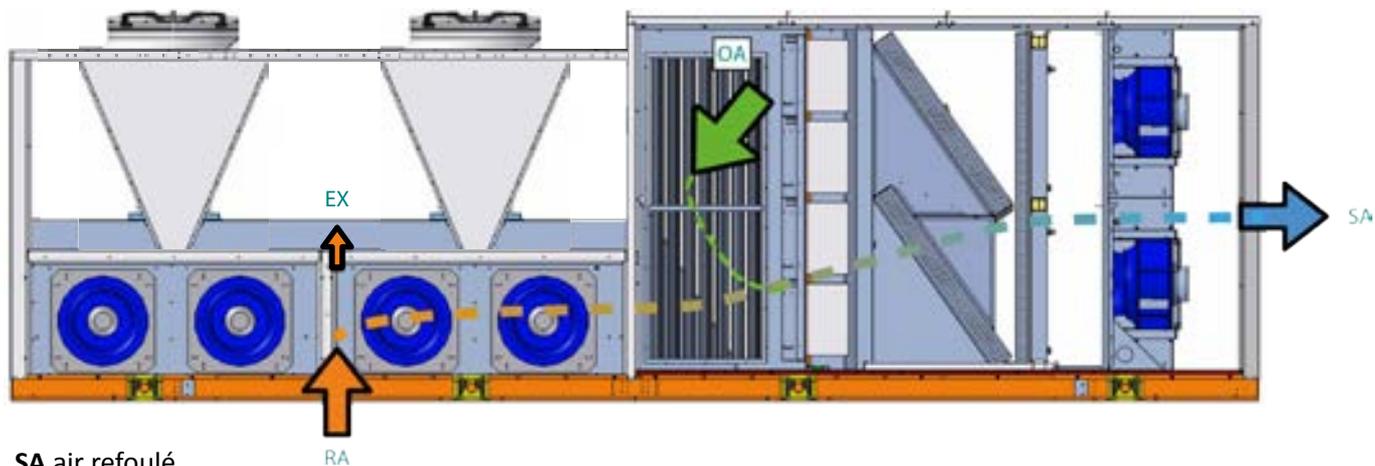
SA air refoulé
RA air extrait

Tailles 21 - 22 Configuration MB2



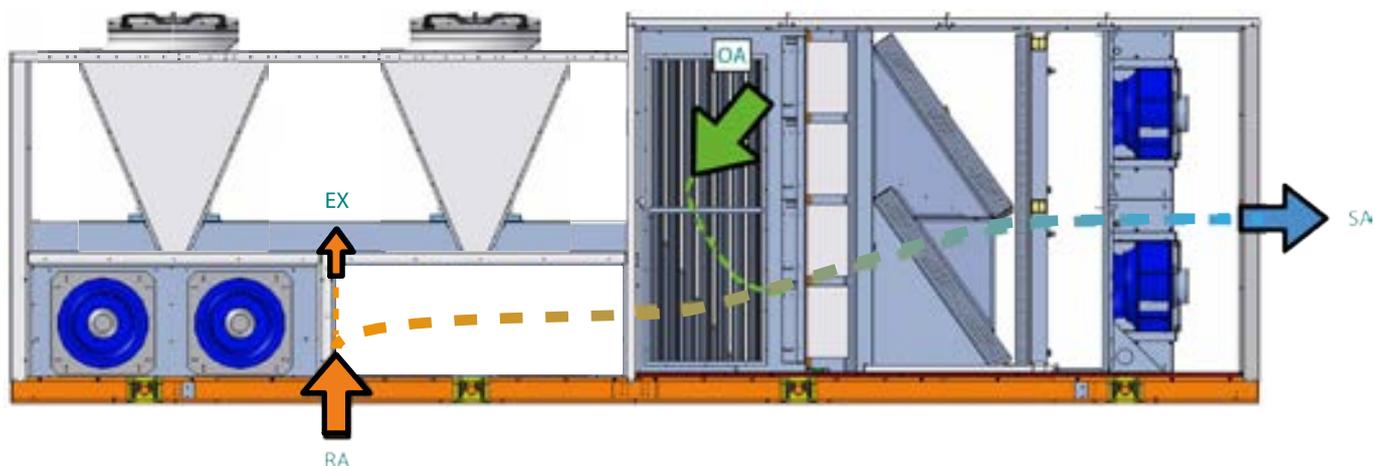
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait

Tailles 21-22 Configuration MB3



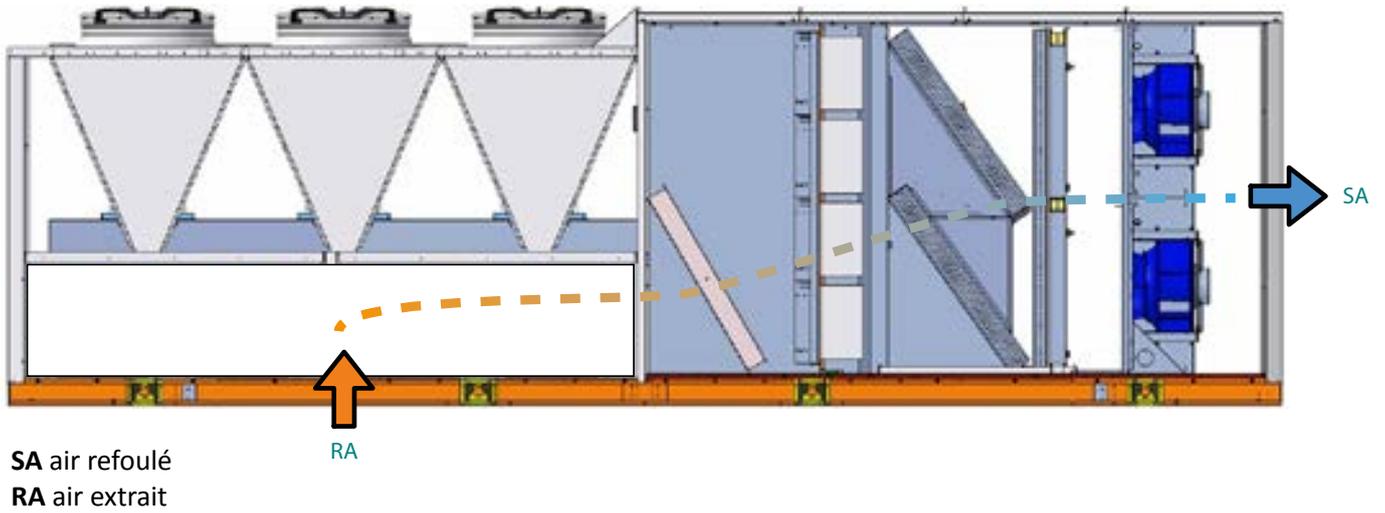
SA air refoulé
 OA air extérieur
 RA air extrait
 EX air expulsé

Tailles 21-22 Configuration MB4

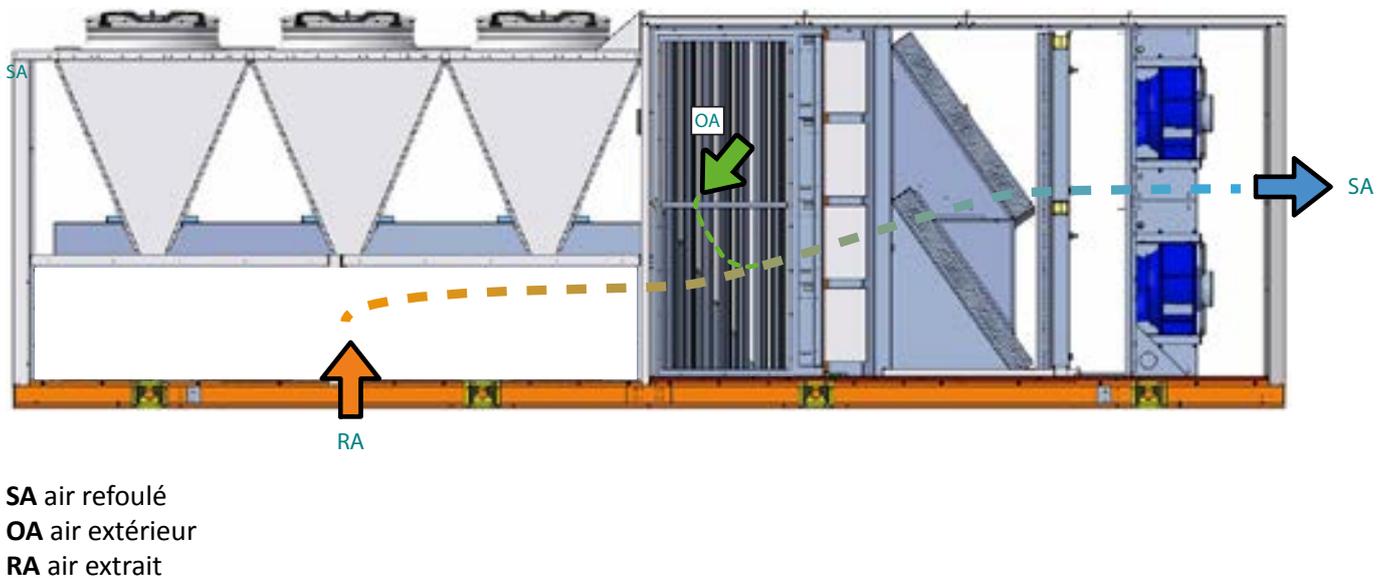


SA air refoulé
 OA air extérieur
 RA air extrait
 EX air expulsé

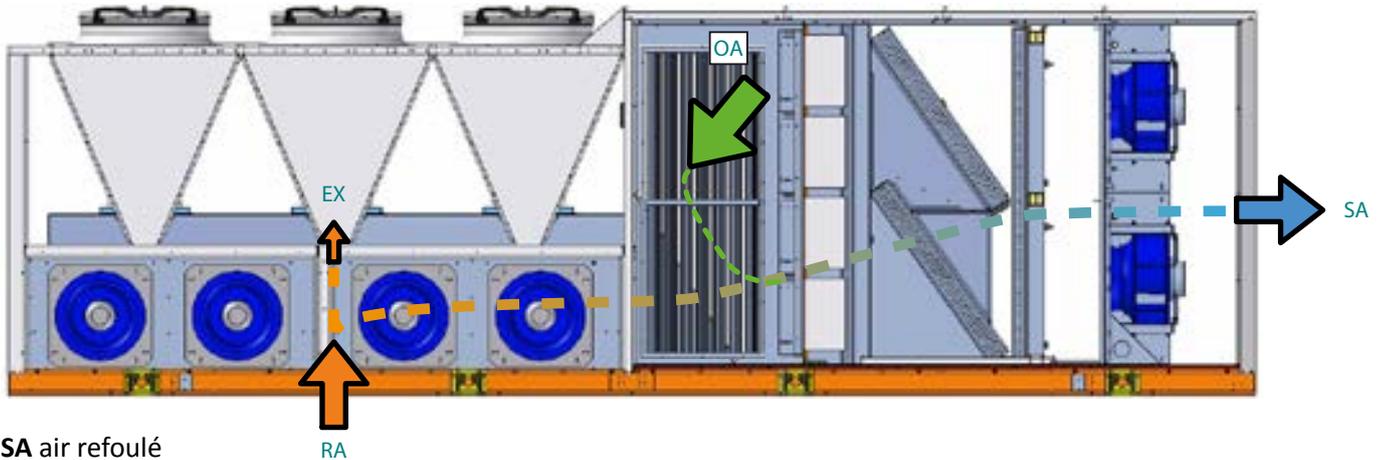
Taille 23 Configuration MB1



Taille 23 Configuration MB2

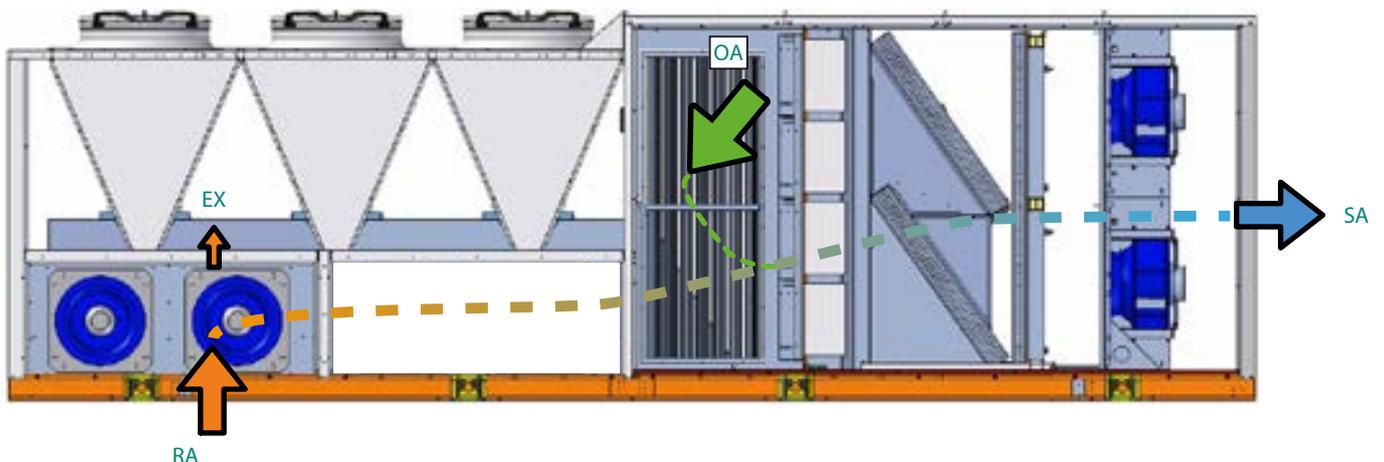


Taille 23 Configuration MB3



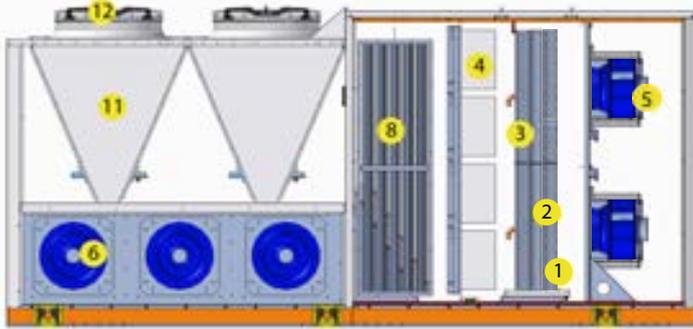
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait
EX air expulsé

Taille 23 Configuration MB4



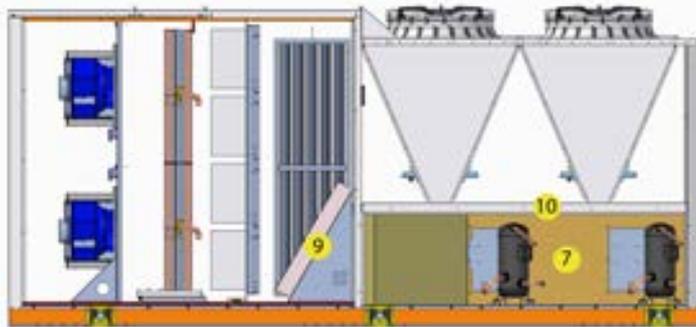
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait
EX air expulsé

Principaux composants

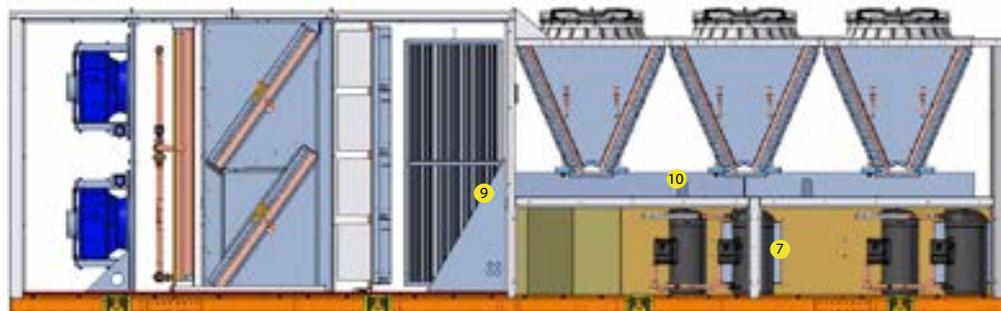
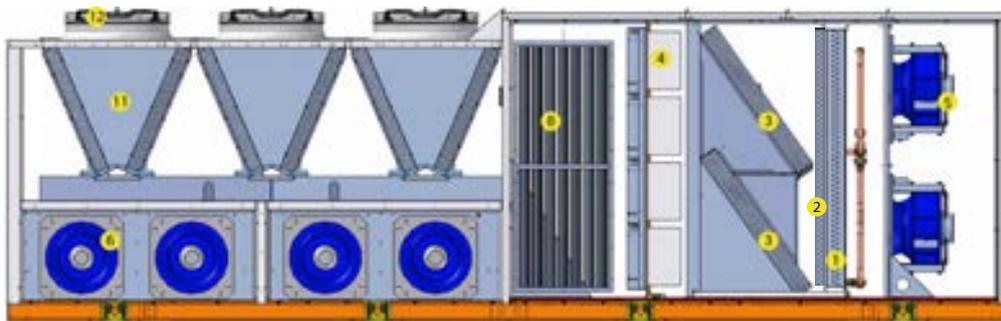


Légende

- 1 Batterie à eau (en option)
- 2 Batterie à expansion directe de post-chauffage (en option)
- 3 Batterie de traitement
- 4 Filtres à poches (en option)
- 5 Ventilateur de refoulement
- 6 Ventilateur de reprise (uniquement pour la version MB3)
- 7 Compresseurs scroll tandem uneven
- 8 Registre d'entrée de l'air extérieur
- 9 Registre de remise en circulation
- 10 Registre d'expulsion (uniquement pour la version MB3)
- 11 Module batterie extérieure
- 12 Ventilateurs axiaux



Taille 17-20 Version avec récupération de chaleur thermodynamique MB3



Taille 23 Version avec récupération de chaleur thermodynamique MB3

COMPRESSEUR

Les compresseurs sont hermétiques de type scroll en configuration tandem uneven avec résistance électrique sur le carter. La résistance est alimentée automatiquement à l'arrêt de l'unité à condition que l'unité soit maintenue sous tension.

La chambre de compression est constituée de deux poches situées entre une spirale fixe et une en développante : le développement de la spirale mobile réduit constamment le volume disponible pour le réfrigérant, permettant ainsi sa compression.

ÉCHANGEUR INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR (pour version en pompe à chaleur)

Il est réalisé avec des tubes en cuivre à micro-ailettes et ailettes en aluminium, aluminium prévernifié, cuivre ou cuivre étamé, bloquées par expansion mécanique des tubes. Il est à rendement élevé, avec tube strié à l'intérieur et ailettes ondulées.

ÉCHANGEUR EXTÉRIEUR pour version refroidissement seulement)

Il est réalisé avec la technologie à micro-canal (ou traitement par cataphorèse en option) avec une profondeur réduite (jusqu'à 65 %) et des pertes de charge inférieures côté air.

VENTILATEURS

Les ventilateurs de refoulement et de reprise (si présents) sont disponibles en configuration standard ou à hauteur manométrique élevée de type plug-fan avec moteur synchrone à aimants permanents avec contrôle électronique (EC). Les rotors sont orientés de façon à garantir le flux d'air optimal qui traverse les composants internes, avec le moins de bruit possible. Un pressostat différentiel avec fonction d'alarme pour arrêt éventuel du ventilateur est installé de série sur le ventilateur de refoulement.

VENTILATEURS AXIAUX

Les ventilateurs axiaux, situés dans la section de condensation de la machine, sont de type hélicoïdal, équilibrés statiquement et dynamiquement et protégés électriquement par des fusibles et mécaniquement par des grilles. Le contrôle électronique de la condensation est disponible en option pour les versions F, et celui de la condensation et de l'évaporation en fonctionnement hivernal est disponible pour les versions H. Les ventilateurs sont également disponibles avec moteurs synchrone à aimants permanents avec

contrôle électronique (EC).

STRUCTURE PORTANTE

La structure se compose des éléments suivants :

- bâti en tôle galvanisée ;
- châssis en profilés modelés en tôle galvanisée peinte avec des poudres en RAL9002 (structure autoportante) ;
- panneaux isolés en tôle prévernifiée (extérieur uniquement) de type sandwich avec polyuréthane de 45 kg/m³ et d'une épaisseur de 50 mm conformes à la classe de réaction au feu F1 selon la norme NFP92-512:1986 (n. test LNE PV P115893 - DE/1).

L'enveloppe est conçue pour garantir l'accès aux composants internes pour la maintenance ordinaire et extraordinaire.

FILTRATION

Divers types de filtres avec des degrés de filtration différents sont disponibles :

- filtres plats G4 (de série) ;
- filtres à poches F7 - F9 (en option, uniquement pour le refoulement) ;
- filtres H10 électrostatiques (en option, uniquement pour le refoulement).

Ceci permet de répondre à toutes les exigences de filtration tout en garantissant le respect de la réglementation en vigueur en matière de qualité de l'air dans les bâtiments.

Pour plus d'informations, consulter notre bureau technico-commercial.

DÉTENDEUR THERMOSTATIQUE ÉLECTRONIQUE

L'utilisation du détendeur thermostatique électronique permet de :

- maximiser l'échange thermique au niveau de l'évaporateur ;
- minimiser les temps de réponse aux variations de charge tout en maintenant une utilisation des compresseurs aussi stable que possible, et donc fiable.
- optimiser le réglage de la surchauffe en garantissant un rendement énergétique maximum.

SÉPARATEUR DE LIQUIDE AVEC ÉCHANGEUR RÉGÉNÉRATIF

Le séparateur de liquide du groupe frigorifique est installé sur la ligne du liquide, en aval du condenseur. Il est équipé d'un tuyau d'aspiration qui

permet uniquement la sortie du liquide.

Sa surface est traitée selon un processus spécial et peinte avec des poudres époxydiques qui lui confère une résistance à la corrosion en cas de brouillards salins supérieur pendant plus de 500 heures.

Il est utilisé et installé pour :

- stocker le liquide frigorigène en fonction de la charge thermique présente au niveau de l'évaporateur ;
- sous-refroidir le liquide frigorigène avant l'expansion ;
- récupérer le réfrigérant lorsque cela est nécessaire, sans vider l'installation.

FILTRE DÉSHYDRATEUR À CARTOUCHE AMOVIBLE

Le circuit frigorigène est doté d'un dispositif de filtration avec un filtre déshydrateur à cartouche amovible ; ce filtre a pour fonction d'humidifier et de détartre le liquide réfrigérant et, dans cer-

tains cas, d'éliminer les particules solides présentes dans le circuit.

L'alumine présente dans le filtre neutralise les acides tandis que le tamis moléculaire absorbe l'humidité. L'élimination de l'humidité dans les installations frigorifiques à compression est fondamentale pour la durée de vie de ces installations ; en cas d'interventions importantes sur le circuit frigorifique, il est conseillé de procéder au remplacement de la cartouche du filtre après avoir isolé ce dernier au moyen des robinets situés en amont et en aval.

VANNE D'INVERSION DE CYCLE

La vanne d'inversion du cycle frigorifique est un dispositif à travers le quel l'évaporateur et le condenseur inversent leur fonction ; la pompe à chaleur commence à fonctionner comme réfrigérateur et vice versa.

Accessoires

Free cooling :

- free-cooling en fonction de la température pour configuration MB2
- free-cooling en fonction de la température pour configuration MB3
- free-cooling en fonction de la température pour configuration MB2
- free-cooling enthalpique pour configuration MB2
- free-cooling enthalpique pour configuration MB3
- free-cooling enthalpique pour configuration MB4

Filtration :

- filtres plats rendement G4 (de série)
- filtres à poches rendement F7
- filtres à poches rendement F9
- filtres électrostatiques
-

Accessoires de filtration :

- pressostat différentiel avec signalisation de la saleté

Traitement des batteries extérieures :

- tubes en cuivre, ailettes en aluminium (de série)
- tubes en cuivre, ailettes en aluminium préverni
- tubes en cuivre, ailettes en cuivre
- tubes en cuivre, ailettes en cuivre étamé
- batterie à micro-canaux en aluminium
- batterie à micro-canaux en aluminium avec traitement par cathorèse

Traitement des batteries intérieures :

- tubes en cuivre, ailettes en aluminium (de série)
- tubes en cuivre, ailettes en aluminium préverni
- tubes en cuivre, ailettes en cuivre
- tubes en cuivre, ailettes en cuivre étamé

Batteries de chauffage électriques (non disponibles avec générateur de chaleur à air chaud) :

- batteries de chauffage électriques à deux étages (de 24 à 72 kW, non disponible avec générateur de chaleur)
- batteries de chauffage électriques modulante (de 24 à 72 kW, non disponible avec générateur de chaleur)

Batteries de chauffage à air chaud :

- batterie de chauffage à eau chaude à 2 rangs
- batterie de chauffage à eau chaude à 2 rangs avec vanne modulante à 2 voies
- batterie de chauffage à eau chaude à 2 rangs avec vanne modulante à 3 voies

Générateur d'air chaud (non disponible avec les batteries de chauffage électriques) :

- module de chauffage avec brûleur à gaz à condensation de 160, 210 et 320 kW)

Réglage du débit d'air :

- réglage à débit constant
- réglage du débit par paliers en fonction de la charge thermique

Aspiration de l'air :

- aspiration de l'air de remise en circulation latérale, aspiration de l'air de renouvellement latérale - hauteur manométrique standard du ventilateur de reprise (si présent) jusqu'à 150 Pa (uniquement pour MB2 et MB3).
- aspiration de l'air de remise en circulation latérale, aspiration de l'air de renouvellement latérale - hauteur manométrique standard du ventilateur de reprise (si présent) jusqu'à 250 Pa (uniquement pour MB2 et MB3).
- aspiration de l'air de remise en circulation latérale (uniquement pour MB1)

Refoulement de l'air :

- refoulement arrière, hauteur manométrique utile du ventilateur de refoulement standard
- refoulement inférieur, hauteur manométrique utile du ventilateur de refoulement standard
- refoulement arrière, hauteur manométrique utile du ventilateur de refoulement majorée
- refoulement inférieur, hauteur manométrique utile du ventilateur de refoulement majorée

Ventilateurs :

- ventilateurs AC équipés d'un dispositif pressostatique de réglage des tours en fonction de la pression de condensation et évaporation.
- ventilateurs axiaux équipés de moteurs EC avec fonction de réglage des tours en fonction de la pression de condensation et évaporation

Manomètres :

- manomètres de haute et basse pression

Humidification :

- contrôle de l'humidification (sonde humidité en reprise, humidité limite en refoulement, contact ON/OFF et sortie analo-

gique modulante)

Déshumidification :

- contrôle de la déshumidification (sonde d'humidité en reprise)

Sondes de qualité de l'air (non disponible sur MB1) :

- sonde CO en reprise
- sonde VOC en reprise
- sonde CO2 en reprise et sonde VOC en reprise
- sonde CO2 ambiante
- sonde VOC ambiante
- sonde CO2 ambiante et sonde VOC ambiante

Sondes de température et d'humidité

- sonde de température en reprise (de série)
- sonde de température ambiante
- sonde d'humidité ambiante

Logiques fumée-feu :

- aucun détecteur de fumée-feu de série, entrée numérique fumée-feu de série
- aucun détecteur de fumée-feu, entrée numérique fumée-feu de série, logique de gestion du local en dépression (uniquement pour la version MB3)
- aucun détecteur de fumée-feu, entrée numérique fumée-feu de série, logique de gestion du local sous pression (uniquement pour la version MB3)
- détecteur de fumée-feu, entrée numérique fumée-feu de série, fermeture des registres extérieur et d'expulsion, unité en OFF
- détecteur de fumée-feu, entrée numérique fumée-feu de série, logique de gestion du local en dépression (uniquement pour la version MB3)
- détecteur de fumée-feu, entrée numérique fumée-feu de série, logique de gestion du local sous pression

Protocole de communication :

- Carte sérieuse BMS RS485 avec protocole MODBUS
- Carte d'interface LON WORKS
- Carte d'interface Ethernet-pCOweb (BACnet IP)
- Carte d'interface BACnet MS/TP pCOnet
- Carte d'interface KONNEX

Système de supervision de l'unité

Accessoires électroniques :

- panneau de commande à distance jusqu'à 50 m

- panneau de commande à distance jusqu'à 200 m
- rephaseur automatique (cosfi > 0,9)
- multimètre
- dispositif de démarrage des ventilateurs avec canaux flexibles (versions MB1/MB2)
- dispositif de démarrage des ventilateurs avec canaux flexibles (version MB3)
- afficheur pour la visualisation des paramètres de la vanne électronique

Options des registres et servocommandes :

- servocommandes modulantes pour version MB2
- servocommandes modulantes avec retour à ressort pour versions MB2 et MB4
- servocommandes modulantes avec retour à ressort pour version MB3

Protecteur anti-pluie et conduit de fumée :

- protecteur anti-pluie sur prise d'air extérieur
- conduit de fumée (uniquement pour version avec module brûleur à gaz)

Supports anti-vibrations :

- supports anti-vibrations en caoutchouc pour machine de base
- supports anti-vibrations en caoutchouc pour machine de base plus module

Accessoires divers :

- Grille de protection des batteries extérieures
- cuve de récolte de la condensation avec résistance électrique (disponible seulement sur la version en pompe à chaleur)

Pour la configuration de l'unité et de tous ses accessoires, consulter le programme de sélection

Données techniques - MB1

Taille		17	18	19	20	21	22	23
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	152	170	192	213	232	246	289
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	112	124	137	150	168	179	201
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	33,0	37,4	42,6	50,7	56,3	61,5	67,9
④ ① E.E.R. (F/H)		4,60	4,54	4,50	4,21	4,12	4,00	4,26
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	152	170	192	213	232	246	289
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	112	124	137	150	168	179	201
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	33,0	37,4	42,6	50,7	56,3	61,5	67,9
④ ② E.E.R. (F/H)		4,60	4,54	4,50	4,21	4,12	4,00	4,26
③ Puissance thermique (H)	kW	153	171	193	216	231	246	296
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	30,4	34,0	37,5	43,8	46,0	49,2	61,6
④ ③ COP (H)		5,02	5,02	5,14	4,94	5,02	5,00	4,81
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m³/h	18200	20300	23100	25900	28000	30800	33600
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m³/h	26000	29000	33000	37000	40000	44000	48000
⑥ Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m³/h	36000	36000	44000	44000	53000	53000	53000
⑥ Compresseurs	q.té	4	4	4	4	4	4	4
Compresseurs	type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuits frigorifiques	q.té	2	2	2	2	2	2	2
Paliers de régulation de puissance	q.té	6	6	6	6	6	6	6
Ventilateurs extérieurs	q.té	4	4	4	4	4	4	6
Ventilateurs extérieurs	type	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	2	2	3	3	3	3	4
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Ventilateurs intérieurs de reprise	q.té	-	-	-	-	-	-	-
Ventilateurs intérieurs de reprise	type	-	-	-	-	-	-	-
Diamètre des ventilateurs intérieurs de refoulement	mm	500	500	500	500	560	630	630
⑤ Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	-	-	-	-	-	-	-
Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	623	470	497	680	644	415	731
Pression statique disponible max. de reprise	Pa	-	-	-	-	-	-	-
Alimentation électrique V/Ph/Hz		400 / 3 / 50						

Dimensions de la configuration MB1

Longueur	mm	5210	5210	5210	5210	7750	7750	7750
Largeur	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur	mm	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Hauteur totale	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

- ① Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 24 °C b.h. (EN14511) HR 40 % ;
- ② Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 26 °C b.h. HR 50 % ;
- ③ Puissance thermique Tin 20 °C - 15 °C b.h. / Text 7 °C - 6 °C b.h. (EN14511) ;
- ④ Se réfère aux compresseurs.
- ⑤ Au débit nominal maximum, filtre G4 neuf et propre.
- ⑥ Tailles 19 et 20 avec compresseurs non uneven

Données techniques - MB2

Taille		17	18	19	20	21	22	23
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	159	178	201	223	242	257	303
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	119	130	144	157	176	187	211
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	33,3	37,8	43,2	51,5	57,4	62,6	68,8
④ ① E.E.R. (F/H)		4,78	4,72	4,65	4,34	4,22	4,11	4,40
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	164	184	207	230	250	265	312
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	114	125	138	152	171	180	203
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	33,5	38,0	43,5	52,0	57,8	63,0	69,4
④ ② E.E.R. (F/H)		4,90	4,84	4,74	4,43	4,32	4,20	4,50
③ Puissance thermique (H)	kW	155	174	195	219	234	248	301
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	28,1	31,5	34,6	40,5	42,6	45,3	57,1
④ ③ COP (H)		5,52	5,52	5,65	5,43	5,49	5,47	5,27
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	18200	20300	23100	25900	28000	30800	33600
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	26000	29000	33000	37000	40000	44000	48000
⑥ Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	36000	36000	44000	44000	53000	53000	53000
⑥ Compresseurs	q.té	4	4	4	4	4	4	4
Compresseurs	type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuits frigorifiques	q.té	2	2	2	2	2	2	2
Paliers de régulation de puissance	q.té	6	6	6	6	6	6	6
Ventilateurs extérieurs	q.té	4	4	4	4	4	4	6
Ventilateurs extérieurs	type	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	2	2	3	3	3	3	4
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Ventilateurs intérieurs de reprise	q.té	-	-	-	-	-	-	-
Ventilateurs intérieurs de reprise	type	-	-	-	-	-	-	-
Diamètre des ventilateurs intérieurs de refoulement	mm	500	500	500	500	560	630	630
⑤ Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	-	-	-	-	-	-	-
Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	623	470	497	680	644	415	731
Pression statique disponible max. de reprise	Pa	-	-	-	-	-	-	-
Alimentation électrique V/Ph/Hz		400 / 3 / 50						

Dimensions de la configuration MB2

Longueur	mm	5210	5210	5210	5210	7750	7750	7750
Largeur	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur	mm	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Hauteur totale	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

① Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 24 °C b.h. (EN14511) HR 40 % ;

② Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 26 °C b.h. HR 50 % ;

③ Puissance thermique Tin 20 °C - 15 °C b.h. / Text 7 °C - 6 °C b.h. (EN14511) ;

④ Se réfère aux compresseurs.

⑤ Au débit nominal maximum, filtre G4 neuf et propre.

⑥ Tailles 19 et 20 avec compresseurs non uneven

Données techniques - MB3

Taille		17	18	19	20	21	22	23
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	160	180	202	226	245	261	305
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	118	130	144	157	178	188	211
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	32,7	37,1	42,3	50,3	55,8	60,8	67,5
④ ① E.E.R. (F/H)		4,90	4,85	4,78	4,48	4,39	4,29	4,53
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	165	185	208	232	252	268	315
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	115	126	139	153	171	182	204
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	32,9	37,4	42,7	50,8	56,4	61,4	68,1
④ ② E.E.R. (F/H)		5,02	4,96	4,88	4,57	4,47	4,37	4,62
③ Puissance thermique (H)	kW	159	179	202	228	244	260	311
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	28,3	31,9	35,2	41,2	43,5	46,4	58,1
④ ③ COP (H)		5,63	5,62	5,75	5,52	5,60	5,61	5,35
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	18200	20300	23100	25900	28000	30800	33600
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	26000	29000	33000	37000	40000	44000	48000
⑥ Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	36000	36000	44000	44000	53000	53000	53000
⑥ Compresseurs	q.té	4	4	4	4	4	4	4
Compresseurs	type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuits frigorifiques	q.té	2	2	2	2	2	2	2
Paliers de régulation de puissance	q.té	6	6	6	6	6	6	6
Ventilateurs extérieurs	q.té	4	4	4	4	4	4	6
Ventilateurs extérieurs	type	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	2	2	3	3	3	3	4
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Ventilateurs intérieurs de reprise	q.té	3	3	3	3	3	3	4
Ventilateurs intérieurs de reprise	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Diamètre des ventilateurs intérieurs de refoulement	mm	500	500	500	500	560	630	630
⑤ Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	500	500	500	500	560	560	560
Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	623	470	497	680	644	415	731
Pression statique disponible max. de reprise	Pa	845	726	516	739	738	539	510
Alimentation électrique V/Ph/Hz		400 / 3 / 50						

Dimensions de la configuration MB3

Longueur	mm	5210	5210	5210	5210	7750	7750	7750
Largeur	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur	mm	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Hauteur totale	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

① Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 24 °C b.h. (EN14511) HR 40 % ;

② Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 26 °C b.h. HR 50 % ;

③ Puissance thermique Tin 20 °C - 15 °C b.h. / Text 7 °C - 6 °C b.h. (EN14511) ;

④ Se réfère aux compresseurs.

⑤ Au débit nominal maximum, filtre G4 neuf et propre.

⑥ Tailles 19 et 20 avec compresseurs non uneven

Données techniques - MB4

Taille		17	18	19	20	21	22	23
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	160	180	202	226	245	261	305
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	118	130	144	157	178	188	211
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	32,7	37,1	42,3	50,3	55,8	60,8	67,5
④ ① E.E.R. (F/H)		4,90	4,85	4,78	4,48	4,39	4,29	4,53
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	165	185	208	232	252	268	315
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	115	126	139	153	171	182	204
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	32,9	37,4	42,7	50,8	56,4	61,4	68,1
④ ② E.E.R. (F/H)		5,02	4,96	4,88	4,57	4,47	4,37	4,62
③ Puissance thermique (H)	kW	159	179	202	228	244	260	311
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	28,3	31,9	35,2	41,2	43,5	46,4	58,1
④ ③ COP (H)		5,63	5,62	5,75	5,52	5,60	5,61	5,35
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	18200	20300	23100	25900	28000	30800	33600
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	26000	29000	33000	37000	40000	44000	48000
⑤ Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	36000	36000	44000	44000	53000	53000	53000
⑥ Compresseurs	q.té	4	4	4	4	4	4	4
Compresseurs	type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuits frigorifiques	q.té	2	2	2	2	2	2	2
Paliers de régulation de puissance	q.té	6	6	6	6	6	6	6
Ventilateurs extérieurs	q.té	4	4	4	4	4	4	6
Ventilateurs extérieurs	type	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	2	2	3	3	3	3	4
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Ventilateurs intérieurs de reprise	q.té	2	2	2	2	2	2	2
Ventilateurs intérieurs de reprise	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Diamètre des ventilateurs intérieurs de refoulement	mm	630	630	560	560	560	630	560
⑤ Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	450	450	450	500	560	560	560
Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	623	470	497	680	644	415	731
Alimentation électrique V/Ph/Hz		400 / 3 / 50						

Dimensions de la configuration MB4

Longueur	mm	5210	5210	5210	5210	7750	7750	7750
Largeur	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur	mm	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Hauteur totale	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

① Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 24 °C b.h. (EN14511) HR 40 % ;

② Puissance frigorifique Tin 27 °C - 19 °C b.h. / Text 35 °C - 26 °C b.h. HR 50 % ;

③ Puissance thermique Tin 20 °C - 15 °C b.h. / Text 7 °C - 6 °C b.h. (EN14511) ;

④ Se réfère aux compresseurs.

⑤ Au débit nominal maximum, filtre G4 neuf et propre.

⑥ Tailles 19 et 20 avec compresseurs non uneven

Données électriques

MB1		17	18	19	20	21	22	23	
F.L.A.	Courant à pleine charge dans les conditions max. admises								
	Compresseur 1	A	18,8	20,3	23,0	23,0	28,3	23,0	33,2
	Compresseur 2	A	20,3	23,2	28,3	33,2	33,2	41,0	41,0
	Compresseur 3	A	18,8	20,3	23,0	28,3	28,3	23,0	33,2
	Compresseur 4	A	20,3	23,2	28,3	33,2	33,2	41,0	41,0
	Ventilateur extérieur simple	A	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
	Ventilateur simple de refoulement	A	7,2	7,2	5,4	7,9	7,9	7,2	7,9
F.L.I.	Puissance à pleine charge dans les conditions max. admises								
	Compresseur 1	kW	11,3	12,3	13,0	13,0	15,5	13,0	20,1
	Compresseur 2	kW	12,3	13,3	15,5	20,1	20,1	24,8	24,8
	Compresseur 3	kW	11,3	12,3	13,0	15,5	15,5	13,0	20,1
	Compresseur 4	kW	12,3	13,3	15,5	20,1	20,1	24,8	24,8
	Ventilateur extérieur simple	kW	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	Ventilateur simple de refoulement	kW	4,5	4,5	3,4	4,9	4,9	4,5	4,9
L.R.A.	Courant avec rotor bloqué								
	Compresseur 1	A	96,1	96,1	140,0	140,0	174,0	140,0	225,0
	Compresseur 2	A	96,1	120,0	174,0	225,0	225,0	272,0	272,0
	Compresseur 3	A	96,1	96,1	140,0	174,0	174,0	140,0	225,0
	Compresseur 4	A	96,1	120,0	174,0	225,0	225,0	272,0	272,0
	M.I.C.		184	213,8	280,1	348,8	354,1	396,2	434,4

MB2		17	18	19	20	21	22	23	
F.L.A.	Courant à pleine charge dans les conditions max. admises								
	Compresseur 1	A	18,8	20,3	23,0	23,0	28,3	23,0	33,2
	Compresseur 2	A	20,3	23,2	28,3	33,2	33,2	41,0	41,0
	Compresseur 3	A	18,8	20,3	23,0	28,3	28,3	23,0	33,2
	Compresseur 4	A	20,3	23,2	28,3	33,2	33,2	41,0	41,0
	Ventilateur extérieur simple	A	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
	Ventilateur simple de refoulement	A	7,2	7,2	5,4	7,9	7,9	7,2	7,9
F.L.I.	Puissance à pleine charge dans les conditions max. admises								
	Compresseur 1	kW	11,3	12,3	13,0	13,0	15,5	13,0	20,1
	Compresseur 2	kW	12,3	13,3	15,5	20,1	20,1	24,8	24,8
	Compresseur 3	kW	11,3	12,3	13,0	15,5	15,5	13,0	20,1
	Compresseur 4	kW	12,3	13,3	15,5	20,1	20,1	24,8	24,8
	Ventilateur extérieur simple	kW	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	Ventilateur simple de refoulement	kW	4,5	4,5	3,4	4,9	4,9	4,5	4,9
L.R.A.	Courant avec rotor bloqué								
	Compresseur 1	A	96,1	96,1	140,0	140,0	174,0	140,0	225,0
	Compresseur 2	A	96,1	120,0	174,0	225,0	225,0	272,0	272,0
	Compresseur 3	A	96,1	96,1	140,0	174,0	174,0	140,0	225,0
	Compresseur 4	A	96,1	120,0	174,0	225,0	225,0	272,0	272,0
	M.I.C.		184	213,8	280,1	348,8	354,1	396,2	434,4

MB3 - MB4			17	18	19	20	21	22	23
F.L.A.	Courant à pleine charge dans les conditions max. admises								
	Compresseur 1	A	18,8	20,3	23,0	23,0	28,3	23,0	33,2
	Compresseur 2	A	20,3	23,2	28,3	33,2	33,2	41,0	41,0
	Compresseur 3	A	18,8	20,3	23,0	28,3	28,3	23,0	33,2
	Compresseur 4	A	20,3	23,2	28,3	33,2	33,2	41,0	41,0
	Ventilateur extérieur simple	A	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
	Ventilateur simple de refoulement	A	7,2	7,2	5,4	7,9	7,9	7,2	7,9
F.L.I.	Puissance à pleine charge dans les conditions max. admises								
	Compresseur 1	kW	11,3	12,3	13,0	13,0	15,5	13,0	20,1
	Compresseur 2	kW	12,3	13,3	15,5	20,1	20,1	24,8	24,8
	Compresseur 3	kW	11,3	12,3	13,0	15,5	15,5	13,0	20,1
	Compresseur 4	kW	12,3	13,3	15,5	20,1	20,1	24,8	24,8
	Ventilateur extérieur simple	kW	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	Ventilateur simple de refoulement	kW	4,5	4,5	3,4	4,9	4,9	4,5	4,9
L.R.A.	Courant avec rotor bloqué								
	Compresseur 1	A	96,1	96,1	140,0	140,0	174,0	140,0	225,0
	Compresseur 2	A	96,1	120,0	174,0	225,0	225,0	272,0	272,0
	Compresseur 3	A	96,1	96,1	140,0	174,0	174,0	140,0	225,0
	Compresseur 4	A	96,1	120,0	174,0	225,0	225,0	272,0	272,0
	M.I.C.		200,8	230,6	296,9	374,3	377,8	419,9	456

N.B. : les données électriques indiquées dans le présent manuel sont indicatives et sont susceptibles de subir des modifications à tout moment en vue de l'amélioration du produit. Toujours consulter le schéma électrique fourni avec l'unité.

Données acoustiques

Le niveau de puissance sonore est calculé dans les conditions suivantes :

- niveau de puissance sonore totale des ventilateurs de refoulement mesuré au niveau de la bouche de refoulement au débit nominal conformément à la norme ISO 5801 ;
- niveau de puissance sonore totale des ventilateurs de reprise mesuré au niveau de la bouche de reprise au débit nominal conformément à la norme ISO 5801.

PUISSANCE SONORE DES VENTILATEURS DE REFOULEMENT (MB3)										
Taille	Débit nom.	Fréquence [Hz]								Globale
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	m ³ /h	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
17	29000	58	75	79	85	84	81	77	75	89
18	33000	59	78	82	88	87	84	81	79	93
19	36000	54	73	77	83	83	80	80	76	89
20	40000	57	77	82	87	87	83	83	80	92
21	40000	60	79	83	88	89	85	85	84	94
22	44000	59	78	83	89	88	84	82	79	93
23	48000	56	76	81	86	86	83	82	79	91

PUISSANCE SONORE DES VENTILATEURS DE REPRISE (MB3)										
Taille	Débit nom.	Fréquence [Hz]								Globale
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	m ³ /h	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
17	29000	53	70	76	78	77	76	75	76	85
18	33000	55	71	79	81	80	79	77	80	88
19	36000	56	72	80	83	82	81	79	83	90
20	40000	54	74	79	80	79	78	79	80	93
21	40000	55	75	80	81	80	79	80	81	86
22	44000	58	75	82	84	82	81	83	86	83
23	48000	53	71	76	77	77	77	78	76	85

PUISSANCE / PRESSION SONORE GLOBALE DE L'UNITÉ (MB3)		
Taille	Puissance sonore globale	Pression sonore globale
	dB (A)	dB (A) (1 m, Q = 2)
17	83	75
18	83	75
19	85	77
20	88	80
21	85	77
22	87	79
23	90	82

Limites de fonctionnement

Certains des paramètres pris en compte pour calculer les limites de fonctionnement en mode de refroidissement estival sont énumérés ci-dessous :

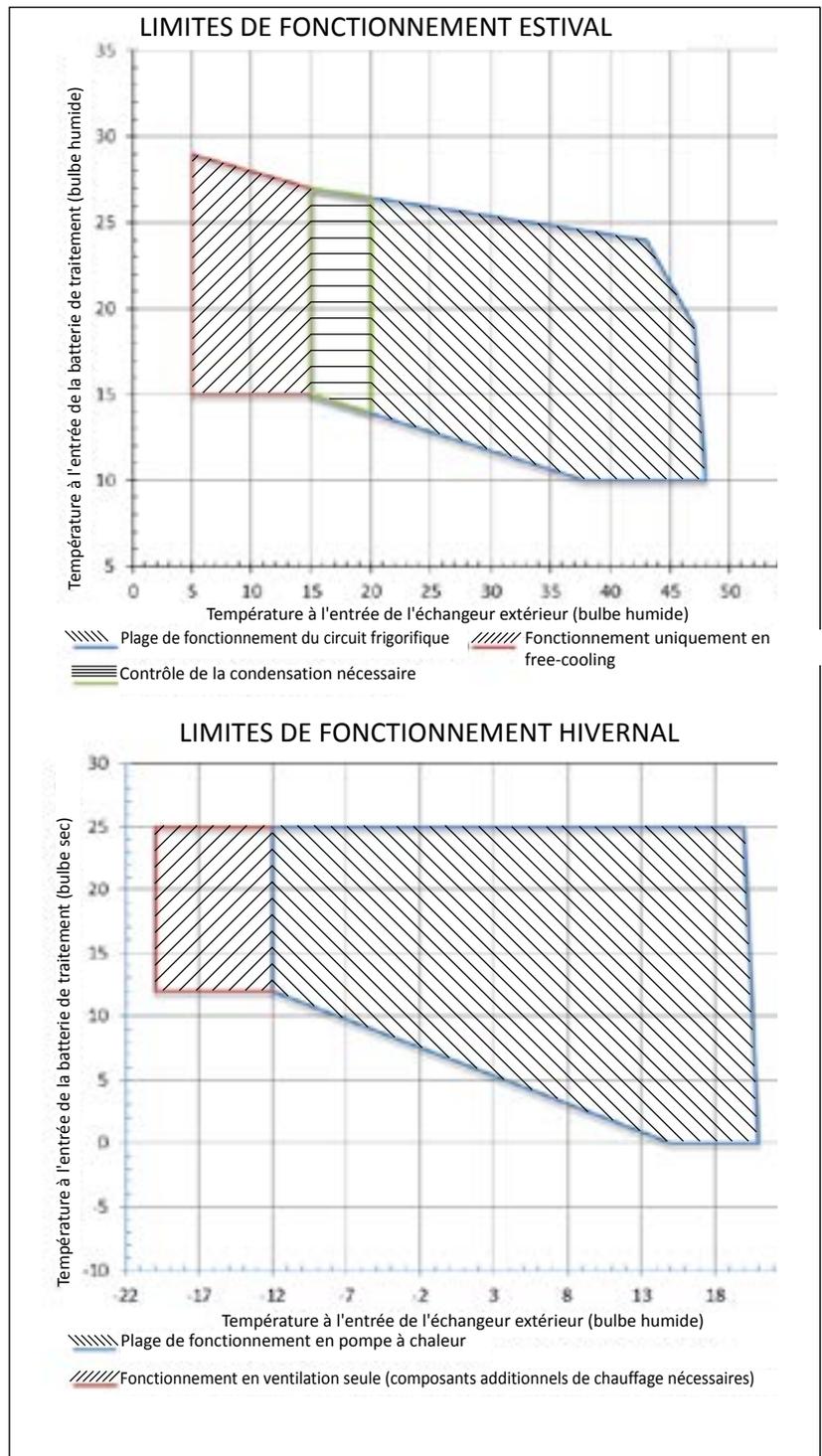
- grandeurs générales et non spécifiques ;
- débit d'air standard ;
- utilisation correcte de l'unité et positionnement non critique ;
- fonctionnement à pleine charge.

Les limites de fonctionnement estival ont été calculées en tenant compte du renouvellement avec de l'air extérieur.

Pour le fonctionnement en mode de chauffage hivernal, les paramètres suivants ont été pris en compte :

- grandeurs générales et non spécifiques ;
- débit d'air standard ;
- utilisation correcte de l'unité et positionnement non critique ;
- fonctionnement à pleine charge.

Les limites de fonctionnement hivernal ont été calculées en tenant compte du renouvellement avec de l'air extérieur.



N.B.: Dans le cas où l'on souhaite faire fonctionner l'unité en dehors des limites indiquées dans le diagramme, veuillez contacter le bureau technique.

Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique standard - débit d'air standard - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	550	600
	17	débit [m³/h]	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000
vitesse [t/min]		1089	1101	1120	1138	1156	1174	1192	1210	1228	1247	1264	1282	1299	1334	1357	1386
rendement		46,9%	48,6%	50,6%	52,4%	54,1%	55,3%	56,5%	57,4%	58,1%	58,7%	59,3%	59,8%	60,3%	60,8%	61,1%	61,3%
puissance él. abs. [kW]		3,58	3,76	4,04	4,31	4,58	4,87	5,15	5,45	5,75	6,07	6,37	6,68	6,98	7,64	8,07	8,63
18	débit [m³/h]	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	-	-
	vitesse [t/min]	1200	1211	1227	1243	1259	1276	1292	1308	1325	1341	1357	1374	1389	1400	-	-
	rendement	44,8%	46,3%	48,4%	50,2%	51,8%	53,1%	54,2%	55,4%	56,1%	56,9%	57,6%	58,2%	58,8%	62,8%	-	-
	puissance él. abs. [kW]	4,71	4,90	5,19	5,48	5,79	6,10	6,42	6,72	7,06	7,39	7,72	8,06	8,38	8,62	-	-
19	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	-	-
	vitesse [t/min]	1292	1305	1325	1345	1364	1384	1404	1422	1442	1461	1482	1500	1519	1550	-	-
	rendement	55,6%	56,9%	58,4%	59,7%	60,9%	61,7%	62,5%	63,4%	63,9%	64,4%	64,6%	65,1%	65,3%	66,7%	-	-
	puissance él. abs. [kW]	5,01	5,22	5,55	5,90	6,23	6,59	6,95	7,29	7,66	8,02	8,43	8,78	9,18	9,81	-	-
20	débit [m³/h]	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000
	vitesse [t/min]	1422	1433	1450	1468	1485	1502	1518	1537	1554	1571	1588	1604	1622	1655	1678	1705
	rendement	53,7%	54,8%	56,3%	57,7%	58,8%	59,9%	61,0%	61,6%	62,3%	62,9%	63,4%	64,1%	64,4%	65,2%	65,4%	65,8%
	puissance él. abs. [kW]	6,72	6,96	7,31	7,68	8,06	8,42	8,78	9,19	9,58	9,98	10,39	10,77	11,20	12,00	12,59	13,29
21	débit [m³/h]	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
	vitesse [t/min]	1460	1471	1487	1503	1520	1535	1552	1568	1584	1599	1616	1632	1648	1680	1700	1727
	rendement	44,3%	46,1%	48,3%	50,3%	52,0%	53,7%	55,0%	56,4%	57,6%	58,6%	59,6%	60,3%	61,0%	62,3%	63,1%	63,7%
	puissance él. abs. [kW]	6,74	6,97	7,34	7,71	8,10	8,46	8,86	9,24	9,63	10,02	10,43	10,84	11,27	12,11	12,65	13,41
22	débit [m³/h]	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	-	-	-	-
	vitesse [t/min]	1232	1242	1258	1274	1291	1307	1322	1338	1355	1371	1386	1400	-	-	-	-
	rendement	47,2%	48,6%	50,3%	51,7%	52,9%	54,2%	55,2%	56,1%	56,9%	57,5%	58,2%	59,1%	-	-	-	-
	puissance él. abs. [kW]	7,80	8,08	8,53	9,00	9,49	9,95	10,42	10,91	11,41	11,92	12,40	12,85	-	-	-	-
23	débit [m³/h]	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000
	vitesse [t/min]	1384	1396	1414	1431	1450	1468	1485	1503	1520	1538	1555	1573	1590	1625	1648	1676
	rendement	54,0%	55,1%	56,6%	58,1%	59,1%	60,2%	61,1%	61,9%	62,7%	63,2%	63,8%	64,3%	64,7%	65,2%	65,6%	65,9%
	puissance él. abs. [kW]	8,27	8,59	9,07	9,53	10,03	10,52	11,01	11,52	12,01	12,55	13,05	13,58	14,11	15,23	15,97	16,90

Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique standard - débit d'air minimum - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	550	600	
	17	débit [m³/h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
vitesse [t/min]		873	889	913	936	960	983	1006	1028	1051	1073	1096	1118	1139	1182	1211	1245	
rendement		52,3%	54,0%	56,1%	57,8%	58,8%	59,7%	60,4%	60,9%	61,2%	61,4%	61,4%	61,4%	61,4%	61,4%	61,2%	60,9%	60,6%
puissance él. abs. [kW]		1,94	2,09	2,31	2,53	2,77	3,01	3,25	3,49	3,75	4,01	4,28	4,55	4,82	5,38	5,77	6,26	
18	débit [m³/h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	vitesse [t/min]	873	889	913	936	960	983	1006	1028	1051	1073	1096	1118	1139	1182	1211	1245	
	rendement	52,3%	54,0%	56,1%	57,8%	58,9%	59,7%	60,4%	60,9%	61,2%	61,4%	61,4%	61,4%	61,4%	61,4%	61,2%	60,9%	60,6%
	puissance él. abs. [kW]	1,94	2,09	2,31	2,53	2,77	3,01	3,25	3,49	3,75	4,01	4,28	4,55	4,82	5,38	5,77	6,26	
19	débit [m³/h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1022	1039	1064	1090	1116	1142	1167	1192	1217	1242	1265	1290	1313	1360	1391	1429	
	rendement	60,0%	61,2%	62,8%	63,8%	64,7%	65,1%	65,5%	65,7%	65,8%	65,8%	65,9%	65,8%	65,7%	65,3%	64,9%	64,5%	
	puissance él. abs. [kW]	2,59	2,77	3,03	3,31	3,58	3,88	4,18	4,48	4,79	5,10	5,42	5,74	6,07	6,74	7,21	7,79	
20	débit [m³/h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1015	1031	1057	1082	1107	1132	1157	1182	1205	1230	1253	1276	1299	1345	1375	1413	
	rendement	59,8%	61,3%	62,7%	64,0%	64,8%	65,5%	65,8%	66,1%	66,3%	66,3%	66,3%	66,4%	66,3%	65,9%	65,7%	65,2%	
	puissance él. abs. [kW]	2,60	2,76	3,04	3,30	3,58	3,86	4,16	4,46	4,76	5,07	5,38	5,69	6,01	6,68	7,13	7,71	
21	débit [m³/h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	1066	1082	1105	1127	1150	1173	1196	1217	1240	1262	1284	1306	1328	1371	1399	1434	
	rendement	52,5%	54,4%	57,0%	59,2%	60,9%	62,1%	63,2%	64,2%	64,9%	65,3%	65,8%	66,1%	66,2%	66,3%	66,4%	66,3%	
	puissance él. abs. [kW]	2,80	2,99	3,26	3,53	3,82	4,12	4,42	4,71	5,02	5,34	5,66	5,99	6,34	7,02	7,48	8,08	
22	débit [m³/h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	840	857	882	907	932	957	981	1005	1028	1052	1075	1098	1120	1165	1194	1231	
	rendement	55,1%	56,5%	58,1%	59,3%	60,1%	60,7%	61,1%	61,3%	61,5%	61,4%	61,3%	61,2%	61,1%	60,7%	60,3%	59,8%	
	puissance él. abs. [kW]	2,67	2,88	3,20	3,53	3,87	4,22	4,57	4,94	5,30	5,69	6,08	6,47	6,86	7,68	8,24	8,97	
23	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
	vitesse [t/min]	1005	1022	1048	1073	1098	1123	1148	1172	1197	1221	1245	1268	1293	1339	1369	1406	
	rendement	59,9%	61,2%	62,7%	63,9%	64,8%	65,5%	66,0%	66,3%	66,4%	66,4%	66,5%	66,4%	66,1%	65,8%	65,6%	65,2%	
	puissance él. abs. [kW]	3,36	3,59	3,94	4,30	4,66	5,03	5,42	5,80	6,21	6,62	7,03	7,45	7,90	8,77	9,36	10,13	

Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit d'air standard - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	
	17	débit [m³/h]	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000
vitesse [t/min]		1208	1247	1286	1324	1360	1398	1433	1469	1503	1538	1573	1606	1638	1671	1703	1734	1750	
rendement		66,0%	66,3%	66,3%	66,3%	66,2%	65,9%	65,7%	65,2%	64,9%	64,5%	64,0%	63,6%	63,2%	62,7%	62,2%	61,9%	62,9%	
puissance él. abs. [kW]		4,74	5,26	5,81	6,35	6,90	7,48	8,06	8,67	9,27	9,89	10,53	11,17	11,81	12,48	13,15	13,81	14,15	
18	débit [m³/h]	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	-	-
	vitesse [t/min]	1294	1329	1364	1399	1433	1468	1500	1534	1566	1599	1630	1663	1693	1724	1750	-	-	
	rendement	64,9%	65,6%	66,0%	66,3%	66,5%	66,3%	66,3%	66,1%	65,9%	65,5%	65,4%	64,9%	64,7%	64,4%	64,5%	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	5,73	6,29	6,85	7,43	8,02	8,65	9,25	9,89	10,53	11,21	11,85	12,55	13,22	13,92	14,52	-	-	
19	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
	vitesse [t/min]	1527	1566	1604	1643	1681	1716	1755	1790	1826	1863	1899	1933	1968	2002	2036	2069	2103	
	rendement	61,7%	62,2%	62,6%	62,7%	62,7%	62,8%	62,6%	62,5%	62,3%	62,0%	61,7%	61,5%	61,1%	60,9%	60,5%	60,3%	59,9%	
	puissance él. abs. [kW]	7,49	8,16	8,85	9,57	10,30	11,00	11,78	12,52	13,29	14,11	14,91	15,72	16,55	17,37	18,23	19,07	19,94	
20	débit [m³/h]	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	-
	vitesse [t/min]	1656	1691	1725	1760	1794	1828	1861	1895	1927	1960	1994	2026	2057	2090	2122	2130	-	
	rendement	60,4%	61,1%	61,7%	62,1%	62,4%	62,5%	62,7%	62,7%	62,7%	62,6%	62,4%	62,3%	62,3%	62,0%	61,8%	63,5%	-	
	puissance él. abs. [kW]	9,37	10,11	10,84	11,61	12,37	13,16	13,95	14,77	15,58	16,42	17,30	18,16	18,99	19,91	20,81	21,05	-	
21	débit [m³/h]	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	-	-
	vitesse [t/min]	1320	1355	1389	1423	1456	1490	1523	1555	1587	1619	1650	1681	1712	1741	1750	-	-	
	rendement	64,6%	65,4%	65,9%	66,2%	66,4%	66,4%	66,3%	66,2%	66,1%	65,9%	65,6%	65,3%	65,0%	64,8%	66,7%	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	8,06	8,82	9,60	10,39	11,19	12,04	12,89	13,75	14,61	15,51	16,40	17,34	18,27	19,19	19,46	-	-	
22	débit [m³/h]	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	-	-	-	-	
	vitesse [t/min]	1410	1442	1474	1505	1535	1566	1596	1627	1656	1686	1715	1745	1750	-	-	-	-	
	rendement	63,4%	64,4%	65,0%	65,6%	66,0%	66,2%	66,4%	66,5%	66,5%	66,4%	66,3%	66,1%	68,7%	-	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	9,67	10,46	11,30	12,14	12,98	13,86	14,73	15,65	16,56	17,51	18,45	19,42	19,59	-	-	-	-	
23	débit [m³/h]	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	-	-	-	-	-	-	-	
	vitesse [t/min]	1503	1532	1562	1590	1619	1648	1676	1703	1733	1750	-	-	-	-	-	-	-	
	rendement	61,9%	63,1%	63,9%	64,7%	65,3%	65,6%	65,9%	66,2%	66,2%	67,6%	-	-	-	-	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	11,52	12,36	13,24	14,11	15,02	15,97	16,90	17,81	18,82	19,43	-	-	-	-	-	-	-	

Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit d'air minimum - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	
	17	débit [m ³ /h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
vitesse [t/min]		1054	1102	1148	1192	1236	1279	1320	1360	1400	1439	1477	1514	1549	1585	1620	1655	1688	
rendement		66,2%	65,7%	65,0%	64,4%	63,6%	62,9%	62,1%	61,4%	60,7%	60,0%	59,4%	58,7%	58,2%	57,6%	57,0%	56,5%	56,0%	
puissance él. abs. [kW]		3,21	3,66	4,13	4,60	5,09	5,59	6,11	6,63	7,17	7,71	8,26	8,83	9,38	9,96	10,55	11,15	11,74	
18	débit [m ³ /h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	vitesse [t/min]	1054	1102	1148	1192	1236	1279	1320	1360	1400	1439	1477	1514	1549	1585	1620	1655	1688	
	rendement	66,2%	65,7%	65,0%	64,4%	63,6%	62,9%	62,1%	61,4%	60,7%	60,1%	59,4%	58,7%	58,2%	57,6%	57,0%	56,5%	56,0%	
	puissance él. abs. [kW]	3,21	3,66	4,13	4,60	5,09	5,59	6,11	6,63	7,17	7,71	8,26	8,83	9,38	9,96	10,55	11,15	11,74	
19	débit [m ³ /h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1292	1341	1389	1435	1482	1527	1572	1615	1657	1699	1741	1781	1821	1859	1897	1935	1972	
	rendement	62,7%	62,5%	62,2%	61,8%	61,3%	60,8%	60,1%	59,6%	59,1%	58,5%	58,0%	57,4%	56,9%	56,4%	56,0%	55,5%	55,0%	
	puissance él. abs. [kW]	4,69	5,26	5,84	6,44	7,07	7,70	8,36	9,01	9,68	10,37	11,07	11,77	12,49	13,21	13,93	14,69	15,45	
20	débit [m ³ /h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1292	1341	1389	1435	1482	1527	1572	1615	1657	1699	1741	1781	1821	1859	1897	1935	1972	
	rendement	62,7%	62,6%	62,3%	61,9%	61,3%	60,8%	60,2%	59,6%	59,1%	58,5%	58,0%	57,4%	56,9%	56,4%	56,0%	55,5%	55,0%	
	puissance él. abs. [kW]	4,69	5,26	5,84	6,44	7,07	7,70	8,36	9,01	9,68	10,37	11,07	11,77	12,49	13,21	13,93	14,69	15,45	
21	débit [m ³ /h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	1077	1123	1167	1211	1253	1295	1336	1375	1414	1452	1490	1526	1562	1596	1630	1665	1698	
	rendement	66,4%	66,0%	65,5%	64,8%	64,3%	63,6%	62,9%	62,3%	61,6%	61,0%	60,3%	59,8%	59,2%	58,7%	58,2%	57,6%	57,0%	
	puissance él. abs. [kW]	4,56	5,18	5,81	6,47	7,12	7,82	8,52	9,23	9,96	10,69	11,46	12,22	12,99	13,77	14,56	15,38	16,21	
22	débit [m ³ /h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	1077	1123	1167	1211	1253	1295	1336	1375	1414	1452	1490	1526	1562	1596	1632	1665	1698	
	rendement	66,4%	66,0%	65,5%	64,8%	64,3%	63,6%	62,9%	62,3%	61,6%	61,1%	60,3%	59,8%	59,2%	58,7%	58,0%	57,6%	57,0%	
	puissance él. abs. [kW]	4,56	5,18	5,81	6,47	7,12	7,82	8,52	9,23	9,96	10,69	11,46	12,22	12,99	13,77	14,60	15,38	16,21	
23	débit [m ³ /h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
	vitesse [t/min]	1172	1213	1253	1293	1331	1369	1406	1443	1478	1514	1549	1582	1617	1650	1681	1714	1747	
	rendement	66,3%	66,5%	66,3%	66,1%	65,9%	65,6%	65,2%	64,7%	64,3%	63,8%	63,2%	62,9%	62,3%	61,9%	61,5%	61,0%	60,5%	
	puissance él. abs. [kW]	5,80	6,48	7,18	7,90	8,62	9,36	10,13	10,91	11,68	12,50	13,33	14,13	15,01	15,85	16,69	17,57	18,50	

Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit d'air maximum - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	
	17	débit [m³/h]	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
		vitesse [t/min]	1505	1534	1563	1593	1620	1650	1678	1707	1734	1750
		rendement	62,1%	63,3%	64,1%	64,6%	65,4%	65,7%	66,0%	66,1%	66,3%	67,8%
		puissance él. abs. [kW]	8,68	9,31	9,97	10,66	11,30	12,01	12,72	13,45	14,16	14,58
	18	débit [m³/h]	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
		vitesse [t/min]	1505	1534	1563	1593	1622	1650	1678	1707	1734	1750
		rendement	62,1%	63,3%	64,1%	64,7%	65,2%	65,7%	66,0%	66,1%	66,3%	67,9%
		puissance él. abs. [kW]	8,68	9,31	9,97	10,66	11,34	12,01	12,72	13,45	14,16	14,58
	19	débit [m³/h]	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000
		vitesse [t/min]	1889	1918	1947	1976	2006	2034	2063	2092	2122	2130
		rendement	58,1%	59,2%	60,0%	60,6%	61,1%	61,6%	62,0%	62,2%	62,4%	64,5%
puissance él. abs. [kW]		13,50	14,30	15,12	15,97	16,86	17,71	18,59	19,49	20,43	20,71	
20	débit [m³/h]	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	
	vitesse [t/min]	1889	1918	1947	1976	2006	2034	2063	2092	2122	2130	
	rendement	58,2%	59,2%	60,0%	60,7%	61,1%	61,6%	62,0%	62,2%	62,4%	64,5%	
	puissance él. abs. [kW]	13,50	14,30	15,12	15,97	16,86	17,71	18,59	19,49	20,43	20,71	
21	débit [m³/h]	53000	53000	53000	53000	53000	53000	-	-	-	-	
	vitesse [t/min]	1620	1648	1675	1700	1727	1750	-	-	-	-	
	rendement	60,4%	61,5%	62,5%	63,5%	64,0%	65,1%	-	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	14,15	15,10	16,03	16,94	17,94	18,79	-	-	-	-	
22	débit [m³/h]	53000	53000	53000	53000	53000	53000	-	-	-	-	
	vitesse [t/min]	1622	1648	1675	1702	1727	1750	-	-	-	-	
	rendement	60,2%	61,5%	62,5%	63,3%	64,1%	65,1%	-	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	14,21	15,10	16,03	17,00	17,94	18,79	-	-	-	-	
23	débit [m³/h]	53000	53000	53000	53000	53000	53000	-	-	-	-	
	vitesse [t/min]	1622	1648	1675	1702	1727	1750	-	-	-	-	
	rendement	60,2%	61,5%	62,5%	63,3%	64,1%	65,1%	-	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	14,21	15,10	16,03	17,00	17,94	18,79	-	-	-	-	

Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique standard - débit d'air standard - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	90	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	550	600
	17	débit [m³/h]	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000
vitesse [t/min]		1306	1314	1328	1351	1374	1396	1419	1442	1465	1487	1509	1532	1554	1576	1620	1650	1686
rendement		41,0%	42,3%	44,8%	48,0%	50,5%	52,8%	54,6%	56,1%	57,3%	58,5%	59,4%	60,1%	60,8%	61,4%	62,1%	62,4%	62,7%
puissance él. abs. [kW]		2,82	2,90	3,06	3,31	3,58	3,83	4,10	4,38	4,66	4,94	5,23	5,53	5,82	6,12	6,75	7,17	7,72
18	débit [m³/h]	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000
	vitesse [t/min]	1433	1440	1453	1474	1494	1514	1535	1555	1576	1596	1616	1637	1656	1676	1717	1743	1776
	rendement	36,9%	38,2%	40,6%	43,8%	46,4%	48,9%	50,7%	52,5%	54,1%	55,3%	56,6%	57,5%	58,4%	59,2%	60,3%	61,1%	61,7%
	puissance él. abs. [kW]	3,60	3,70	3,87	4,14	4,43	4,70	5,00	5,29	5,59	5,90	6,19	6,51	6,83	7,14	7,81	8,24	8,82
19	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
	vitesse [t/min]	1607	1612	1625	1643	1660	1678	1697	1714	1731	1750	1768	1785	1803	1821	1856	1860	
	rendement	32,2%	33,6%	35,7%	38,7%	41,5%	43,9%	45,9%	47,9%	49,6%	51,0%	52,4%	53,6%	54,7%	55,6%	57,4%	60,7%	
	puissance él. abs. [kW]	4,92	5,00	5,22	5,52	5,80	6,12	6,45	6,76	7,07	7,42	7,75	8,09	8,43	8,78	9,48	9,55	
20	débit [m³/h]	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000
	vitesse [t/min]	1792	1795	1806	1822	1837	1854	1869	1884	1901	1916	1931	1947	1962	1978	2010	2030	2057
	rendement	28,2%	29,4%	31,4%	34,1%	36,8%	39,0%	41,2%	43,2%	44,7%	46,4%	47,9%	49,2%	50,5%	51,6%	53,5%	54,7%	55,9%
	puissance él. abs. [kW]	6,60	6,68	6,91	7,26	7,57	7,94	8,26	8,60	8,98	9,33	9,68	10,04	10,41	10,78	11,55	12,05	12,71
21	débit [m³/h]	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
	vitesse [t/min]	1405	1410	1420	1437	1453	1469	1485	1502	1517	1534	1549	1566	1582	1598	1630	1651	1678
	rendement	33,1%	34,4%	36,9%	40,1%	43,0%	45,6%	47,9%	49,9%	51,9%	53,4%	55,0%	56,1%	57,4%	58,4%	60,2%	61,1%	62,2%
	puissance él. abs. [kW]	5,54	5,66	5,87	6,24	6,58	6,94	7,30	7,68	8,03	8,42	8,79	9,20	9,59	9,98	10,80	11,36	12,06
22	débit [m³/h]	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000
	vitesse [t/min]	1531	1535	1546	1560	1574	1590	1604	1619	1633	1648	1663	1676	1692	1707	1736	1750	
	rendement	29,6%	30,9%	33,0%	36,2%	39,1%	41,5%	43,9%	46,0%	47,9%	49,6%	51,1%	52,7%	53,9%	55,0%	57,0%	59,0%	
	puissance él. abs. [kW]	7,01	7,13	7,40	7,76	8,12	8,54	8,92	9,31	9,71	10,11	10,53	10,91	11,34	11,78	12,64	13,06	
23	débit [m³/h]	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000
	vitesse [t/min]	1297	1303	1316	1333	1352	1369	1387	1405	1424	1442	1460	1479	1497	1515	1550		
	rendement	39,8%	41,2%	43,4%	46,7%	49,2%	51,7%	53,7%	55,5%	56,9%	58,2%	59,4%	60,3%	61,2%	61,9%	63,3%		
	puissance él. abs. [kW]	5,90	6,02	6,33	6,74	7,20	7,64	8,09	8,56	9,04	9,53	10,00	10,53	11,03	11,54	12,56		

Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique standard - débit d'air minimum - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	90	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	550	600	
	17	débit [m³/h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
vitesse [t/min]		1043	1052	1072	1102	1131	1160	1189	1219	1247	1276	1303	1332	1359	1388	1442	1477	1520	
rendement		48,5%	50,0%	52,5%	55,5%	57,7%	59,3%	60,7%	61,4%	62,1%	62,4%	62,9%	62,9%	63,1%	62,9%	62,7%	62,6%	62,2%	
puissance él. abs. [kW]		1,53	1,60	1,73	1,94	2,15	2,38	2,60	2,84	3,08	3,33	3,57	3,83	4,08	4,36	4,90	5,27	5,74	
18	débit [m³/h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	vitesse [t/min]	1038	1047	1067	1096	1126	1155	1184	1213	1242	1271	1299	1327	1355	1382	1437	1472	1515	
	rendement	47,6%	49,3%	51,9%	55,1%	57,3%	59,2%	60,4%	61,4%	62,0%	62,4%	62,7%	62,9%	63,0%	63,0%	62,7%	62,6%	62,3%	
	puissance él. abs. [kW]	1,50	1,56	1,70	1,90	2,12	2,33	2,56	2,79	3,03	3,28	3,53	3,78	4,04	4,31	4,86	5,22	5,69	
19	débit [m³/h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1250	1257	1273	1297	1320	1344	1367	1391	1414	1437	1460	1484	1508	1531	1577	1607	1645	
	rendement	39,8%	41,4%	44,1%	47,6%	50,5%	52,8%	54,8%	56,4%	57,7%	58,9%	59,9%	60,6%	61,1%	61,6%	62,2%	62,5%	62,8%	
	puissance él. abs. [kW]	2,45	2,52	2,69	2,92	3,17	3,43	3,68	3,94	4,21	4,48	4,76	5,05	5,35	5,64	6,25	6,67	7,19	
20	débit [m³/h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1250	1258	1273	1296	1320	1342	1367	1389	1412	1435	1458	1482	1506	1529	1573	1605	1643	
	rendement	38,6%	40,2%	43,1%	46,8%	49,7%	52,2%	54,1%	56,0%	57,3%	58,5%	59,5%	60,2%	60,7%	61,3%	62,1%	62,3%	62,6%	
	puissance él. abs. [kW]	2,43	2,50	2,66	2,89	3,14	3,39	3,66	3,91	4,18	4,45	4,73	5,02	5,32	5,61	6,20	6,64	7,16	
21	débit [m³/h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	1020	1028	1044	1067	1090	1113	1135	1158	1180	1203	1226	1248	1270	1291	1336	1364	1399	
	rendement	44,0%	45,6%	48,6%	52,4%	55,5%	57,8%	59,8%	61,4%	62,7%	63,6%	64,3%	64,9%	65,5%	65,9%	66,2%	66,3%	66,5%	
	puissance él. abs. [kW]	2,29	2,38	2,55	2,81	3,08	3,35	3,63	3,92	4,21	4,52	4,83	5,15	5,45	5,78	6,46	6,91	7,48	
22	débit [m³/h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	1017	1025	1041	1064	1086	1109	1132	1155	1178	1201	1222	1245	1267	1289	1332	1362	1396	
	rendement	43,2%	44,9%	48,1%	52,0%	55,2%	57,6%	59,7%	61,3%	62,4%	63,4%	64,3%	65,0%	65,4%	65,8%	66,3%	66,3%	66,5%	
	puissance él. abs. [kW]	2,26	2,34	2,52	2,78	3,04	3,31	3,59	3,88	4,18	4,48	4,78	5,09	5,42	5,74	6,40	6,87	7,43	
23	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
	vitesse [t/min]	937	945	962	989	1016	1041	1068	1094	1119	1145	1170	1195	1221	1245	1293	1325	1364	
	rendement	50,6%	52,2%	54,9%	58,1%	60,2%	62,1%	63,3%	64,2%	65,0%	65,3%	65,6%	65,8%	65,8%	65,8%	65,7%	65,5%	65,2%	
	puissance él. abs. [kW]	2,43	2,53	2,73	3,06	3,41	3,75	4,11	4,48	4,85	5,25	5,64	6,04	6,46	6,88	7,73	8,31	9,06	

Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique élevée - débit d'air standard - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950		
	17	débit [m³/h]	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	
		vitesse [t/min]	1354	1391	1429	1467	1504	1541	1578	1615	1651	1687	1723	1760	1795	1830	1865	1901	1935	
		rendement	47,7%	51,9%	54,8%	57,1%	58,8%	60,2%	61,1%	61,7%	62,3%	62,6%	62,8%	62,7%	62,7%	62,8%	62,6%	62,3%	62,1%	
		puissance él. abs. [kW]	3,33	3,76	4,21	4,68	5,16	5,64	6,15	6,67	7,19	7,74	8,29	8,86	9,44	10,01	10,61	11,24	11,86	
	18	débit [m³/h]	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000	29000
		vitesse [t/min]	1479	1512	1545	1578	1612	1646	1679	1713	1746	1779	1812	1844	1878	1910	1941	1974	2006	
		rendement	43,4%	47,8%	51,1%	53,9%	56,0%	57,6%	58,9%	59,9%	60,8%	61,3%	61,9%	62,2%	62,4%	62,6%	62,8%	62,7%	62,7%	
		puissance él. abs. [kW]	4,18	4,64	5,12	5,60	6,11	6,64	7,18	7,73	8,29	8,87	9,44	10,03	10,65	11,27	11,86	12,52	13,17	
	19	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
		vitesse [t/min]	1649	1677	1708	1737	1765	1795	1824	1854	1884	1912	1941	1970	2000	2030	2059	2088	2115	
		rendement	38,4%	42,8%	46,2%	49,2%	51,8%	53,7%	55,4%	56,8%	58,0%	59,0%	59,9%	60,6%	61,0%	61,4%	61,8%	62,0%	62,4%	
		puissance él. abs. [kW]	5,56	6,05	6,60	7,14	7,67	8,25	8,81	9,40	10,01	10,60	11,22	11,85	12,51	13,19	13,84	14,52	15,17	
	20	débit [m³/h]	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	37000	-	-	-	-	
		vitesse [t/min]	1822	1848	1874	1901	1925	1953	1978	2004	2030	2057	2084	2109	2130	-	-	-	-	
		rendement	34,1%	38,3%	41,8%	44,7%	47,5%	49,6%	51,6%	53,3%	54,7%	55,9%	56,9%	57,9%	59,3%	-	-	-	-	
		puissance él. abs. [kW]	7,26	7,81	8,39	8,98	9,55	10,18	10,78	11,41	12,05	12,71	13,39	14,03	14,58	-	-	-	-	
	21	débit [m³/h]	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
		vitesse [t/min]	1148	1184	1220	1255	1290	1324	1359	1393	1427	1460	1494	1526	1558	1590	1622	1653	1685	
		rendement	53,3%	57,2%	59,9%	62,1%	63,6%	64,8%	65,4%	65,9%	66,2%	66,4%	66,3%	66,4%	66,3%	66,2%	65,9%	65,7%	65,3%	
puissance él. abs. [kW]		4,69	5,35	6,03	6,70	7,43	8,15	8,91	9,70	10,49	11,30	12,15	12,97	13,83	14,69	15,60	16,50	17,44		
22	débit [m³/h]	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	44000	
	vitesse [t/min]	1236	1268	1301	1333	1364	1398	1429	1460	1491	1523	1554	1584	1614	1645	1675	1703	1733		
	rendement	49,5%	53,7%	57,0%	59,4%	61,5%	62,7%	64,0%	64,8%	65,4%	65,8%	66,1%	66,4%	66,5%	66,4%	66,3%	66,3%	66,2%		
	puissance él. abs. [kW]	5,68	6,37	7,08	7,82	8,55	9,35	10,13	10,95	11,77	12,63	13,50	14,36	15,26	16,20	17,14	18,06	19,01		
23	débit [m³/h]	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	48000	-	
	vitesse [t/min]	1325	1355	1385	1414	1444	1474	1503	1532	1562	1590	1619	1648	1676	1705	1733	1750	-		
	rendement	46,1%	50,5%	53,9%	56,7%	58,9%	60,7%	62,0%	63,2%	64,0%	64,8%	65,3%	65,6%	66,0%	66,1%	66,3%	67,6%	-		
	puissance él. abs. [kW]	6,82	7,55	8,31	9,07	9,88	10,68	11,52	12,36	13,24	14,11	15,02	15,97	16,90	17,87	18,82	19,43	-		

Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique élevée - débit d'air minimum - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950		
	17	débit [m³/h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
vitesse [t/min]		1103	1152	1200	1248	1296	1342	1389	1434	1479	1524	1567	1610	1651	1693	1734	1772	1812	1812	
rendement		55,3%	58,7%	60,7%	61,9%	62,4%	62,8%	62,7%	62,6%	62,3%	61,8%	61,4%	60,9%	60,6%	60,0%	59,5%	59,1%	58,6%	58,6%	
puissance él. abs. [kW]		1,95	2,31	2,69	3,08	3,50	3,93	4,37	4,82	5,30	5,79	6,28	6,78	7,28	7,81	8,35	8,87	9,42	9,42	
18	débit [m³/h]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	vitesse [t/min]	1099	1147	1195	1243	1291	1338	1384	1429	1474	1519	1562	1605	1647	1687	1728	1769	1808	1808	
	rendement	54,7%	58,3%	60,5%	61,8%	62,4%	62,6%	62,7%	62,6%	62,3%	61,8%	61,5%	61,0%	60,5%	60,1%	59,6%	59,1%	58,6%	58,6%	
	puissance él. abs. [kW]	1,91	2,27	2,65	3,04	3,46	3,89	4,33	4,78	5,25	5,74	6,22	6,73	7,24	7,74	8,28	8,82	9,37	9,37	
19	débit [m³/h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1300	1340	1378	1417	1455	1494	1533	1570	1608	1646	1684	1720	1758	1794	1830	1865	1901	1901	
	rendement	47,4%	51,8%	55,2%	57,5%	59,2%	60,5%	61,3%	62,0%	62,4%	62,7%	62,7%	62,8%	62,6%	62,5%	62,3%	62,2%	61,9%	61,9%	
	puissance él. abs. [kW]	2,94	3,36	3,78	4,23	4,69	5,17	5,67	6,16	6,68	7,21	7,76	8,29	8,88	9,44	10,03	10,61	11,23	11,23	
20	débit [m³/h]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	vitesse [t/min]	1296	1336	1373	1412	1451	1489	1529	1567	1605	1643	1679	1716	1753	1790	1826	1861	1897	1897	
	rendement	46,8%	51,3%	54,8%	57,3%	59,1%	60,5%	61,3%	61,8%	62,3%	62,6%	62,8%	62,8%	62,7%	62,5%	62,3%	62,2%	61,9%	61,9%	
	puissance él. abs. [kW]	2,89	3,32	3,73	4,18	4,64	5,11	5,61	6,12	6,64	7,16	7,69	8,24	8,80	9,38	9,97	10,55	11,16	11,16	
21	débit [m³/h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	884	934	983	1030	1078	1123	1167	1211	1253	1295	1336	1375	1414	1453	1490	1526	1562	1562	
	rendement	62,5%	64,8%	66,0%	66,5%	66,3%	66,0%	65,5%	64,9%	64,4%	63,6%	62,9%	62,3%	61,6%	60,9%	60,4%	59,8%	59,2%	59,2%	
	puissance él. abs. [kW]	2,36	2,87	3,41	3,97	4,57	5,18	5,81	6,47	7,12	7,82	8,52	9,23	9,96	10,72	11,46	12,22	12,99	12,99	
22	débit [m³/h]	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
	vitesse [t/min]	880	930	979	1027	1073	1119	1164	1208	1251	1291	1332	1373	1412	1449	1487	1523	1558	1558	
	rendement	62,3%	64,9%	65,9%	66,3%	66,4%	66,0%	65,6%	65,0%	64,3%	63,8%	63,1%	62,3%	61,7%	61,1%	60,4%	59,8%	59,3%	59,3%	
	puissance él. abs. [kW]	2,32	2,82	3,37	3,94	4,52	5,13	5,76	6,41	7,08	7,75	8,45	9,18	9,91	10,63	11,40	12,16	12,92	12,92	
23	débit [m³/h]	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
	vitesse [t/min]	982	1025	1068	1111	1151	1192	1232	1272	1311	1350	1386	1423	1460	1496	1531	1565	1599	1599	
	rendement	57,9%	61,5%	63,7%	65,0%	66,0%	66,3%	66,5%	66,3%	66,1%	65,7%	65,4%	65,0%	64,4%	64,0%	63,6%	63,1%	62,6%	62,6%	
	puissance él. abs. [kW]	3,07	3,63	4,22	4,84	5,47	6,13	6,81	7,52	8,24	8,98	9,72	10,48	11,29	12,09	12,89	13,71	14,56	14,56	

Performances des ventilateurs de reprise - hauteur manométrique élevée - débit d'air maximum - MB3

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
	17	débit [m³/h]	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
vitesse [t/min]		1797	1824	1852	1878	1904	1931	1958	1986	2012	2040	2067	2094	2119	2130
rendement		38,4%	42,1%	45,1%	47,9%	50,2%	52,1%	53,8%	55,2%	56,5%	57,4%	58,3%	59,1%	59,9%	62,2%
puissance él. abs. [kW]		7,18	7,74	8,33	8,89	9,48	10,08	10,70	11,35	11,96	12,64	13,30	13,97	14,61	14,89
18	débit [m³/h]	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
	vitesse [t/min]	1790	1817	1843	1870	1897	1924	1951	1978	2004	2032	2059	2086	2113	2130
	rendement	37,1%	40,9%	44,4%	47,0%	49,5%	51,5%	53,3%	54,7%	56,1%	57,1%	58,1%	58,9%	59,6%	61,2%
	puissance él. abs. [kW]	7,03	7,59	8,13	8,73	9,31	9,91	10,52	11,16	11,77	12,45	13,10	13,76	14,45	14,89
19	débit [m³/h]	44000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vitesse [t/min]	2130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rendement	31,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	puissance él. abs. [kW]	11,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	débit [m³/h]	44000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vitesse [t/min]	2130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rendement	30,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	puissance él. abs. [kW]	11,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	débit [m³/h]	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	-	-
	vitesse [t/min]	1456	1484	1511	1537	1565	1591	1617	1645	1671	1698	1724	1750	-	-
	rendement	45,1%	48,8%	52,0%	54,7%	56,8%	58,6%	60,2%	61,3%	62,4%	63,2%	64,0%	64,6%	-	-
	puissance él. abs. [kW]	8,96	9,79	10,61	11,42	12,31	13,18	14,04	14,99	15,92	16,88	17,82	18,79	-	-
22	débit [m³/h]	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	-	-
	vitesse [t/min]	1449	1477	1503	1531	1557	1584	1611	1638	1665	1692	1717	1743	-	-
	rendement	44,0%	48,0%	51,3%	54,0%	56,4%	58,3%	59,8%	61,0%	62,1%	63,0%	63,9%	64,5%	-	-
	puissance él. abs. [kW]	8,75	9,57	10,38	11,22	12,06	12,92	13,82	14,76	15,68	16,64	17,56	18,53	-	-
23	débit [m³/h]	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	-	-
	vitesse [t/min]	1444	1472	1499	1526	1552	1579	1606	1633	1660	1686	1712	1740	-	-
	rendement	43,1%	47,2%	50,7%	53,5%	56,0%	58,0%	59,6%	60,8%	62,0%	62,9%	63,8%	64,2%	-	-
	puissance él. abs. [kW]	8,63	9,44	10,24	11,08	11,91	12,77	13,66	14,59	15,51	16,45	17,38	18,40	-	-

Performances des ventilateurs de reprise - MB4

TAILLE	% d'air expulsé	10%	20%	30%	40%	50%
	17	débit [m³/h]	2600	5200	7800	10400
vitesse [t/min]		853	919	1063	1258	1478
rendement		49,4%	62,4%	61,4%	53,6%	44,7%
puissance él. abs. [kW]		0,29	0,46	0,71	1,08	1,61
18	débit [m³/h]	2900	5800	8700	11600	14500
	vitesse [t/min]	857	948	1131	1362	1619
	rendement	51,5%	62,8%	58,7%	49,3%	39,7%
	puissance él. abs. [kW]	0,31	0,51	0,82	1,31	2,03
19	débit [m³/h]	3300	6600	9900	13200	16500
	vitesse [t/min]	773	824	940	1101	1286
	rendement	46,0%	60,7%	62,3%	56,3%	48,0%
	puissance él. abs. [kW]	0,40	0,60	0,88	1,30	1,91
20	débit [m³/h]	3700	7400	11100	14800	18500
	vitesse [t/min]	776	847	994	1189	1406
	rendement	48,6%	62,0%	60,8%	52,3%	43,1%
	puissance él. abs. [kW]	0,42	0,66	1,01	1,57	2,39
21	débit [m³/h]	4000	8000	12000	16 000	20000
	vitesse [t/min]	695	737	835	975	1137
	rendement	48,1%	63,2%	65,5%	59,6%	51,1%
	puissance él. abs. [kW]	0,46	0,70	1,02	1,49	2,18
22	débit [m³/h]	4400	8800	13200	17600	22000
	vitesse [t/min]	697	752	874	1038	1223
	rendement	50,2%	64,7%	64,1%	56,2%	46,8%
	puissance él. abs. [kW]	0,49	0,76	1,14	1,74	2,61
23	débit [m³/h]	4800	9600	14400	19200	24000
	vitesse [t/min]	700	770	915	1103	1312
	rendement	52,3%	65,4%	62,5%	52,8%	42,7%
	puissance él. abs. [kW]	0,51	0,82	1,28	2,02	3,12

Pertes de charge des composants additionnels

TAILLE	Débit	Batterie à eau chaude à 2 rangs	Batterie de post-chauffage à gaz chaud	Générateur à gaz chaud	Filtres à rendement élevé F7	Filtres électrostatiques
	m ³ /h	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
17	26000	34	19	80	148	45
18	29000	40	23	105	153	54
19	33000	48	29	140	161	69
20	37000	57	36	175	169	84
21	40000	68	41	205	175	97
22	44000	77	49	250	185	115
23	48000	89	57	285	195	135

Données relatives aux performances de la batterie à eau

Taille 17		Débit d'air minimum 20 300 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	346	15198	12	270	11807	9	341	20007	14	300	26258	24	203	8810	5
	15	312	13694	10	237	10359	7	310	18161	12	269	23554	20	170	7368	3
	18	291	12800	9	217	9497	6	291	17065	11	251	21953	17	150	6509	3
	20	278	12209	8	204	8926	6	279	16339	10	239	20892	16	137	5939	2
Taille 17		Débit d'air nominal / maximum 29 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	460	20221	21	357	15594	16	457	26832	25	404	35368	43	265	11508	8
	15	414	18208	17	313	13654	12	415	24359	21	362	31735	35	221	9582	6
	18	387	17010	15	286	12500	10	390	22890	18	338	29575	30	194	8435	4
	20	369	16214	14	269	11734	9	374	21913	17	321	28142	28	177	7673	4
Taille 18		Débit d'air minimum 23 100 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	346	15198	12	270	11807	9	341	20007	14	300	26258	24	203	8810	5
	15	312	13694	10	237	10359	7	310	18161	12	269	23554	20	170	7368	3
	18	291	12800	9	217	9497	6	291	17065	11	251	21953	17	150	6509	3
	20	278	12209	8	204	8926	6	279	16339	10	239	20892	16	137	5939	2
Taille 18		Débit d'air nominal / maximum 33 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	460	20221	21	357	15594	16	457	26832	25	404	35368	43	265	11508	8
	15	414	18208	17	313	13654	12	415	24359	21	362	31735	35	221	9582	6
	18	387	17010	15	286	12500	10	390	22890	18	338	29575	30	194	8435	4
	20	369	16214	14	269	11734	9	374	21913	17	321	28142	28	177	7673	4

Taille 19		Débit d'air minimum 25 200 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	388	17028	15	302	13189	12	383	22491	18	338	29571	30	225	9797	6
	15	349	15339	12	265	11562	9	348	20416	15	303	26527	25	188	8179	4
	18	326	14335	11	243	10594	8	327	19184	13	282	24722	22	166	7216	3
	20	311	13669	10	228	9952	7	313	18367	12	269	23526	20	151	6575	3

Taille 19		Débit d'air nominal / maximum 36 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	503	22081	24	389	16992	19	501	29367	29	443	38755	50	288	12498	9
	15	453	19879	20	341	14870	14	454	26662	24	397	34777	41	239	10394	6
	18	423	18568	18	312	13607	12	427	25051	22	370	32410	36	210	9139	5
	20	403	17698	16	292	12768	11	409	23982	20	352	30839	33	191	8307	4

Taille 20		Débit d'air minimum 28 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	388	17028	15	302	13189	12	383	22491	18	338	29571	30	225	9797	6
	15	349	15339	12	265	11562	9	348	20416	15	303	26527	25	188	8179	4
	18	326	14335	11	243	10594	8	327	19184	13	282	24722	22	166	7216	3
	20	311	13669	10	228	9952	7	313	18367	12	269	23526	20	151	6575	3

Taille 20		Débit d'air nominal / maximum 40 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
Tm (°C) : température d'entrée de l'air	10	503	22081	24	389	16992	19	501	29367	29	443	38755	50	288	12498	9
	15	453	19879	20	341	14870	14	454	26662	24	397	34777	41	239	10394	6
	18	423	18568	18	312	13607	12	427	25051	22	370	32410	36	210	9139	5
	20	403	17698	16	292	12768	11	409	23982	20	352	30839	33	191	8307	4

Taille 21		Débit d'air minimum 28 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
T _m (°C) : température d'entrée de l'air	10	410	17994	17	319	13917	13	406	23802	20	358	31322	34	237	10316	6
	15	369	16207	14	279	12196	10	368	21608	16	321	28102	28	198	8605	5
	18	345	15144	12	256	11172	8	346	20304	15	299	26186	24	175	7586	4
	20	329	14439	11	240	10492	8	331	19439	14	285	24920	22	159	6909	3

Taille 21		Débit d'air nominal / maximum 40 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
T _m (°C) : température d'entrée de l'air	10	543	23871	28	420	18335	21	542	31811	34	480	42020	59	309	13448	10
	15	489	21488	23	367	16039	17	492	28881	28	431	37709	48	257	11171	7
	18	457	20067	20	336	14670	14	463	27134	25	401	35141	42	226	9814	6
	20	435	19124	19	315	13761	12	443	25976	23	382	33438	38	205	8913	5

Taille 22		Débit d'air minimum 30 800 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
T _m (°C) : température d'entrée de l'air	10	410	17994	17	319	13917	13	406	23802	20	358	31322	34	237	10316	6
	15	369	16207	14	279	12196	10	368	21608	16	321	28102	28	198	8605	5
	18	345	15144	12	256	11172	8	346	20304	15	299	26186	24	175	7586	4
	20	329	14439	11	240	10492	8	331	19439	14	285	24920	22	159	6909	3

Taille 22		Débit d'air nominal / maximum 44 000 m ³ /h														
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40		
		Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]
T _m (°C) : température d'entrée de l'air	10	543	23871	28	420	18335	21	542	31811	34	480	42020	59	309	13448	10
	15	489	21488	23	367	16039	17	492	28881	28	431	37709	48	257	11171	7
	18	457	20067	20	336	14670	14	463	27134	25	401	35141	42	226	9814	6
	20	435	19124	19	315	13761	12	443	25976	23	382	33438	38	205	8913	5

		Débit d'air minimum 33 600 m ³ /h															
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40			
Taille 23	T _m (°C) : température d'entrée de l'air	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	
		10	442	19437	19	344	15004	15	439	25765	23	388	33943	39	255	11089	7
		15	398	17503	16	301	13141	11	399	23391	19	348	30455	32	213	9239	5
		18	372	16353	14	276	12033	10	375	21978	17	324	28382	28	187	8137	4
		20	355	15589	13	259	11297	9	359	21042	16	308	27007	26	170	7405	3
		Débit d'air nominal / maximum 48 000 m ³ /h															
		Chauffage 80/60			Chauffage 70/50			Chauffage 80/65			Chauffage 70/60			Chauffage 60/40			
Taille 23	T _m (°C) : température d'entrée de l'air	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	Qtot [kW]	Déb. H ₂ O [l/h]	ΔpW [kPa]	
		10	543	23871	28	420	18335	21	542	31811	34	480	42020	59	309	13448	10
		15	489	21488	23	367	16039	17	492	28881	28	431	37709	48	257	11171	7
		18	457	20067	20	336	14670	14	463	27134	25	401	35141	42	226	9814	6
		20	435	19124	19	315	13761	12	443	25976	23	382	33438	38	205	8913	5

Batteries de chauffage électriques

L'utilisation de cet accessoire est particulièrement conseillé pour les climats froids ; il est disponible en différentes tailles et permet le chauffage du local desservi. Les batteries électriques sont gérées par le thermostat.

Elles sont fabriquées avec un châssis en acier galvanisé et des résistances blindées, équipées d thermostats de sécurité à réarmement automatique et manuel, réglés pour intervenir en cas de ventilation nulle ou faible.

Lors du fonctionnement pour el dégivrage, elles sont activées pour chauffer l'air de refoulement si les ventilateurs fonctionnent, étendant ainsi les limites de fonctionnement de l'unité.

En outre, les batteries électriques peuvent être utilisées pour compléter la capacité de la pompe à chaleur.

- L'insertion de la batterie de chauffage électrique comme accessoire implique la modification des principales données électriques de l'unité ;
- L'accessoire batterie de chauffage électrique ne peut pas être installé en même temps que l'accessoire batterie à eau chaude ;
- L'accessoire batterie de chauffage électrique ne peut pas être installé en même temps que le module de chauffage avec brûleur à gaz à condensation.

Sigle	Description	17	18	19	20	21	21	22
BE24	Batterie de chauffage électrique à 2 étages 24 kW	o	o	o	o	o	o	o
BE36	Batterie de chauffage électrique à 2 étages 36 kW	o	o	o	o	o	o	o
BE48	Batterie de chauffage électrique à 2 étages 48 kW	o	o	o	o	o	o	o
BE60	Batterie de chauffage électrique à 2 étages 60 kW	o	o	o	o	o	o	o
BE72	Batterie de chauffage électrique à 2 étages 72 kW	o	o	o	o	o	o	o
BEM24	Batterie de chauffage électrique modulante 24 kW	o	o	o	o	o	o	o
BEM36	Batterie de chauffage électrique modulante 36 kW	o	o	o	o	o	o	o
BEM48	Batterie de chauffage électrique modulante 48 kW	o	o	o	o	o	o	o
BEM60	Batterie de chauffage électrique modulante 60 kW	o	o	o	o	o	o	o
BEM72	Batterie de chauffage électrique modulante 72 kW	o	o	o	o	o	o	o

o = disponible en tant qu'accessoire

Module de chauffage avec brûleur à condensation

Dans le cas où les conditions climatiques défavorables rendent l'utilisation d'une pompe à chaleur non idéale ou non appropriée, le module à gaz peut être utile ; pour cette raison, tenant compte du fait que son utilisation doit être équivalente à la pompe à chaleur, il convient de déterminer l'équivalence des performances en phase de projet ou de sélection.

La technologie la condensation avec prémélange et modulation à rendement très élevé (jusqu'à 105 % selon le pouvoir calorifique inférieur) permet de réaliser jusqu'à 50 % d'économie d'énergie. L'utilisation d'une carte électronique avec modulation continue de la puissance contrôlée par microprocesseur permet en effet des consommations très limitées, et davantage encore lors du fonctionnement à charge partielle.

Le brûleur à prémélange, associé à la vanne à air/gaz, permet une combustion propre avec des émissions très faibles de substances polluantes.

En absence d'air comburant, la vanne ne distribue pas de gaz, et en cas de diminution de l'air comburant, la vanne réduit

automatiquement le débit du gaz en maintenant les paramètres de combustion à des niveaux optimaux.

La chambre de combustion est en acier AISI 430 tandis que les tubes échangeurs et le compartiment de récupération des fumées est en acier inox à faible teneur en carbone.

Le module de chauffage comprend un générateur d'air chaud à condensation avec réglage modulant, alimenté en gaz méthane ou en gaz de pétrole liquéfié (kit pour le transformation en GPL en fourni avec le module) et il peut être complété par le kit cheminée d'évacuation (CF) en acier et par tous les dispositifs de réglage et de sécurité (la cheminée doit être étudiée au cas par cas en fonction des exigences d'installation).

Le kit cheminée est fourni démonté et doit être monté par l'installateur.

N.B.:

- l'accessoire module de chauffage avec brûleur à gaz à condensation ne peut pas être monté en même temps que l'accessoire batterie de chauffage électrique ;
- l'insertion du module de chauffage avec brûleur à gaz à

condensation entraîne une réduction de la hauteur manométrique disponible du côté air ;

- l'accessoire exige une alimentation en gaz méthane/GPL (la prédisposition pour le raccordement incombe au client) ;
- l'appareil est fourni de série déjà réglé pour l'utilisation avec du gaz méthane et accompagné du kit pour l'utilisation de GPL, composé des éléments suivants :
 - diaphragme calibré
 - buse de flamme pilote
 - étiquette adhésive « appareil transformé... »
- en présence d'une cheminée d'évacuation des fumées, il

est impératif de respecter prescriptions législatives et de positionnement de l'unité.

Sigle	Description	17	18	19	20	21	22	23
G160	Module de chauffage avec brûleur à gaz 160 kW	o	o	o	o	o	o	o
G210	Module de chauffage avec brûleur à gaz 210 kW	o	o	o	o	o	o	o
G320	Module de chauffage avec brûleur à gaz 320 kW	o	o	o	o	o	o	o

o = disponible en tant qu'accessoire

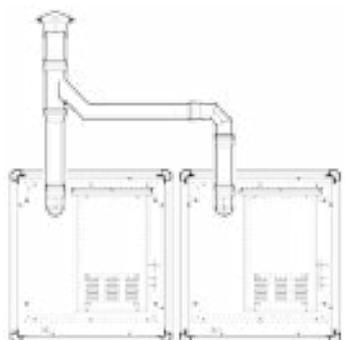
Modèle	U.M.	G160		G210		G320	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Puissance thermique du foyer	kW	32,8	164	36	200	18	300
Puissance thermique utile	kW	35,6	160	39,2	194,4	19,6	291,6
Rendement	%	108,3	97,6	109,1	97,2	109,1	97,2
Quantité max. de condensation ¹	l/h	6,6		5,4		8,1	
Pression disponible au niveau de la cheminée	Pa	120		120		120	
Puissance électrique absorbée	W	80	246	40	260	60	390
Temp. de fonctionnement	°C	de - 15 °C à + 40 °C (pour des température inférieures, le kit de chauffage du compartiment du brûleur est nécessaire)					
Ø tuyaux de raccordement du gaz	GAZ	2 x UNI/ISO 7/1-1"			1 x UNI/ISO 7/1-1 1/2 "		
Ø tuyaux d'aspiration/évacuation	mm	2 x 80/80		2 x 80/80		3 x 80/80	
Débit d'air minimum ²	m ³ /h	8400		10800		16200	
Pression d'alimentation du méthane	mbar	20 (min. 17 max. 25)					
Pression d'alimentation du GPL	mbar	37 (min. 25 max. 45)					

(1) Valeur max. de condensation produite obtenue lors du test à 30 % du débit nominal

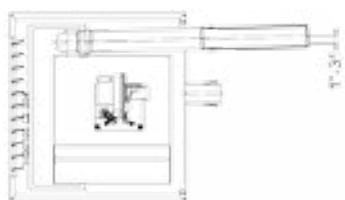
(2) Le débit d'air minimum a été calculé pour un Δt de 50 °C, adapté aux installations de process ou aux installations spéciales.



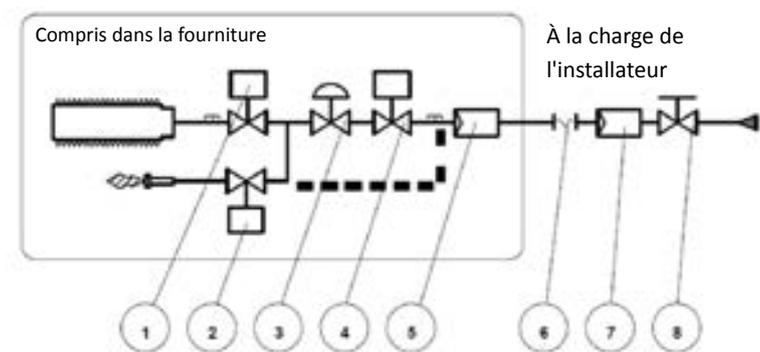
Si cela est possible, il est toujours préférable d'utiliser des dispositifs d'évacuations individuels, car les évacuation des modules du brûleur à gaz étant sous pression, ceci permet d'éviter qu'une erreur de dimensionnement ne provoque un dysfonctionnement de l'installation.



S'il est nécessaire d'utiliser des évacuations collectives, celles-ci doivent être dimensionnées par le concepteur de l'installation de manière à ce que le conduit de fumée collectif travaille toujours en dépression, afin d'empêcher qu'un module ne puisse évacuer les produits de sa combustion à l'intérieur d'un autre module.



Les tronçons de cheminée horizontaux qui composent l'évacuation des fumées doivent être installés avec une légère inclinaison (1°-3°) vers le générateur, de manière à éviter toute accumulation de condensation dans l'évacuation.



1. Électrovanne du gaz du brûleur principal
2. Électrovanne du gaz du brûleur pilote
3. Régulateur de pression
4. Électrovanne du gaz de sécurité
5. Filtre à gaz (petite section)
6. Joint anti-vibrations
7. Filtre à gaz (grosse section)
8. Robinet à gaz

REMARQUE : le module brûleur à gaz est doté d'un bouton de réinitialisation d'alarme à l'intérieur de l'un de ses compartiments.

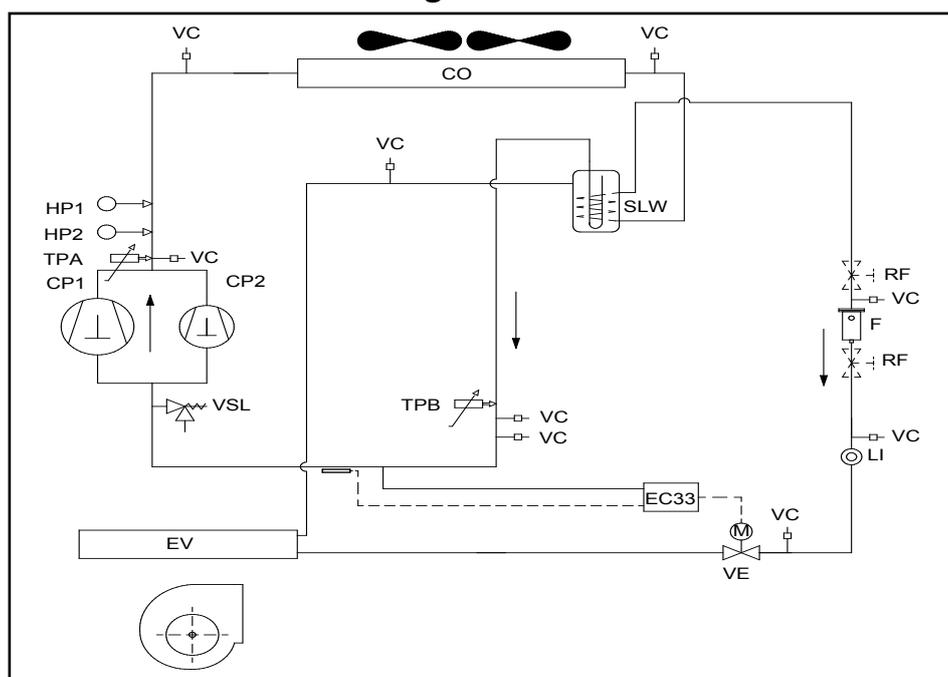
Liste des équipements sous pression - Directive DESP

Le tableau ci-contre indique la liste des équipements sous pression installés dans les unités roof-top, conformément à la Directive DESP CE module A1.

COMPOSANT	MODULE
Compresseur	D1
Échangeur avec batterie à ailettes	A
Vanne inversion cycle	exclue (art. 3.3)
Receveur de liquide	D1
Pressostat de haute pression	B+D
Soupape de sûreté côté basse pression	B+D

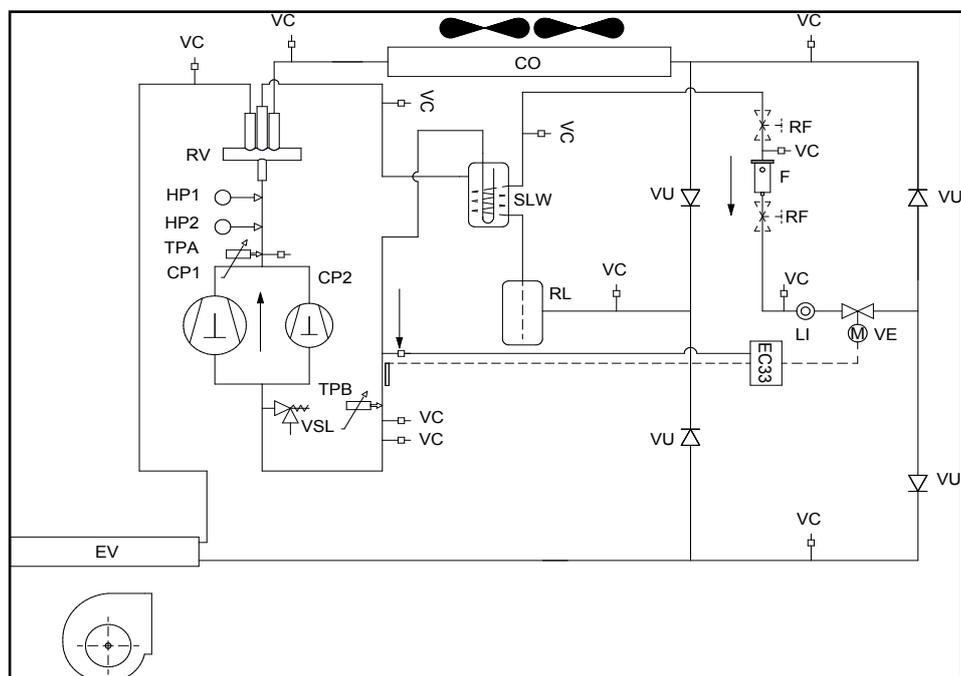
Schémas frigorifiques

Configuration F



CO	Condenseur	TPA	Transducteur de haute pression
CP1	Compresseur scroll	TPB	Transducteur de basse pression
CP2	Compresseur scroll	VC	Vanne de service
EV	Évaporateur	VE	Détendeur thermostatique d'expansion
F	Filtre déshydrateur	VSL	Soupape de sûreté basse pression
HP1	Pressostat de haute pression	SLW	Séparateur de liquide avec échangeur
HP2	Pressostat de haute pression		
LI	Indicateur de liquide		
RF	Robinet du filtre (uniquement avec filtre à cartouche interchangeable)		

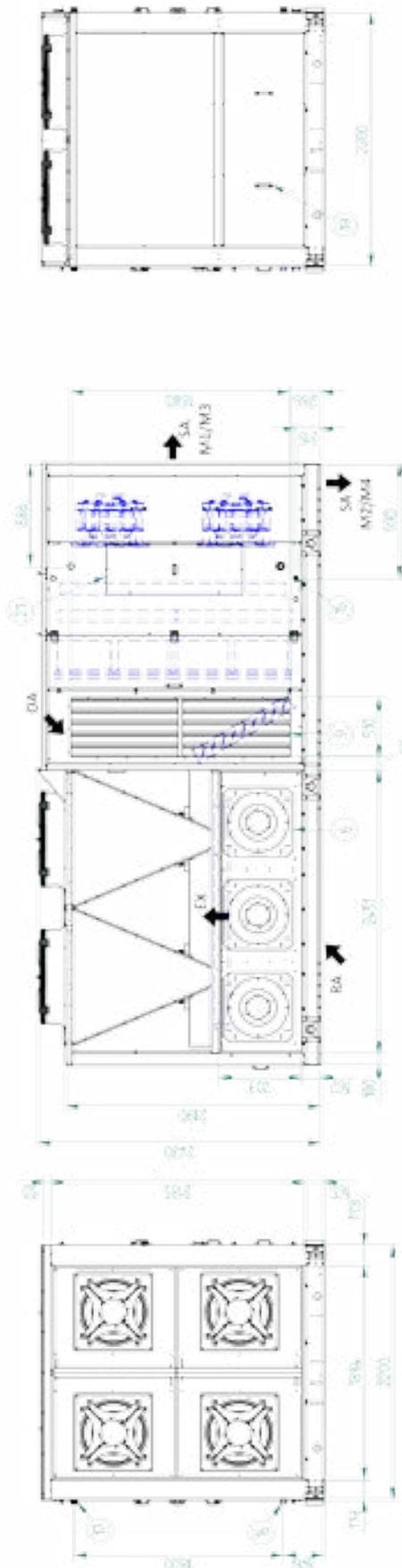
Configuration H



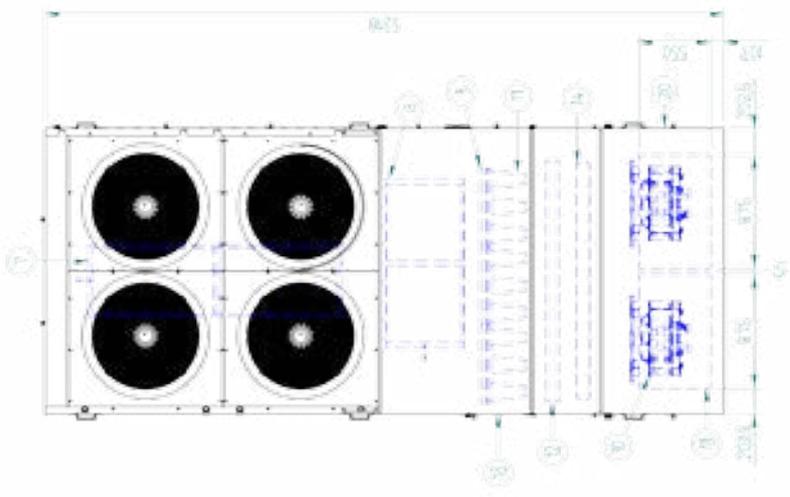
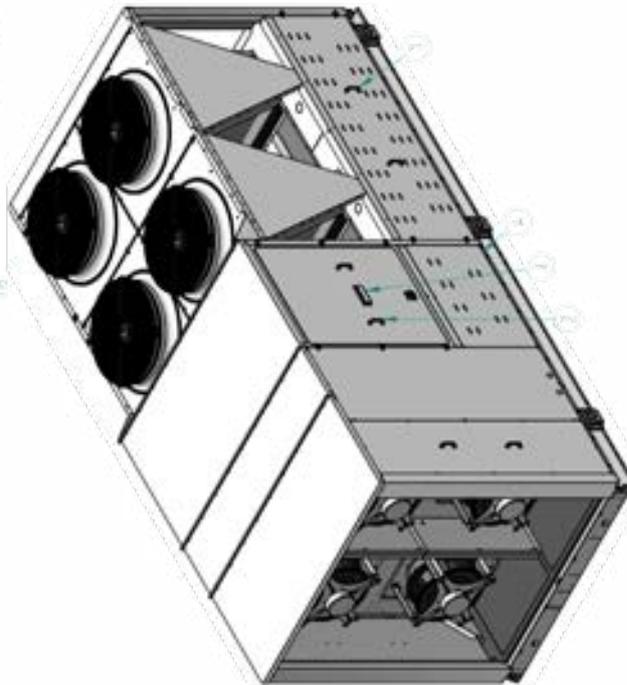
CO	Condenseur	RV	Vanne inversion cycle
CP1	Compresseur SCROLL 1	TPA	Transducteur de haute pression
CP2	Compresseur SCROLL 2	TPB	Transducteur de basse pression
EV	Évaporateur	VC	Vanne de service
F	Filtre déshydrateur	VE	Détendeur thermostatique d'expansion
HP1	Pressostat de haute pression à réarmement manuel	VS	Vanne solénoïde
HP2	Pressostat de haute pression à réarmement manuel	VSL	Soupape de sûreté basse pression
LI	Indicateur de liquide	VU	Vanne unidirectionnelle
RF	Robinet du filtre (uniquement avec cartouche interchangeable)	SLW	Séparateur de liquide avec échangeur
RL	Receveur de liquide		

N.B. : Les schémas indiqués ici représentent l'un des deux circuits frigorifiques présents dans chaque unité.

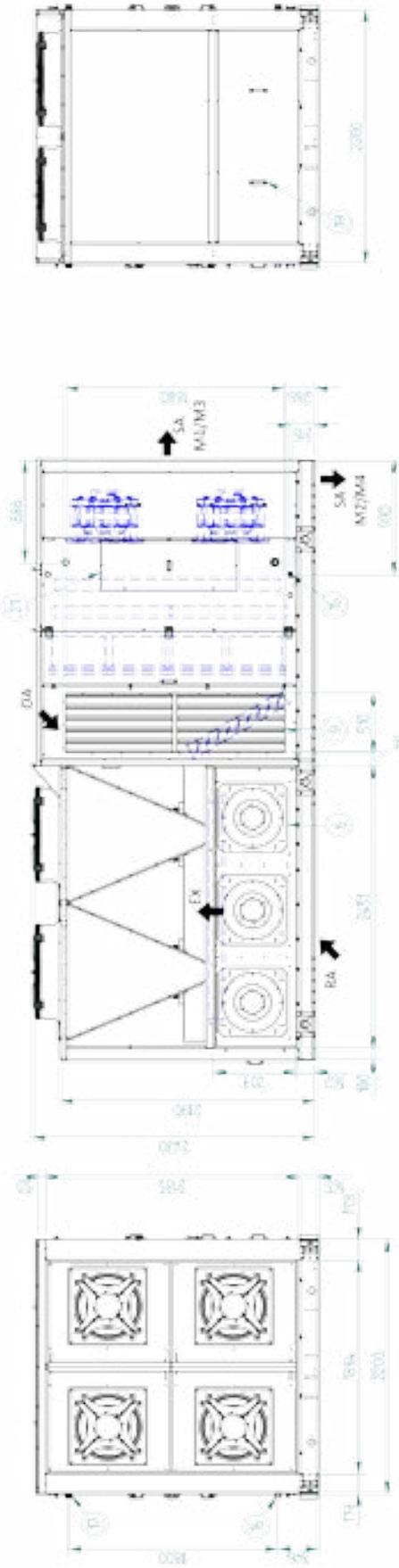
Dimensions des tailles 17-18-19-20



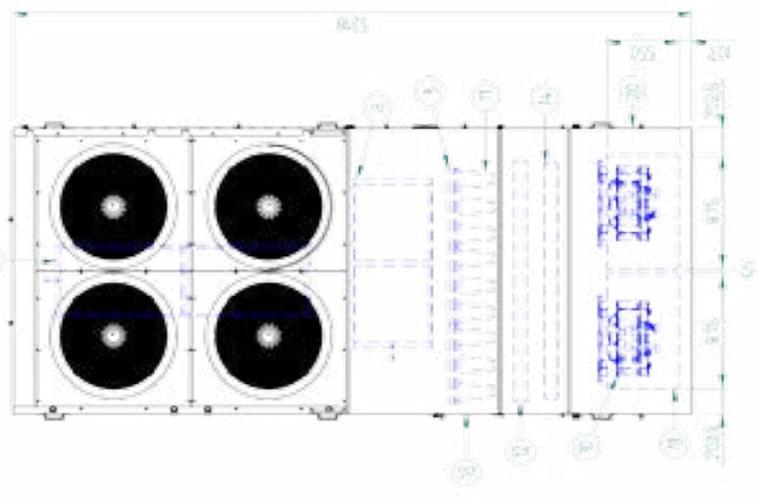
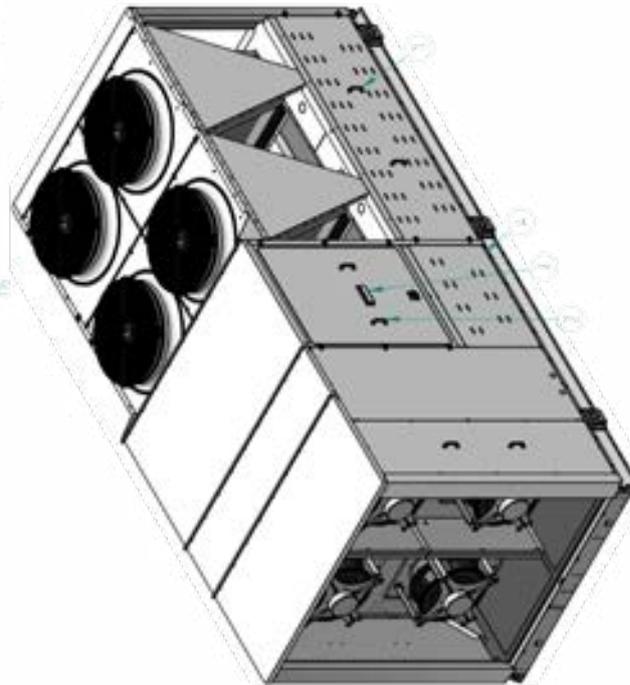
LÉGENDE			
N°	DESCRIPTION	CONFIG.	ACCESS.
1	Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs	MB1/2/3/4	STD
2	Tableau électrique	MB1/2/3/4	STD
3	Clavier de commande du microprocesseur	MB1/2/3/4	STD
4	Entrée de la ligne électrique	MB1/2/3/4	STD
5	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
6	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
7	Ventilateur de reprise/expulsion	MB3/4	STD
8	Registre d'expulsion	MB3/4	STD
9	Registre de remise en circulation	MB3	STD
10	Registre de l'air extérieur	MB2/3/4	STD
11	Ventilateur de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
12	Filtres à poches rigides F7/F9 - électrostatiques	MB1/2/3/4	OPT
14	Batterie de traitement	MB1/2/3/4	STD
14	Batterie complémentaire (à eau - électrique)	MB1/2/3/4	OPT
15	Évacuation de la cuve de la condensation	MB1/2/3/4	STD
16	Entrée d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
17	Sortie d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
18	Accès pour l'inspection des filtres de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
19	Accès pour l'inspection des ventilateurs de reprise	MB1/2/3/4	STD
20	Accès pour l'inspection des ventilateurs de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
21	Accès pour l'inspection de la vanne de l'eau et de la batterie électrique	MB1/2/3/4	OPT
SA	Air de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
RA	Air extrait	MB1/2/3/4	STD
OA	Air extérieur	MB2/3/4	STD
EX	Air expulsé	MB3/4	STD



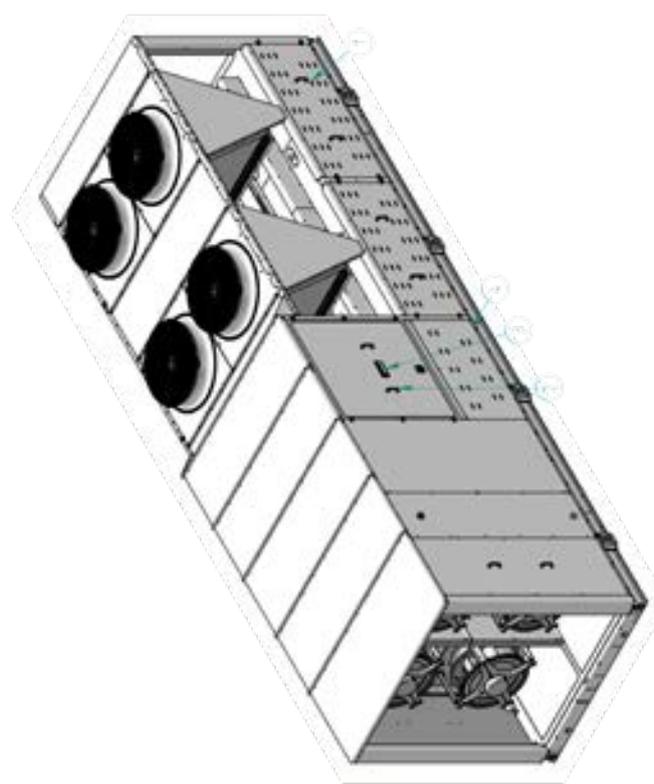
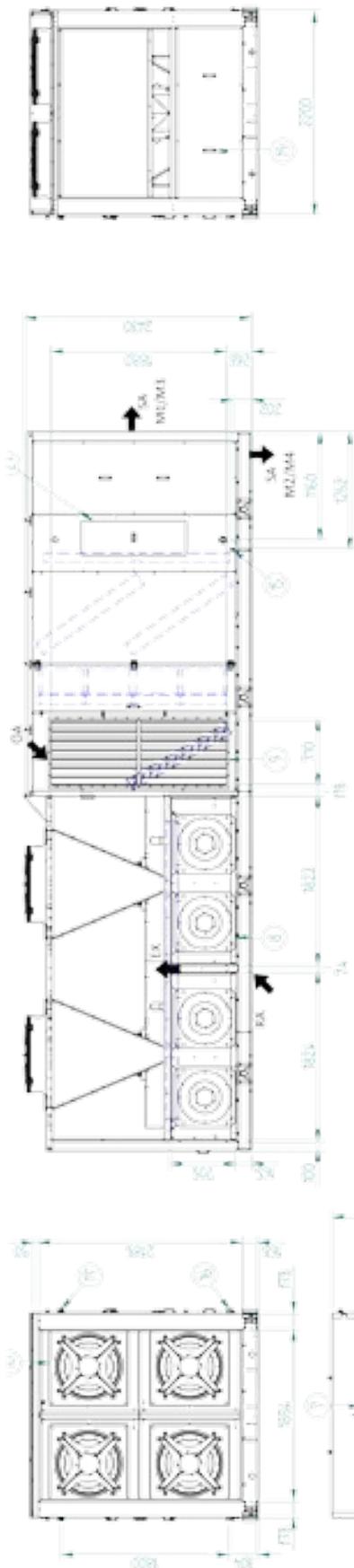
Dimensions des tailles 17-18-19-20 avec module brûleur à gaz



LÉGENDE			
N°	DESCRIPTION	CONFIG.	ACCESS.
1	Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs	MB1/2/3/4	STD
2	Tableau électrique	MB1/2/3/4	STD
3	Couvercle de commande du microprocesseur	MB1/2/3/4	STD
4	Entrée de la ligne électrique	MB1/2/3/4	STD
5	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
6	Ventilateur de reprise/évacuation	MB3/4	STD
7	Registre d'évacuation	MB3/4	STD
8	Registre de remise en circulation	MB3	STD
9	Registre de air extérieur	MB2/3/4	STD
10	Ventilateur de refoulement	MB1/2/3/4	STD
11	Filtres à poches rigides F7/F9 - Electrostatiques	MB1/2/3/4	OPT
12	Batterie de traitement	MB1/2/3/4	STD
14	Batterie complémentaire (à eau - électrique)	MB1/2/3/4	OPT
15	Évacuation de la cuve de la condensation	MB1/2/3/4	STD
16	Entrée d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
17	Sortie d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
18	Accès pour l'inspection des filtres de refoulement	MB1/2/3/4	STD
19	Accès pour l'inspection des ventilateurs de reprise	MB1/2/3/4	STD
20	Accès pour l'inspection des ventilateurs de refoulement	MB1/2/3/4	STD
21	Accès pour l'inspection de la vanne de l'eau et de la batterie électrique	MB1/2/3/4	OPT
25	Module générateur d'air chaud à gaz	MB1/2/3/4	OPT
SA	Air de refoulement	MB1/2/3/4	STD
RA	Air extrait	MB1/2/3/4	STD
OA	Air extérieur	MB2/3/4	STD
EX	Air expulsé	MB3/4	STD

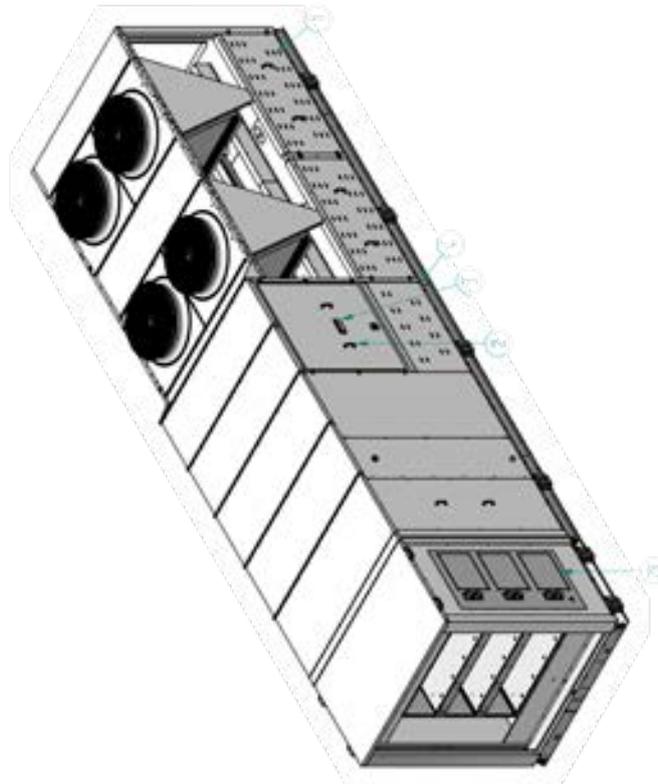
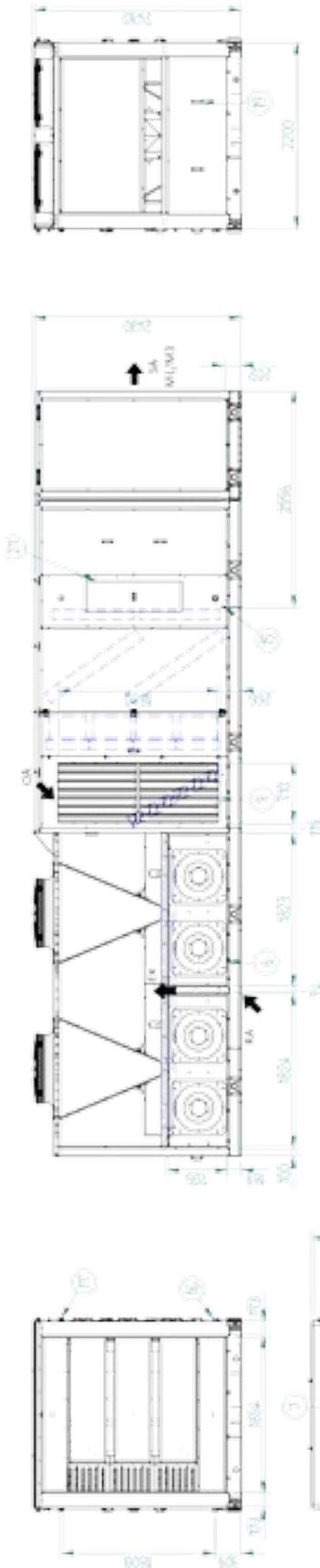


Dimensions des tailles 21 – 22



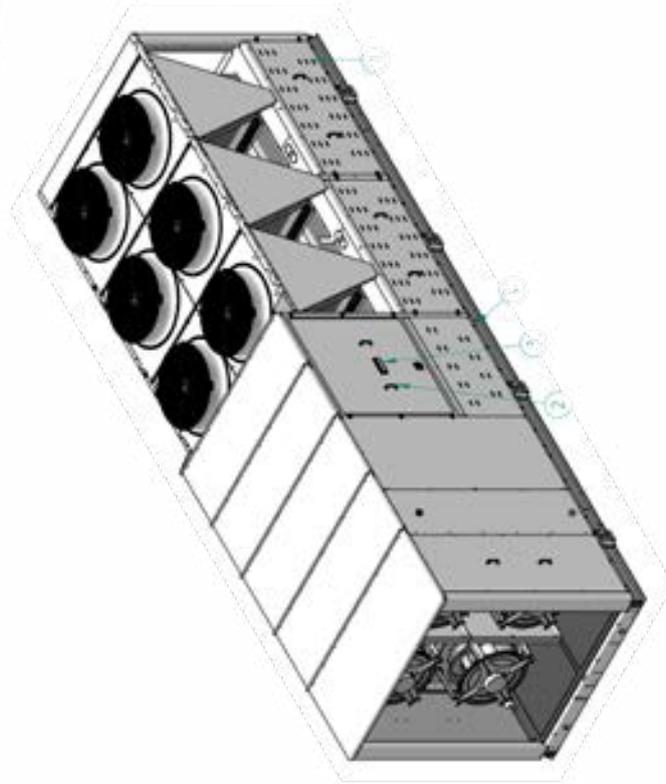
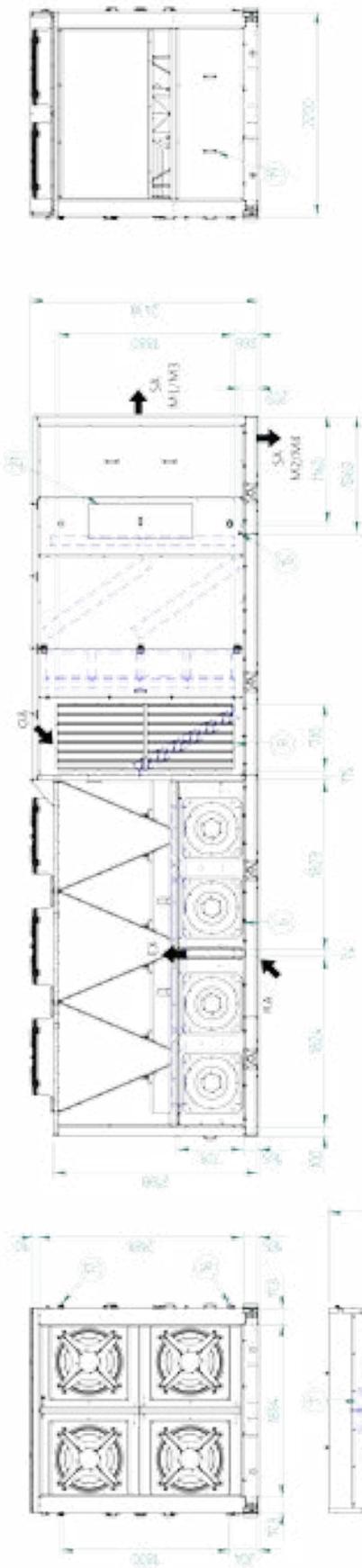
LÉGENDE			
N°	DESCRIPTION	CONFIG.	ACCESS.
1	Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs	MB1/2/3/4	STD
2	Tableau électrique	MB1/2/3/4	STD
3	Clavier de commande du microprocesseur	MB1/2/3/4	STD
4	Entrée de la ligne électrique	MB1/2/3/4	STD
5	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
6	Ventilateur de reprise/expulsion	MB3/4	STD
7	Registre d'expulsion	MB3/4	STD
8	Registre de remise en circulation	MB3	STD
9	Registre de l'air extérieur	MB2/3/4	STD
10	Ventilateur de refoulement	MB1/2/3/4	STD
11	Filtres à poches rigides F7/F9 - Electrostatiques	MB1/2/3/4	OPT
12	Batterie de traitement	MB1/2/3/4	STD
14	Batterie complémentaire (à eau - électrique)	MB1/2/3/4	OPT
15	Évacuation de la cuve de la condensation	MB1/2/3/4	STD
16	Entrée d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
17	Sortie d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
18	Accès pour l'inspection des filtres de refoulement	MB1/2/3/4	STD
19	Accès pour l'inspection des ventilateurs de reprise	MB1/2/3/4	STD
20	Accès pour l'inspection des ventilateurs de refoulement	MB1/2/3/4	STD
21	Accès pour l'inspection de la vanne de l'eau et de la batterie électrique	MB1/2/3/4	OPT
SA	Air de refoulement	MB1/2/3/4	STD
RA	Air extrait	MB1/2/3/4	STD
OA	Air extérieur	MB2/3/4	STD
EX	Air expulsé	MB3/4	STD

Dimensions des tailles 21 - 22 avec module brûleur à gaz



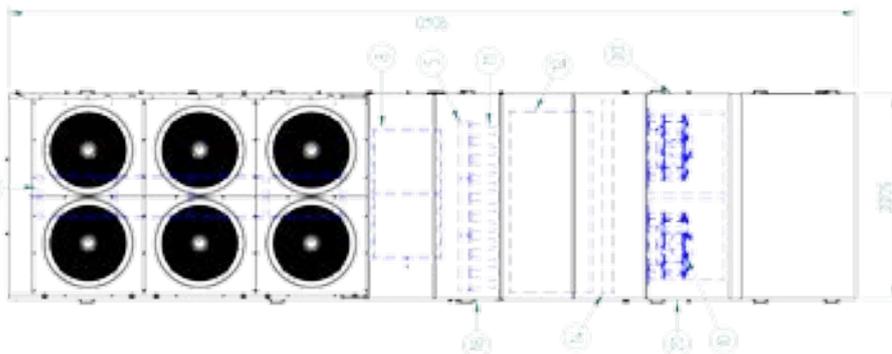
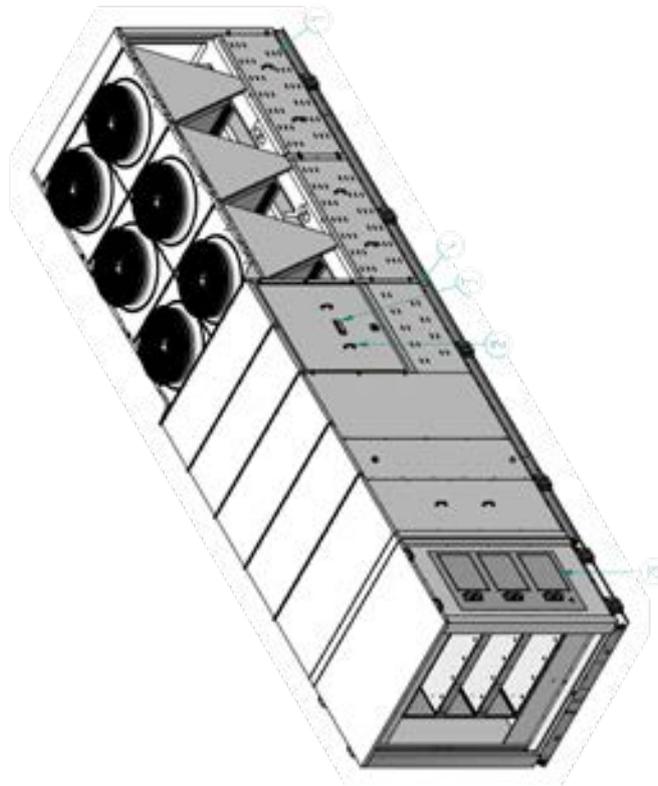
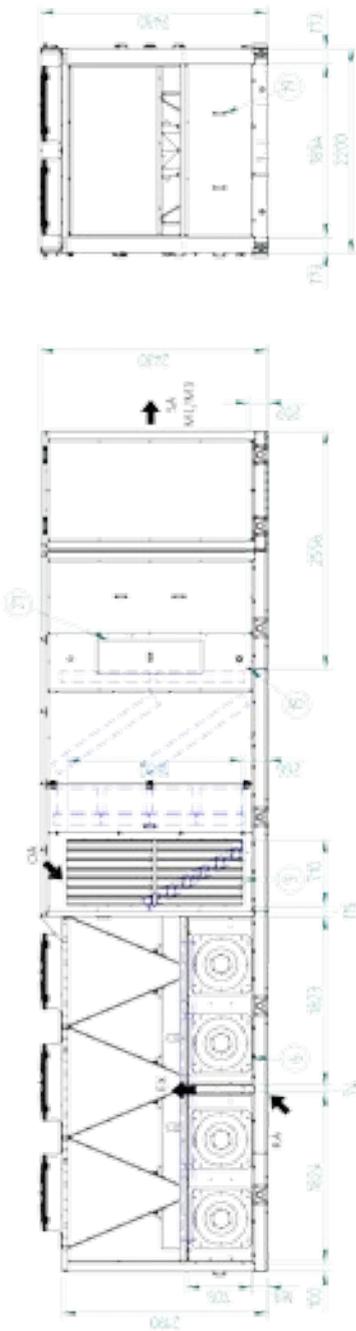
LÉGENDE			
N°	DESCRIPTION	CONFIG.	ACCESS.
1	Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs	MB1/2/3/4	STD
2	Tableau électrique	MB1/2/3/4	STD
3	Câble de commande du microprocesseur	MB1/2/3/4	STD
4	Entrée de la ligne électrique	MB1/2/3/4	STD
5	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
6	Ventilateur de reprise/expulsion	MB3/4	STD
7	Registre d'expulsion	MB3/4	STD
8	Registre de remise en circulation	MB3	STD
9	Registre de l'air extérieur	MB2/3/4	STD
10	Ventilateur de retour	MB1/2/3/4	STD
11	Filtres à poches rigides F7/F9 - Electrostatiques	MB1/2/3/4	OPT
12	Batterie de traitement	MB1/2/3/4	STD
14	Batterie complémentaire (à eau - électrique)	MB1/2/3/4	OPT
15	Évacuation de la cuve de la condensation	MB1/2/3/4	STD
16	Entrée d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
17	Sortie d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
18	Accès pour l'inspection des filtres de retour	MB1/2/3/4	STD
19	Accès pour l'inspection des ventilateurs de reprise	MB1/2/3/4	STD
20	Accès pour l'inspection des ventilateurs de retour	MB1/2/3/4	STD
21	Accès pour l'inspection de la vanne de l'eau et de la batterie électrique	MB1/2/3/4	OPT
25	Module générateur d'air chaud à gaz	MB1/2/3/4	OPT
SA	Air de retour	MB1/2/3/4	STD
RA	Air extrait	MB1/2/3/4	STD
OA	Air extérieur	MB2/3/4	STD
EX	Air expulsié	MB3/4	STD

Dimensions de la taille 23



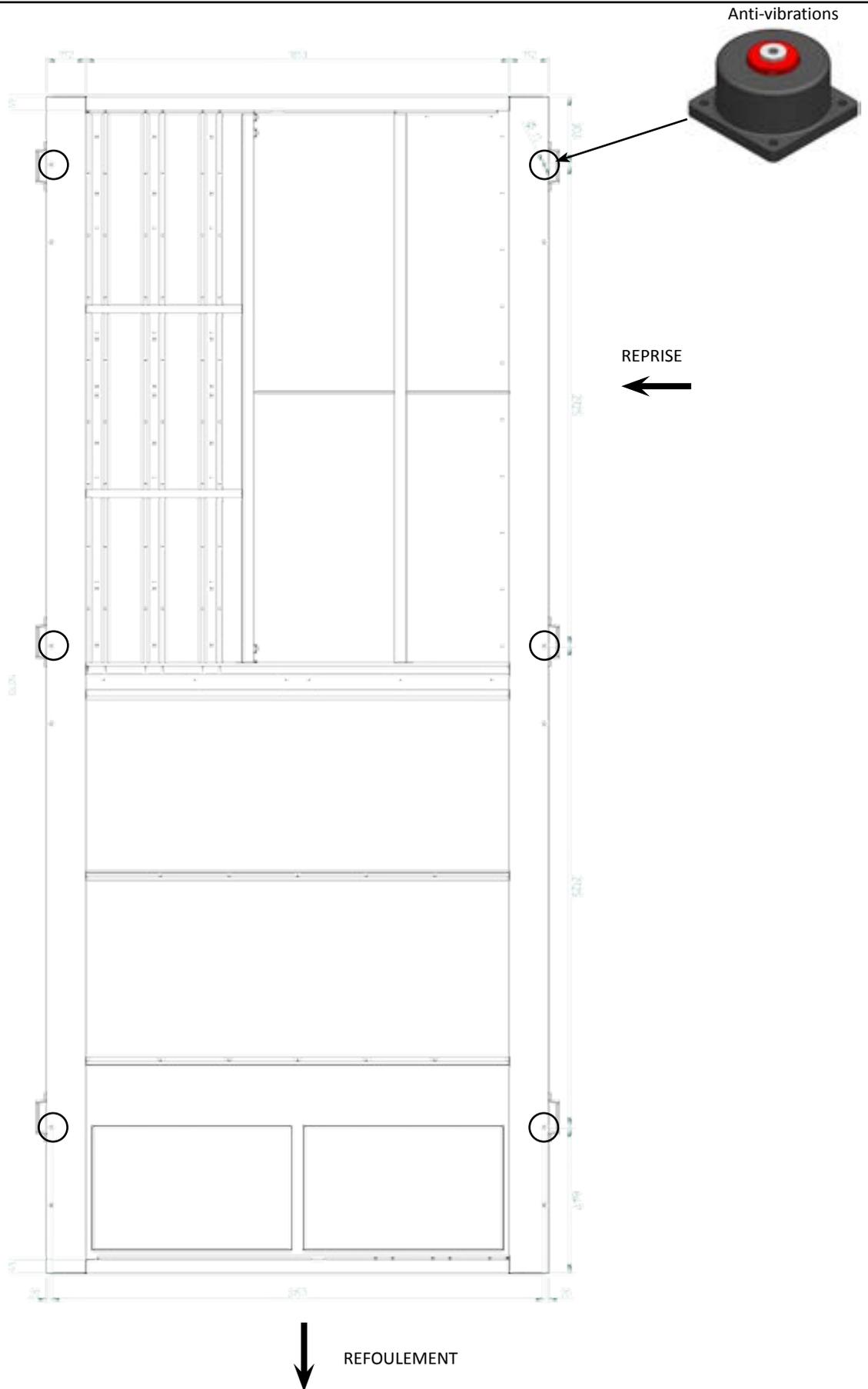
LÉGENDE			
N°	DESCRIPTION	CONFIG.	ACCESS.
1	Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs	MB1/2/3/4	STD
2	Tableau électrique	MB1/2/3/4	STD
3	Clavier de commande du microprocesseur	MB1/2/3/4	STD
4	Entrée de la ligne électrique	MB1/2/3/4	STD
5	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
6	Ventilateur de reprise/expulsion	MB3/4	STD
7	Registre d'expulsion	MB3/4	STD
8	Registre de remise en circulation	MB3	STD
9	Registre de l'air extérieur	MB2/3/4	STD
10	Ventilateur de refoulement	MB1/2/3/4	STD
11	Filtres à poches rigides F7/F9 - électrostatiques	MB1/2/3/4	OPT
12	Batterie de traitement	MB1/2/3/4	STD
14	Batterie complémentaire (à eau - électrique)	MB1/2/3/4	OPT
15	Évacuation de la coque de la condensation	MB1/2/3/4	STD
16	Entrée d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
17	Sortie d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
18	Accès pour l'inspection des filtres de refoulement	MB1/2/3/4	STD
19	Accès pour l'inspection des ventilateurs de reprise	MB1/2/3/4	STD
20	Accès pour l'inspection des ventilateurs de refoulement	MB1/2/3/4	STD
21	Accès pour l'inspection de la vanne de l'eau et de la batterie électrique	MB1/2/3/4	OPT
SA	Air de refoulement	MB1/2/3/4	STD
RA	Air extrait	MB1/2/3/4	STD
OA	Air extérieur	MB2/3/4	STD
EX	Air expulsé	MB3/4	STD

Dimensions de la taille 23 avec module brûleur à gaz

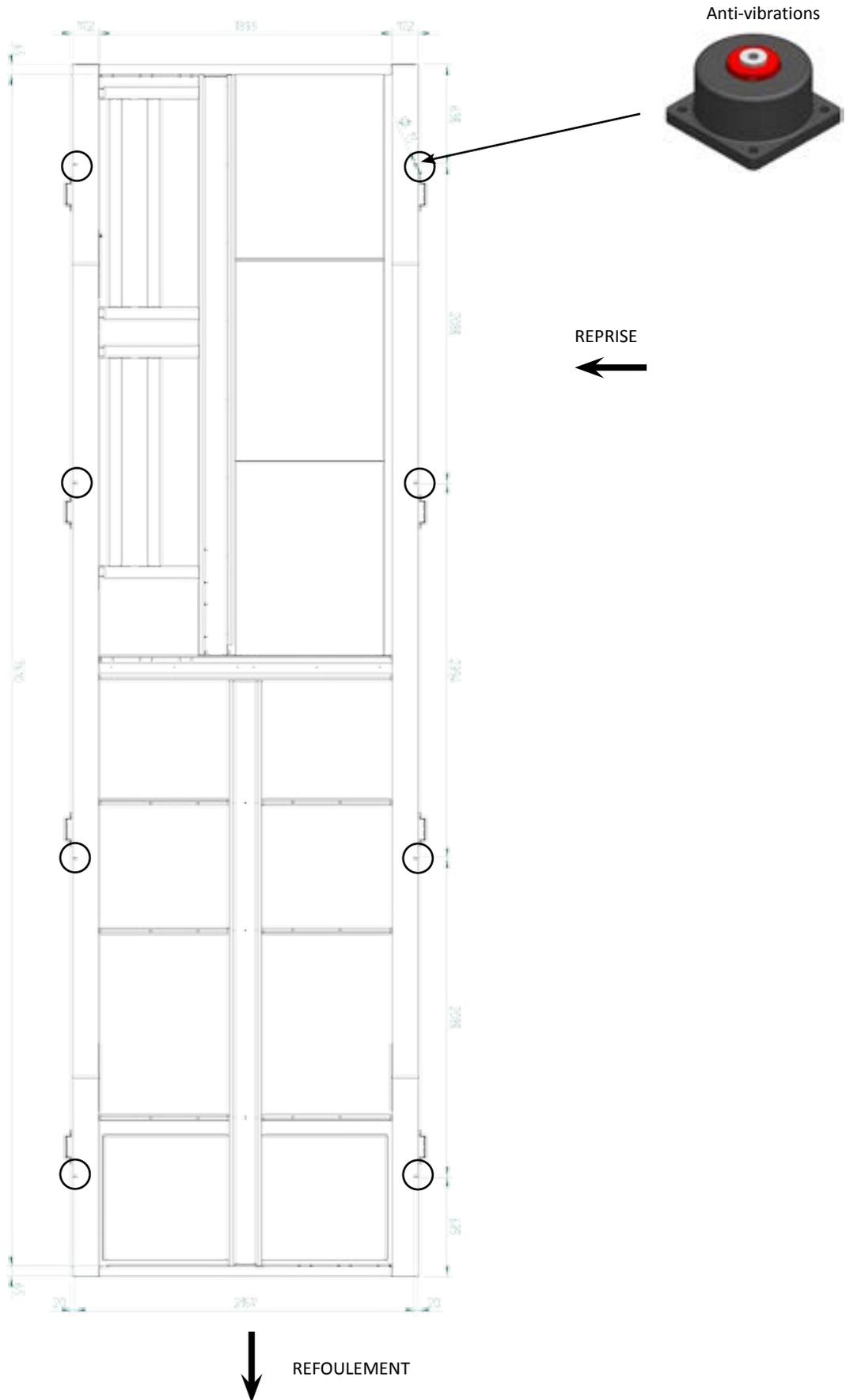


LÉGENDE			
N°	DESCRIPTION	CONFIG.	ACCESS.
1	Raineau d'inspection du compartiment des compresseurs	MB1/2/3/4	STD
2	Tableau électrique	MB1/2/3/4	STD
3	Couvercle de commande du microprocesseur	MB1/2/3/4	STD
4	Entrée de la ligne électrique	MB1/2/3/4	STD
5	Filtres à air G4 traitement	MB1/2/3/4	STD
6	Ventilateur de reprise/évacuation	MB3/4	STD
7	Registre d'évacuation	MB3/4	STD
8	Registre de remise en circulation	MB3	STD
9	Registre de tir extérieur	MB2/3/4	STD
10	Ventilateur de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
11	Filtres à poches rigides F7/9 - Electrostatiques	MB1/2/3/4	OPT
12	Batterie de traitement	MB1/2/3/4	STD
14	Batterie complémentaire (à eau - électrique)	MB1/2/3/4	OPT
15	Évacuation de la cuve de la condensation	MB1/2/3/4	STD
16	Entrée d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
17	Sortie d'eau de la batterie complémentaire Ø2" GAZ	MB1/2/3/4	OPT
18	Accès pour l'inspection des filtres de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
19	Accès pour l'inspection des ventilateurs de reprise	MB1/2/3/4	STD
20	Accès pour l'inspection des ventilateurs de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
21	Accès pour l'inspection de la vanne de l'eau et de la batterie électrique	MB1/2/3/4	OPT
25	Module générateur d'air chaud à gaz	MB1/2/3/4	OPT
SA	Air de refroidissement	MB1/2/3/4	STD
RA	Air extrait	MB1/2/3/4	STD
OA	Air extérieur	MB2/3/4	STD
EX	Air equalisé	MB3/4	STD

Disposition des supports anti-vibrations pour les tailles 17 - 18 - 19 – 20



Disposition des supports anti-vibrations pour les tailles 21 - 22 – 23



Caractéristiques nominales

Les unités roof-top sont dotées d'une plaque adhésive qui résume les principales données techniques telles que le modèle, la puissance frigorifique et thermique nominale, le débit d'air nominal en reprise et en extraction et les données électriques.

Pour toute référence future ou communication avec le bureau technique ou commercial, il est nécessaire d'indiquer le numéro de série.

En outre, chaque colis est accompagné de la plaque comportant le poids et d'autres informations utiles pour la traçabilité.

La plaque des données technique et celle du poids du colis principal sont appliquées à l'extérieur de l'unité, du côté du tableau électrique, près du panneau d'inspection de ce dernier.

La plaque du poids de chaque colis additionnel est appliquée à l'extérieur sur le panneau d'inspection ou sur l'emballage.

CE			
ARTICOLO - ARTICULO ITEM - EINZEITEIL-ARTICLE	XXXXX.YY		
Descrizione	RXX XX MBX		
MODELLO - MODELO MODEL - MODELL	RXX XX		
MATRICOLA - MATRICULA UNIDAD SERIAL NUMBER - SERIENUMMER	XXXXXXXXXXXXXXXXXX		
PS / PmaxLP / TS	42bar / 25bar / 135°		
Pmin / Tmin	2bar / -25°C		
REFRIGERANTE - GAS REFRIGERANT REFRIGERANT - KÄLTEMITTEL	R410A		
REFRIGERANTE kg- GAS REFRIGERANT kg REFRIGERANT kg- KÄLTEMITTEL kg	XX		
A. MAX	XX		
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE - FUENTE DE ALIMENTACION POWER SUPPLY - STROMVERSORGUNG	400/3/50		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">BARCODE MATRICOLA</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">BARCODE ARTICOLO</td> </tr> </table>	BARCODE MATRICOLA	BARCODE ARTICOLO	
BARCODE MATRICOLA	BARCODE ARTICOLO		

CE		
MODELLO RXX XX		
VERSIONE / COMMESSA	KG PESO LORDO - GROSS WEIGHT POIDS BRUT - BRUTTOGEWICHT	
COMM. XXXXXX	XXXX	
ACCESSORI e/o TRASFORMAZIONI	Collo - Package X / X	
XXXXXX	XXXXXX	
MATRICOLA XXXXXXXXXXXXXXXXXX		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">BARCODE MATRICOLA</td> </tr> </table>		BARCODE MATRICOLA
BARCODE MATRICOLA		

Réception, manutention et stockage

RÉCEPTION

Lors de la réception, s'assurer que :

- le contenu livré soit cohérent avec les éléments déclarés dans le document de transport et notamment qu'aucun composant et/ou accessoire ne manque et, dans le cas contraire, informer immédiatement le bureau commercial ou le revendeur local.
- l'emballage ne soit pas abîmé et que l'unité et/ou les accessoires n'aient subi aucun dommage pendant le transport. dans le cas contraire, informer immédiatement le bureau commercial ou le revendeur local.

MANUTENTION - RÈGLES GÉNÉRALES

Pour une manutention correcte en toute sécurité, respecter les dispositions suivantes :

- ne pas superposer les unités (l'empilement des unités n'est pas autorisé, à moins qu'une demande spécifique n'est été adressée au bureau technico-commercial et que le fournisseur n'ait émis son approbation)
- transporter les unités séparément

MANUTENTION - LEVAGE AVEC UNE GRUE

Pour une manutention correcte en toute sécurité, respecter les dispositions suivantes :

- l'unité et ses accessoires doivent être transportés uniquement dans leur emballage d'origine, qui doit être enlevé juste avant d'installer l'unité
- la manutention doit être effectuée uniquement en utilisant les points d'accrochage prévus, avec des cordes ou des chaînes de même longueur (sauf indications différentes).
- les cordes et les chaînes ne doivent pas être nouées ni entrer en contact avec des angles aigus
- ne pas manutentionner l'unité avec des mouvements brusques
- utiliser uniquement des dispositifs de manutention

avec une capacité de charge suffisante

- les points d'accrochage prévus pour la manutention verticale ne doivent pas être utilisés pour une suspension permanente de l'unité
- ne pas manutentionner d'autres charges en même temps que l'unité principale
- pour éviter que l'unité ne glisse, faire attention au déplacement du centre de gravité pendant le levage.

MANUTENTION - LEVAGE AVEC UN CHARIOT ÉLEVATEUR

Pour une manutention correcte en toute sécurité, respecter les dispositions suivantes :

- toujours utiliser la base fournie (palette ou autre matériel) comme surface d'appui pour le transport
- ne jamais manutentionner l'unité sans la base d'appui si les profils ne sont pas suffisamment protégés et renforcés
- prendre en compte la répartition de la charge et le centre de gravité.

STOCKAGE

Lors du stockage de l'unité, respecter les prescriptions :

- retirer l'emballage uniquement avant l'installation de l'unité
- prendre les mesures de protection nécessaires contre la saleté et la poussière en cas de stockage de l'unité sans emballage extérieur
- placer l'unité sur une surface plane
- l'unité peut être conservée dans un environnement sec et sans formation de condensation, à des températures comprises entre -20 °C et +40 °C.

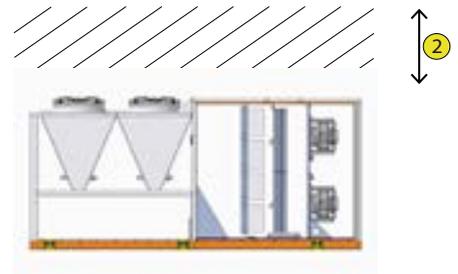
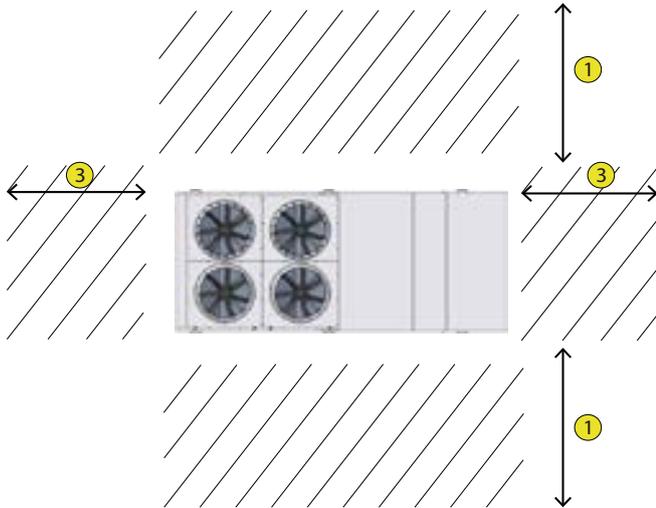


Anneaux de levage

Espaces d'encombrement minimums

Prévoir un espace d'accès comme indiqué sur la figure suivante :

- prévoir latéralement **(1)** un espace au moins égal à la largeur de l'unité afin de permettre l'accès lors des procédures de maintenance
- prévoir 3000 mm au-dessus **(2)**
- prévoir 1500 mm à l'avant et à l'arrière **(3)** pour permettre l'accès aux ventilateurs.



Mise en service

Avant la mise en service vérifier que :

- les raccordements électriques et hydraulique aient été effectués correctement
- la tension de ligne soit comprise dans les limites de tolérance admises ($\pm 10\%$ de la valeur nominale)
- les vis du groupe de ventilation soient correctement serrés
- le mouvement des rotors des ventilateurs ne soit pas gêné
- les rotors doivent se déplacer dans le sens indiqué par la flèche située sur la vis sans fin du ventilateur ; si le rotor tourne en sens opposé, inverser les deux phases du bornier du moteur
- régler les protections thermiques sur le tableau sur l'absorption nominale du moteur et vérifier avec un ampèremètre que le courant absorbé ne dépasse pas cette valeur. Si l'absorption s'avère excessive, il est probable que les pertes de charge du système de distribution de l'air aient été surestimées et que le débit soit donc excessif (dans ce cas, il est possible d'introduire une résistance additionnelle avec un registre de réglage).

24 heures au moins avant la mise en service de l'unité (ou à la fin de chaque période de pause prolongée), l'unité doit être mise sous tension afin de permettre aux résistances de chauffage du carter des compresseurs de faire évaporer le réfrigérant éventuellement présent dans l'huile. Le non respect de cette précaution peut provoquer de graves dommages au compresseur et entraîne la déchéance de la garantie.

Faire particulièrement attention aux conditions d'installation, à l'emplacement, aux raccordements hydrauliques et électriques et à la tension d'alimentation.

Si au premier démarrage on constate l'absence de démarrage des compresseurs, la cause peut être imputée à une erreur de câblage de la séquence des phases L1-L2-L3 ou la coupure d'une d'elles avec intervention du relais de séquence des phases.

MISE EN SERVICE

La mise en service doit être établie à l'avance sur la base du temps de réalisation de l'installation.

Avant l'intervention du Service d'Assistance, tous les ouvrages (branchements électriques et hydrauliques, remplissage et évacuation de l'air de l'installation) doivent être achevés.

Pour programmer tous les paramètres de fonctionnement et pour des informations détaillées concernant le fonctionnement de la machine et de la carte de contrôle, consulter la notice.

Après un fonctionnement prolongé en tant que pompe à chaleur, en fonction des basses températures et du pourcentage d'humidité extérieurs, l'unité est programmée pour exécuter des cycles de dégivrage avec inversion de

cycle pour éliminer la glace qui s'est formée sur les parois de l'échangeur extérieur.

Il est donc très important de favoriser l'élimination de l'eau produite par les dégivrages continus afin d'éviter qu'elle ne s'accumule à proximité du bâti ; cela pourrait en effet favoriser la formation de bloc de glace.

CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT DE L'UNITÉ

Durant l'hiver, uniquement si la batterie à eau est présente, en cas d'arrêt de l'installation, l'eau qui se trouve dans l'échangeur peut geler, ce qui provoque des dommages irréparables à l'échangeur, l'évacuation complète des circuits frigorifiques et, parfois, l'endommagement des compresseurs.

Pour éviter le danger de gel les deux solutions suivantes sont possibles :

- vidange complète de l'eau hors de l'échangeur en fin de saison et remplissage au début de la saison suivante
- fonctionnement avec de l'eau glycolée, avec un pourcentage de glycol choisi sur la base de la température minimale externe prévue. Dans ce cas, on devra tenir compte des différents rendements et absorptions du refroidisseur, du dimensionnement des pompes et des rendements des terminaux.

RÈGLES D'UTILISATION DU GAZ R410A

Les unités Roof-top d'eau fonctionnant au gaz frigorigène R410A nécessitent une attention particulière lors du montage et de l'entretien, afin de les protéger contre toute anomalie de fonctionnement.

Il faut donc :

- éviter de compléter les niveaux avec de l'huile autre que celle préconisée déjà chargée dans le compresseur.
- en présence de fuites de gaz telles à vider partiellement les unités rooftop, ne pas remplir avec du fluide frigorigène mais vider complètement la machine et après avoir fait le vide, la recharger dans la quantité prévue.
- En cas de remplacement de toute partie du circuit frigorifique, ne pas laisser le circuit ouvert plus de 15 minutes.
- En particulier, en cas de remplacement du compresseur, compléter l'installation dans les délais susmentionnés après avoir retiré les bouchons en caoutchouc.
- En conditions de vide ne pas mettre le compresseur sous tension, ne pas comprimer d'air à l'intérieur du compresseur.
- En utilisant des bouteilles de gaz R410A faire attention au nombre maximum de prélèvements admis afin de garantir le rapport correct des composants du mélange gazeux R410A.

Raccordements hydrauliques

ÉVACUATION DE LA CONDENSATION

Un système d'évacuation approprié doit comprendre un siphon afin de :

- permettre l'évacuation libre de la condensation ;
- prévenir l'entrée d'air dans les systèmes en dépression ;
- prévenir la sortie d'air dans les systèmes sous pression ;
- prévenir l'infiltration d'odeurs ou d'insectes.

Systèmes en dépression :

$$H1 = 2P$$

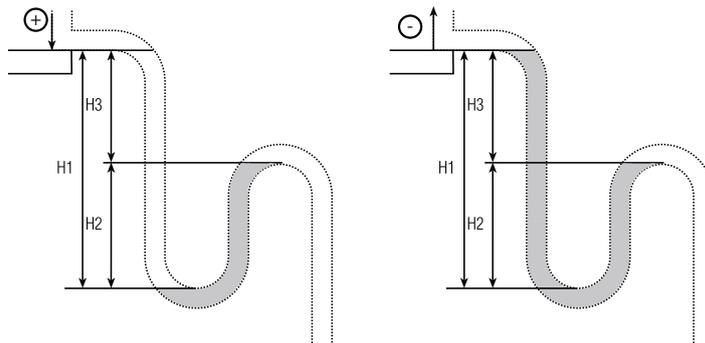
$$H2 = H1/2$$

Système sous pression :

$$H1 = 2P$$

$$H2 = H1/2$$

avec P = pression exprimée en mm de colonne d'eau (1 mm environ = 9,81 Pa).



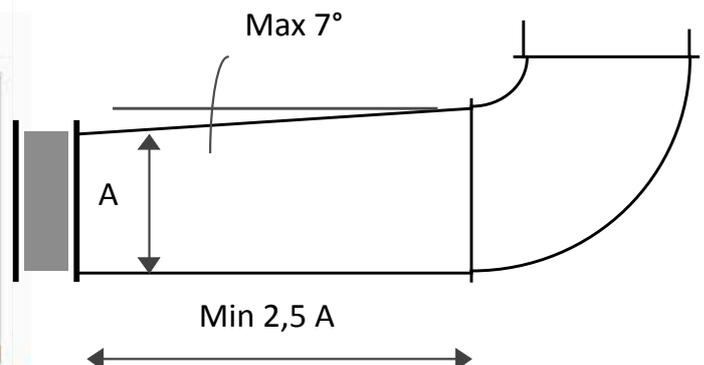
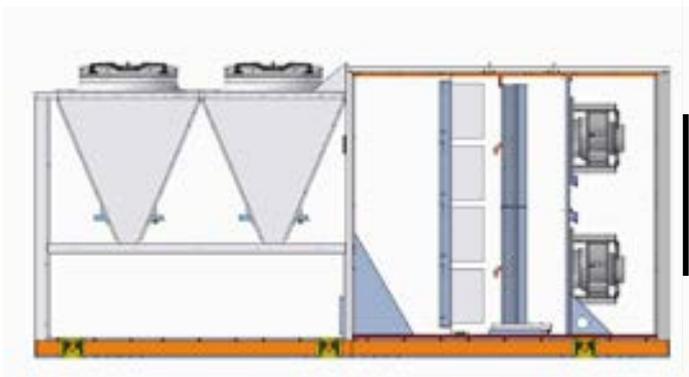
Raccordements aérauliques

NORMES GENERALES

Pour une installation correcte des canaux, il est conseillé de :

- prévoir un ancrage adéquat pour supporter les canalisations de façon à éviter que leur poids pèse sur l'unité
- relier les bouches de refoulement et de reprise aux canaux en intercalant un joint anti-vibrations (en option). Le joint doit être vissé au registre ou à la bride quand ceux-ci sont présents. Dans le cas contraire, le joint anti-vibrations doit être vissé directement sur le châssis avec des vis taraudeuses

- installer un câble électrique de terre qui serve de pont sur le joint-vibrations pour garantir l'équipotentialité entre les canaux et l'unité
- placer, avant les coudes et les raccords, un canal de refoulement avec un tronçon droit d'une longueur d'au moins 2,5 fois le côté inférieur du canal pour éviter toute diminution de rendement du ventilateur
- éviter que les canalisations soient dotées d'inclinaisons des tronçons divergents de plus de 7 °C



Branchements électriques

NORMES GÉNÉRALES

Les branchements électriques doivent être effectués uniquement par un personnel spécialisé, ayant la préparation nécessaire en matière de prévention des accidents et de sécurité dans les environnements de travail.

S'assurer que l'unité soit branchée à la terre avant de procéder et que l'ensemble du système soit connecté au même potentiel.

Toutes les sources d'alimentation électriques doivent être éteintes et hors tension. S'assurer que ces sources d'alimentation soient protégées contre les mises en marche accidentelles.

CÂBLAGE

L'unité est entièrement câblée en usine. Pour la mise en service, consulter les indications fournies sur la plaque signalétique de l'unité. Le dimensionnement de la ligne d'alimentation incombe à l'installateur, en fonction de la longueur et du type de câble, de l'absorption et de la dislocation physique de l'unité. Tous les branchements électriques doivent être conformes aux normes législatives en vigueur au moment et sur le lieu d'installation.

ALIMENTATION

Consulter le schéma électrique joint.

Usages corrects et incorrects

Les unités sont adaptées au traitement de l'air dans les objectifs suivants :

- filtration de l'air avec des niveaux normaux de contamination
- chauffage et/ou refroidissement de l'air (si les accessoires pertinents sont présents)
- humidification et/o déshumidification de l'air (si les accessoires pertinents sont présents)
- récupération de la chaleur
- combinaison des précédents.

L'usage correct de l'unité implique le respect des règles contenues dans le présent manuel et des procédures et intervalles de maintenance.

Tout usage différent de ceux précédemment énumérés est considéré comme incorrect. Si néces-

saire, prière de consulter le bureau technique compétent afin de vérifier que l'unité soit adaptée à des usages différents. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommage causé à des personnes et/ou des choses en raison d'usages incorrects de l'unité.

Ne jamais utiliser l'unité dans les cas suivants :

- dans des zones à risque d'explosion, à moins qu'une autorisation n'ait été accordée pour l'utilisation considérée
- dans des zones où sont présents de forts champs électromagnétiques
- dans des environnements agressifs susceptibles d'attaquer les composants ou de provoquer leur corrosion.

Diagnostic et résolution des problèmes

Certaines des solutions possibles pour résoudre les principaux problèmes susceptibles de survenir lors du fonctionnement de l'unité sont indiquées ci-après. Tenir compte du fait que d'autres causes de dysfonctionnement peuvent dépendre de l'installation dans laquelle l'unité fonctionne et du système de réglage.

Problème	Cause possible	Solution possible
Débit d'air insuffisant	<ul style="list-style-type: none"> - Filtres encrassés ; - Formation de givre sur les composants ; - Incrustation ou saleté des batteries d'échange thermique ; - Pertes de charge du système de distribution sous-estimées ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer les composants
Débit d'air excessif	<ul style="list-style-type: none"> - Réglage incorrect des éventuels registres ; - Pertes de charge du système de distribution sous-estimées ; - Portes d'inspection ouvertes ; - Filtres non remontés après la maintenance ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Étalonner les registres - S'assurer de la fermeture des portes - Monter les filtres
Bruits anormaux	<ul style="list-style-type: none"> - Roulements du moteur ou du ventilateur usés ou défectueux - Corps étrangers sur le rotor des ventilateurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacer les roulements - Nettoyer le rotor
Écoulement d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Siphon bouché - Siphon absent ou mal effectué 	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer le siphon - Installer un siphon dans les règles de l'art
Températures voulues non atteintes	<ul style="list-style-type: none"> - Températures d'entrées non prévues - Présence d'air dans les batteries à eau - Débit d'eau insuffisant - Température de l'eau insuffisante - Avarie du système de réglage 	<ul style="list-style-type: none"> - Purger les batteries - Augmenter le débit de l'eau - Contrôler la température de l'eau - Contrôler le système de réglage

Démantèlement et élimination

NORMES GENERALES

Toutes les opérations de démantèlement et d'élimination doivent être effectuées par un personnel habilité conformément à la législation nationale en vigueur dans le pays de destination.

DÉMANTÈLEMENT

Lors du démantèlement, respecter les dispositions suivantes :

- Le circuit et les connexions électriques doivent être débranchés sans possibilité d'allumage accidentel. Les parties sous tension doivent être mises à la terre ou court-circuitées et les fils découverts doivent être couverts et isolés.
- Le circuit hydraulique doit être désactivé et toutes les vannes doivent être fermées.
- Les raccords hydrauliques doivent être débranchés et les fluides doivent être récupérés et éliminés auprès des centres agréés.

ÉLIMINATION

L'unité doit être traitée dans une structure spécialisée dans la réutilisation, le recyclage et la récupération des matériaux.

Lors du démantèlement, les composants doivent être séparés, récupérés et éliminés dans les centres spécialisés prévus à cet effet en fonction du matériau de construction :

- tôles en acier galvanisé et/ou prévernies

(panneaux, ventilateurs, bacs de récupération de la condensation, parois, matériel de charpenterie interne et externe, grilles de protection)

- tôle en aluminium ou alliage d'aluminium (ailettes, grilles et/ou registres, composants des moteurs électriques)
- cuivre (tubes, ailettes, bobines de moteurs électriques)
- polyuréthane expansé (isolation interne des panneaux)
- laine minérale (isolation interne des panneaux)
- matériel électrique et/ou électronique (tableaux électriques, contrôleurs).

Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter des dommages aux personnes et aux choses et la pollution du milieu environnant.

Pour plus d'informations, contacter l'installateur ou les autorités locales.

DIRECTIVE DEEE (UNIQUEMENT POUR L'UE)

La directive DEEE (déchets des équipements électriques et électroniques) définit l'élimination et le recyclage des équipements électriques et électroniques. Elle prévoit que ces déchets soient traités par des centres spécifiques, séparés de ceux qui sont consacrés à l'élimination des déchets urbains mixtes. L'utilisateur est tenu d'éliminer ces produits dans des centres spécifiquement équipés à cet effet et habilités à la gestion de ce type de déchets.



37040 Bevilacqua (VR) - Italien
Via Roma, 996 - Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93577 - (+39) 0442 93566
www.aermec.com



carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled papier



Les caractéristiques techniques figurant dans la documentation suivante ne sont pas contractuelles. La société AERMEC se réserve la faculté d'apporter à tout moment toutes les modifications estimées nécessaires pour l'amélioration du produit.