

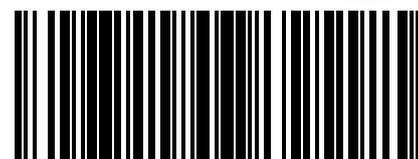


MANUEL DE SÉLECTION ET D'INSTALLATION

RTX01-08



FR



Application des unités roof-top	5
Avantage des unités roof-top en fonction de l'application	6
Cadre réglementaire et législatif	6
Caractéristiques LEED	7
Protocole de Montréal	8
Rendement du circuit frigorifique	8
Rendement au cours de échanges thermiques	9
Rendement de la ventilation	10
Caractéristiques des panneaux	10
Gestion électronique avancée	11
Qualité de l'air	13
Rendement de la filtration	14
Normes générales	16
Description de l'unité	17
Configurations	18
Principaux composants	20
Accessoires	22
Données techniques - MB1	24
Données techniques - MB2	25
Données techniques - MB4	26
Données électriques	27
Données acoustiques	27
Limites de fonctionnement	29
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique standard-débit d'air standard	30
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique standard-débit d'air minimum	31
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit d'air standard	32
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit d'air minimum	33
Performances des ventilateurs de refoulement - hauteur manométrique élevée - débit d'air maximum	34
Performances des ventilateurs de reprise - MB4	35
Pertes de charge des composants additionnels	36
Données relatives aux performances de la batterie à eau	37
Batteries de chauffage électriques	41
Liste des équipements sous pression - Directive DESP	42
Schémas frigorifiques	42
Dimensions des tailles 01-02	44
Dimensions des tailles 03-04	45
Dimensions des tailles 05-06	46
Dimensions des tailles 07-08	47
Disposition anti-vibration tailles 01-02	48
Disposition anti-vibration tailles 03-04	49
Disposition anti-vibration tailles 05-06	50
Disposition anti-vibration tailles 07-08	51
Caractéristiques nominales	52
Réception, manutention et stockage	53
Espaces d'encombrement minimums	54
Mise en service	55
Raccordements hydrauliques	56
Raccordements aérauliques	56
Branchements électriques	57
Usages corrects et impropres	57
Diagnostic et résolution des problèmes	58
Démantèlement et élimination	59

Application des unités roof-top

Les unités ROOFTOP série RTX 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 MB4).

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

- 1) traitement de l'air ;
- 2) filtration ; à
- 3) renouvellement (versions MB2 et MB4) ;
- 4) récupération de la chaleur à

partir de l'air expulsé (MB4).

Les unités ROOFTOP série RTX se distinguent pour l'extrême simplicité d'installation et pour leur extraordinaire compacité, bien qu'ils incluent à l'intérieur tous les éléments et toutes les fonctionnalités qui, dans des systèmes traditionnels, sont déferées à plusieurs machines avec des conséquences positives sur l'efficacité globale de l'installation.

Les unités ROOFTOP série RTX ont été expressément étudiées pour garantir les conditions de confort maximums pour les occupants en réduisant au minimum les coûts de fonctionnement, encombrements et les difficultés dans l'installation.

Quelques exemples d'applications



Centre commercial



Usine de production



Magasin

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

Il existe différentes solutions d'installation pour les applications à moyenne affluence :

- systèmes split ou multisplit qui présentent des limites dues à la circulation de fluide réfrigérant dans les environnements occupés et à l'absence de la fonction freecooling ;
- systèmes hydroniques qui garantissent un traitement optimal de l'air au détriment de la simplicité de l'installation et des coûts d'installation.

À différence des solutions susmentionnées, les unités ROOFTOP série RTX sont des unités plug&play expressément étudiées pour ne pas être liées aux limites qui viennent d'être citées et pour réduire au minimum les opérations d'installation et d'entretien. Le dimensionnement des composants, ainsi que

les connexions hydrauliques et électriques ont été attentivement évaluées pour obtenir les meilleures rendements opérationnels et énergétiques. Le bon fonctionnement et les performances sont garantis grâce à l'essai que le fabricant exécute sur chaque unité. La compacité de l'unité permet de réduire les espaces d'installation en maintenant la possibilité d'être personnalisée pour satisfaire les nécessités de l'utilisateur.

Les unités ROOFTOP RTX exploitent



les technologies les plus récentes dans le domaine de la thermo-technique et de la ventilation, dans l'optique d'une réduction des consommations de génération de la puissance frigorifique et/ou thermique et des consommations de ventilation, en maintenant comme objectif principal le confort thermo-hygrométrique des occupants.

On doit en outre souligner que l'utilisation de ROOFTOP série RTX, par rapport à des systèmes traditionnels, contribue à l'augmentation de la valeur de l'immeuble dans lequel ils sont installés grâce à la réduction des besoins globaux d'énergie primaire qu'il nécessite, en le mettant au sommet du classement de l'industrie du bâtiment 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 promulgué 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

Le protocole de durabilité environnementale LEED est reconnu au niveau international pour la définition des paramètres relatifs à la durabilité environnementale des édifices, en plus de son évaluation.

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 LEED peut être appliqué à l'évaluation de n'importe quel type d'édifice commercial, institutionnel et résidentiel, tant pour la construction de nouveaux édifices que pour la restructuration d'édifices déjà existants.

La méthode d'évaluation, reconnue 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) ;
- Certification argent (50 -59 points) ;
- Certification or (60-79 points) ;
- Certification platine (≥80 points).

- Critère 2 du chapitre ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT
Les unités ROOFTOP série RTX respectent les dispositions contenues dans la norme ASHRAE 90.1 - 2007, spécialement satisfaite par les valeurs contenues dans le tableau 6.8.1 A/B (rendement minimum pour une unité à condensation, évaporation et pompe à chaleur).

- Critère 3 du chapitre ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT
Les unités ROOFTOP RTX utilisent le réfrigérant écologique R410A pour satisfaire la plupart des législations nationales qui bannissent les fluides réfrigérants CFC ou HCFC.

- Crédit 1 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

INTÉRIEURE

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

Grâce au contrôle sur la qualité de l'air et grâce à la possibilité de tenir sous contrôle le débit d'air introduit dans l'environnement (option), l'installation d'une unité type ROOFTOP RTX permet à l'édifice de s'acquitter au crédit de « monitoring du débit d'air de renouvellement » avec l'obtention d'un point LEED.

- 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 ROOFTOP RTX contribuent à l'acquisition d'un point LEED.

- Crédit 5 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE INTÉRIEURE

Le bâtiment peut se voir attribuer un point LEED supplémentaire pour l'utilisation de systèmes de filtration à capacités élevées. Les unités ROOFTOP RTX ont la possibilité d'utiliser des filtres à poches rigides F7, F9 et des filtres électrostatiques (comparables à l'efficacité des filtres absolus H10). Grâce à la filtration efficace, un environnement sans agents polluants chimiques et sans particules est assuré aux occupants.

- Crédit 7 du chapitre QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE INTÉRIEURE

Grâce aux logiques avancées de thermorégulation, l'utilisation d'unités ROOFTOP RTX est récompensée par un point LEED 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.

Protocole de Montréal

En 1975, le World Meteorological Organization (W.M.O.) élaborera un rapport intitulé : « Les modifications de la couche d'ozone comme conséquence des activités humaines », en déterminant dans les CFC et dans le Halon les principaux responsables d'une possible réduction de la couche d'ozone. La même année, l'U.N.E.P. (United Nations Environment Programme), suite à un débat scientifique animé, convoqua un congrès d'experts, désignés par les gouvernements et par des organisations inter-gouvernementales, pour coordonner une proposition de monitoring des données internationales. En 1987, après que la communauté scientifique reconnut la corrélation entre l'amincissement de la couche d'ozone et les chlorofluorocarbones, est né le « Protocole de Montréal » pour les substances préjudiciables à l'ozone stratosphérique, en application de la Convention de Vienne (1985). Puis, les Gouverne-

ments signataires du Protocole adoptèrent les mesures pour l'implémentation nationale à travers des normes internes. Les buts principaux du Protocole de Montréal sont :

- a. Participation mondiale, accord et complicité ;
- b. Élimination des substances nocives à l'ozone ;
- c. Assainissement de la couche d'ozone ;
- d. Aide aux pays en voie de développement ;
- e. Avantages pour la santé humaine, et changements climatiques ;

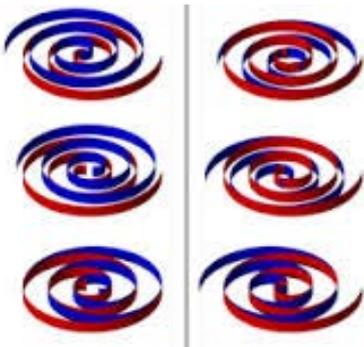
Grâce à la réalisation de ces objectifs, le Protocole de Montréal a été défini par l'ex secrétaire de l'ONU Kofi Annan « perhaps the single most successful international environmental agreement to date ».

(minambiente.it ; ozone.unep.org ; www.improntau-nika.it)

Rendement du circuit frigorifique

Compresseurs Scroll

Pour améliorer le rendement du circuit frigorifique, les unités ROOFTOP RTX ont été équipées de compresseurs scroll.



Détendeur thermostatique électronique (accessoire)



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 du compresseur aussi stable que possible, et donc fiable ;
- optimiser le réglage de la surchauffe en garantissant un rendement énergétique maximum.

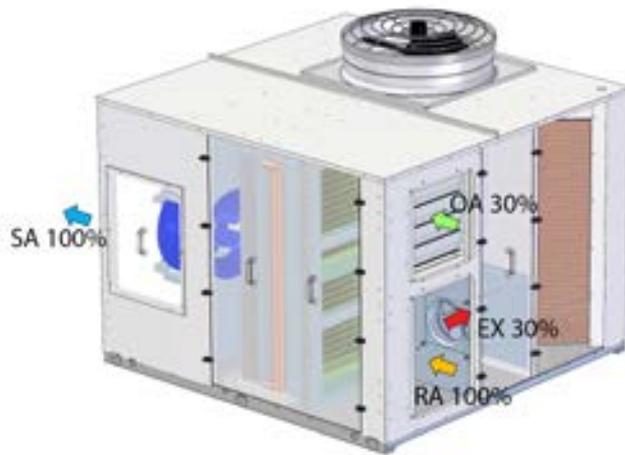
L'installation d'un détendeur thermostatique électronique dans le circuit frigorifique permet de réduire les oscillations de pression et le temps de réaction, limité à quelques secondes. Les avantages sont d'autant plus grands que le pourcentage de puissance requis est faible.

Fluide réfrigérant R410A



Les unités ROOFTOP RTX utilisent le fluide réfrigérant ecofriendly R410A de façon à respecter le Protocole de Montréal 1987, qui a banni différents types de fluides réfrigérants en établissant la dangerosité pour l'intégrité de la couche d'ozone de la Terre.

Rendement au cours de échanges thermiques



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

Taille 01-08 Version avec récupération de chaleur thermodynamique MB4

Récupération de chaleur thermodynamique

La récupération thermodynamique dans les unités ROOFTOP série RTX, liée à la présence de la ventilation de reprise, est caractérisée par une expulsion contrôlée de l'air ambiant sur la batterie externe de condensation. Cette solution technologique apporte des avantages considérables sur l'efficacité de l'unité puisqu'on a :

- 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'absorption électrique du compresseur) ;

- 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 toute l'année.

Batteries optimisées

Une attention particulière a été dédiée à l'étude des échangeurs de chaleur ; à côté du dimensionnement, on a fait une étude spécifique fluidodynamique sur les circulations, de façon à maximiser l'échange thermique.

Une vaste gamme de conditions opérationnelles a été l'objet d'une étude attentive qui, associée aux besoins de l'installation et de fiabilité dans le temps demandés par tous les utilisateurs, a porté à l'adoption de tuyaux en cuivre à micro-ailettes et à la possibilité d'utiliser des ailettes de matériaux différents (aluminium, aluminium pré-peint, cuivre et cuivre étamé).

Contrôle de la condensation

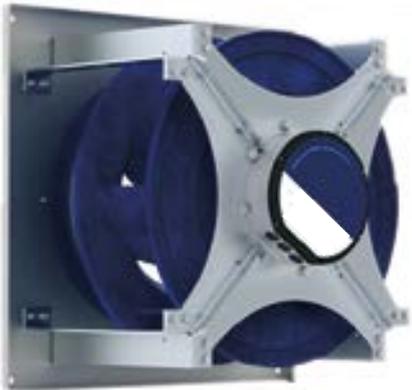
Le contrôle de la température de condensation est une des principales mesures qui permettent de distinguer le système en termes

d'économie d'énergie. Grâce à l'abaissement de la température de condensation, on produit une augmentation du rendement frigorifique et une réduction de la puissance absorbée par le compresseur.

Tout cela permet à l'unité ROOFTOP série RTX de s'adapter parfaitement à la variation des conditions climatiques, une extension des limites opérationnelles aux hautes températures de l'été et aux basses températures de l'hiver, en maintenant ainsi un rendement élevé toute l'année et une réduction significative du bruit dû à la diminution du nombre de tours des ventilateurs axiaux (option)

Rendement de la ventilation

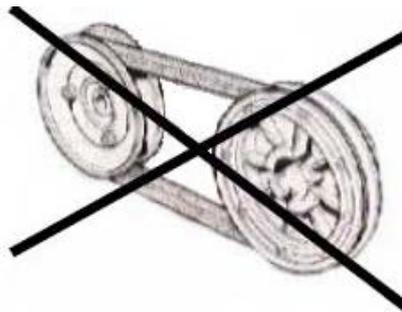
Une part significative des coûts de gestion des systèmes de renouvellement de l'air est imputable à la consommation d'énergie pour la ventilation.



Les unités ROOFTOP série RTX utilisent des ventilateurs à accouplement directs de type plug-fan avec moteur EC. Dans ces ventilateurs, la rotation du moteur est transmise directement à la roue, sans utiliser les transmissions (courroies et poulies) en éliminant ainsi les inefficacités de la transmission, la consommation et l'entretien de la courroie.

Dans les ROOFTOP RTX, le système de ventilation est donc très polyvalent et efficace, avec une consommation d'énergie inférieure à un système de ventilation traditionnelle de mêmes capacités, disponible 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.



Moteurs EC

Le moteur EC se compose d'un aimant permanent qui, grâce au courant circulant dans l'enroulement du stator, génère un couple de force sur le rotor sans aucune dissipation d'énergie. Les points de force d'un moteur EC par rapport à un moteur électrique traditionnel sont :

- vie utile plus longue, étant donné l'absence de balais ;
- 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

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.

Propriétés compatibles avec

l'environnement

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 ROOFTOPRTX, auquel il est possible d'appliquer d'éventuelles extensions, assure la gestion de tous les accessoires et des différentes configurations.

En option, le réglage électronique de l'unité permet de faire fonctionner les ventilateurs en fonction du 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.

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, compresseur, résistances, 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, compresseur, résistances, 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 un rapprochement des 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.

 - 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, si présente, a une fonction différente selon si l'unité est en fonctionnement été ou hiver.

 - 1) Fonctionnement Hiver - Thermorégulation CHAUD ;
 - 2) Fonctionnement Été - Post-chauffage en déshumidification.
- Humidification ON-OFF ou modulante (En 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)

Le ventilateur de refoulement peut être géré en mode dynamique pendant le dégivrage. Pendant cette opération, le ventilateur opérera à une vitesse réduite.

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 deux manières :

 - 1) Éteint ;
 - 2) Allumé à vitesse configurable depuis le contrôle.
- Gestion des ventilateurs de refoulement et de reprise : fonctionnement intégré-séparé (de série)

Les ventilateurs de refoulement et de reprise sont gérés séparément et chacun a une sortie

analogique 0-10V. La fonction du réglage est de gérer les ventilateurs de refoulement et de reprise de façon à pouvoir créer le bon équilibre de la pression dans les locaux servis.

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 en contaminant les environnements adjacents ;
- 2) dans le secteur hospitalier, on a besoin d'une certaine valeur de surpression à l'intérieur des locaux pour éviter des infiltrations d'air extérieur et non traité.

- 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 ainsi la ventilation de manière opportune, on obtient le renouvellement complet de l'air.

Du moment où le lavage, il peut y avoir la fonction de recirculation où il n'y a aucun afflux d'air extérieur ; avec cette fonction, l'air intérieur sera repris, traité et réintroduit dans l'environnement.

- Mise à régime (En option)

Cette fonction permet d'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 souhaité 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 fonction déshumidification est activée.

Pendant cette phase, outre l'activation du compresseur, 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 série RS 485 ;
- Carte d'interface Ethernet-pCOWeb ;
- Carte d'interface BACnet MS/TP pCOWeb ;
- Carte d'interface LonWorks® ;
- Carte d'interface Konnex® ;
- Carte série 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.

Les sondes CO₂ - VOC peuvent être montées séparément ou ensemble. Dans ce cas, le réglage agira en prenant comme référence le paramètre le plus restrictif.

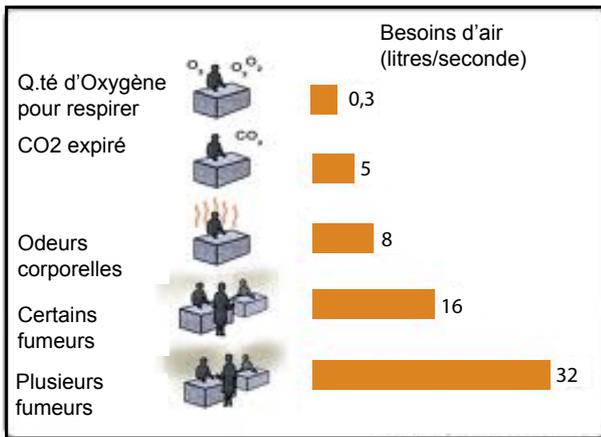
Qualité de l'air

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 plusieurs traces d'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 composants, 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, 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 réglementation européenne est de fournir les lignes directrices pour l'évaluation de la qualité de l'air intérieur (IAQ) outre les indications pour les solutions d'installation les plus adaptées pour la réalisation du niveau souhaité d'IAQ.

Les unités ROOFTOP série RTX ont été projetées et réalisées avec une attention particulière aux réglementations européennes et le système de contrôle peut gérer :

- sonde de pression pour le réglage du débit constant. Ces sondes tiennent sous contrôle la pression, avant et après les ventilateurs, en relevant continuellement

la variation de débit de l'unité. Plus le différentiel est élevé et plus l'électronique intervient sur la vitesse du ventilateur, de façon à remettre la valeur à zéro. (Avec un différentiel égal à zéro, on a un débit constant).

- sonde CO₂, VOC (Volatile Organic Compound). Ce type de sondes est utilisé 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 la concentration de CO₂ et VOC qui indiquent des mauvaises odeurs (fumée de tabac, odeurs corporelles, odeurs de cuisine, etc.) outre les vapeurs relâchées par des matériaux/éléments présents dans l'environnement, pouvant être nocifs ou irritants. Le contrôle d'agents contaminants permet, outre une excellente qualité de l'air, une économie d'énergie puisqu'il gère l'entrée d'air nouveau seulement si cela est strictement nécessaire.

- free-cooling thermique. Lorsque les conditions extérieures se rapprochent des valeurs de point de consigne, l'unité ROOFTOP série RTX est en mesure d'activer automatiquement le mode free-cooling. Cette fonction prévoit l'arrêt du compresseur et le prélèvement, par l'ouverture des vannes, de l'air extérieur opportunément filtré. Cela permet d'introduire dans les locaux de l'air nouveau en conditions de neutralité thermique et d'expulser l'air pollué en déviant au moyen d'un by-pass ou en limitant fortement les traitements thermiques.

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

- free-cooling enthalpique. Cette fonction permet d'augmenter le rendement saisonnier de l'unité avec une utilisation plus étendue et optimisée du freecooling, par l'évaluation du contenu énergétique réel des flux d'air à la place des températures qui fournissent en revanche une information incomplète. La mesure de l'humidité relative, 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.

Une faible IAQ (qualité de l'air intérieur) produit des problèmes de santé aux personnes qui vivent dans l'édifice, en plus d'abaisser le niveau de confort.

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 moyenne	IDA 2 qualité moyenne	IDA 3 qualité modérée	IDA 4 basse moyenne
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.

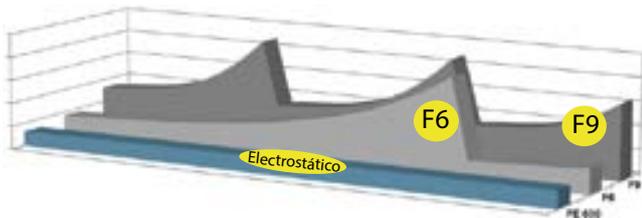
Filtres électrostatiques

Pour réduire radicalement les coûts de fonctionnement liés à la filtration, la solution proposée en option est celle des filtres électrostatiques, à savoir l'un des types de filtres les plus efficaces : filtres électrostatiques. 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.

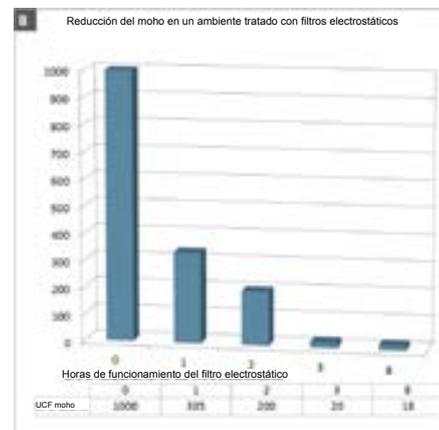
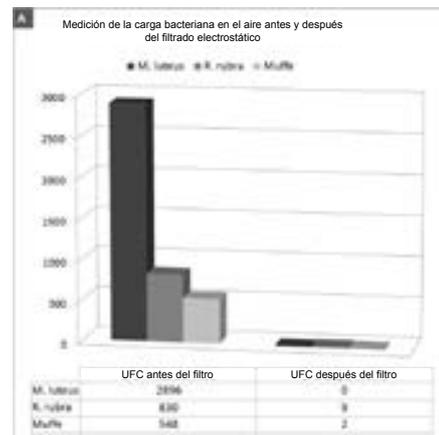


Évolution des pertes de charge au cours du temps

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 de fonctionnement beaucoup plus tôt. L'avantage de l'emploi de filtres électrostatiques est encore plus évident en comparant leur durée avec celle d'un filtre F9, qui, à égalité de temps de fonctionnement, nécessite environ trois remplacements.

Le filtre électrostatique est caractérisé par un fort pouvoir antibactérien grâce à son rendement élevé de filtration des particules submicroniques et à l'action du champ électrique. En référence aux figures suivantes, 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 des filtres électrostatiques est comprise entre 98 et 99,9 %. Pour le test B, on a observé la réduction de la concentration des moisissures dans l'air d'un local 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 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 du personnel qualifié, selon les normes en vigueur à ce propos dans les différents pays.

L'unité doit être installée de façon à rendre possibles les opérations de maintenance et/ou de réparations. 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 série RTX 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 configurations de l'unité.

Comme configuration de base, le réglage électronique de l'unité est projeté de sorte que les ventilateurs opèrent avec un nombre de tours constant.

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 Carel série pCO5 ;
- tableau électrique.

Tailles disponibles

Les tailles suivantes sont disponibles :

- 01 - débit nominal de 2000 m³/h et puissance frigorifique de 13 kW
- 02 - débit nominal de 2700 m³/h et puissance frigorifique de 16 kW
- 03 - débit nominal de 3500 m³/h et puissance frigorifique de 21 kW
- 04 - débit nominal de 4000 m³/h et puissance frigorifique de 24 kW
- 05 - débit nominal de 5200 m³/h et puissance frigorifique de 30 kW
- 06 - débit nominal de 6500 m³/h et puissance frigorifique de 35 kW
- 07 - débit nominal de 8000 m³/h et puissance frigorifique de 46 kW
- 08 - débit nominal de 9500 m³/h et puissance frigorifique de 53 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 :

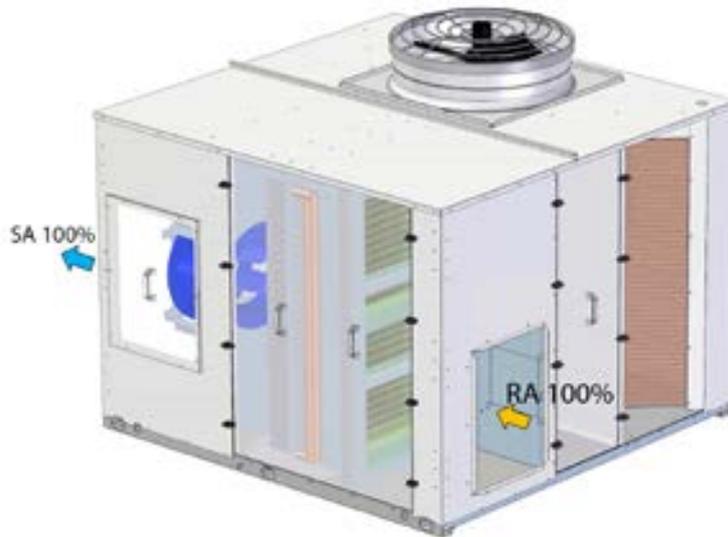
- MB1 = configuration uniquement avec remise en circulation ;
- MB2 = configuration avec chambre de mélange à deux registres ;
- MB4 = double section de ventilation pour remise en circulation de l'air, air extérieur et air expulsé. Fonction de free-cooling partiel (jusqu'à 50 % de l'air extérieur) et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

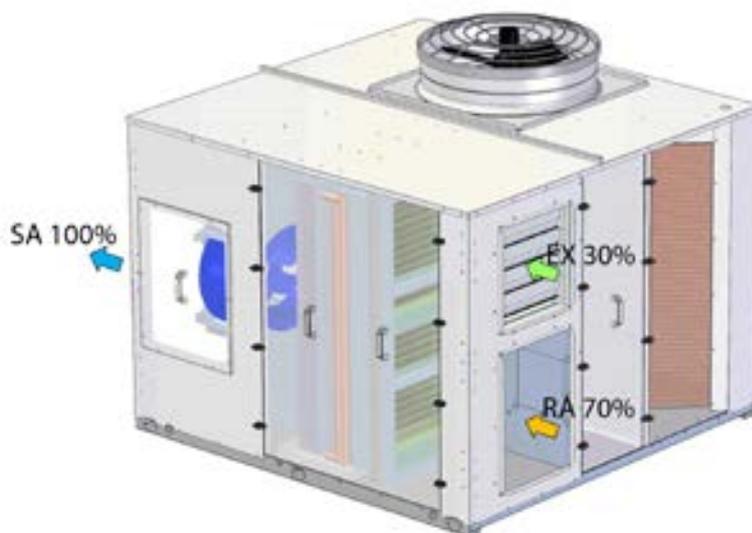
Configurations

Tailles 01-08 Configuration MB1



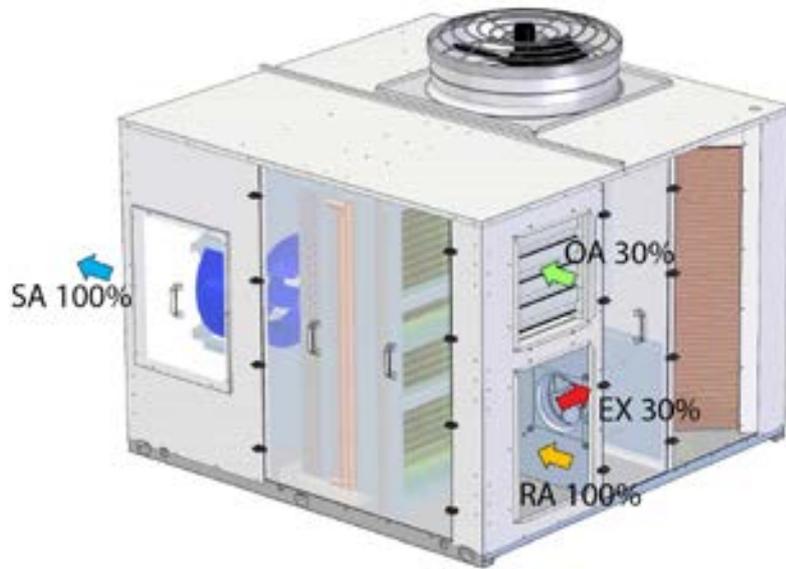
SA air refoulé
RA air extrait

Tailles 01-08 Configuration MB2



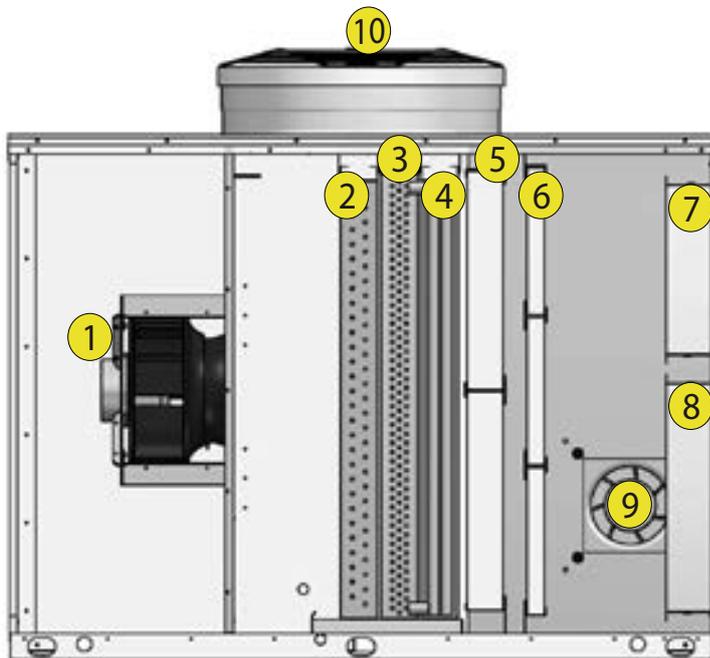
SA air refoulé
OA air extérieur
RA air extrait

Tailles 01-08 Configuration MB4



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

Principaux composants



Légende

- 1 Ventilateur de refoulement
- 2 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 3 Batterie de traitement
- 4 Batterie à eau/électrique (option)
- 5 Filtres F7
- 6 Filtres G4
- 7 Registre de remise en renouvellement
- 8 Registre de remise en circulation
- 9 Ventilateur d'expulsion (uniquement pour la version MB4)
- 10 Ventilateur axial

Taille 01-08 Version avec récupération de chaleur thermo-dynamique MB4

COMPRESSEUR

Le compresseur est hermétique, de type scroll, avec une 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 de gaz réfrigérant situées entre une spirale fixe et une en développante : le développement orbital de la spirale mobile réduit constamment le volume disponible pour le gaz réfrigérant, permettant ainsi sa compression.

ÉCHANGEUR INTERNE ET EXTERNE

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

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 par 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. Les ventilateurs axiaux peuvent être dotés d'un dispositif pressostatique de réglage des tours (option). Les ventilateurs sont également disponibles avec un moteur synchrone à aimants permanents à 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 en tôle pré-peinte, revêtus à l'intérieur avec un matériau isolant ayant une densité de 30 kg/m³.

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 (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 (ACCESSOIRE)

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 du compresseur aussi stable que possible, et donc fiable ;
- optimiser le réglage de la surchauffe en garantissant un rendement énergétique maximum.

FILTRE DÉSHYDRATEUR À CARTOUCHE AMOVIBLE

Dans le circuit frigorifique, il y a un filtre déshydrateur à cartouche extractible, qui permet la déshumidification et la désacidification du fluide réfrigérant et la séparation d'éventuelles particules solides présentes dedans.

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 de vapeur est fondamentale pour la durée des installations. En cas d'interventions importantes au circuit frigorifique, il est conseillé de remplacer la cartouche du filtre après l'avoir isolé à l'aide des robinets situés en amont et en aval.

VANNE D'INVERSION DE CYCLE

La vanne d'inversion du cycle est un dispositif à travers lequel l'évaporateur et le condenseur inversent leur fonction ; la pompe à chaleur commence à fonctionner comme groupe d'eau glacée et vice versa, selon l'objectif demandé.

Accessoires

Free cooling :

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

Filtration :

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

Accessoires de filtration :

- pressostat filtres différentiel avec signalisation de la saleté

Traitement des batteries extérieures :

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

Traitement des batteries intérieures :

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

Batteries de chauffage électriques :

- batterie de chauffage électrique à un stade (3.75 et 6.75 kW) pour tailles 01 et 02
- batterie de chauffage électrique à deux stades (6.75 kW) pour tailles 03 et 04
- batterie de chauffage électrique à deux stades (8.25 kW) pour tailles de 03 à 06
- batterie de chauffage électrique à deux stades (13.5 kW) pour tailles de 03 à 08
- batteries de chauffage électriques à deux étages (de 18 kW, non disponible avec générateur de chaleur) pour tailles de 05 à 08
- batteries de chauffage électriques à deux étages (de 24 kW, non disponible avec générateur de chaleur) pour tailles 07 et 08

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

Traitement des batteries à eau chaude :

- tubes en cuivre, ailettes en aluminium
- tubes en cuivre, ailettes en aluminium prévernies
- tubes en cuivre, ailettes en cuivre
- tubes en cuivre, ailettes en cuivre étamé

Réglage du débit d'air :

- réglage à débit constant

Aspiration de l'air :

- aspiration air recirculation arrière, aspiration air renouvellement arrière

Refoulement de l'air :

- refoulement frontal, hauteur manométrique utile du ventilateur de refoulement standard
- refoulement frontal, 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 analogique modulante)

Déshumidification :

- contrôle de la déshumidification (sonde humidité en reprise et post-chauffage si présent)

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

Supports anti-vibrations :

- supports anti-vibrations en caoutchouc pour machine de base

Accessoires divers :

- Grille de protection des batteries extérieures

Sondes de température et d'humidité

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

Logiques fumée-feu :

- détecteur de fumée-feu, entrée numérique fumée-feu de série, fermeture des registres extérieur et d'expulsion, unité en OFF

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

Accessoires électroniques :

- panneau de commande à distance jusqu'à 50 m
- panneau de commande à distance jusqu'à 200 m
- condensateurs de mise en phase
- multimètre
- 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

Protecteur anti-pluie et conduit de fumée :

- protecteur anti-pluie sur prise d'air extérieur

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

Données techniques - MB1

Taille		01	02	03	04	05	06	07	08
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	12.3	15.3	19.6	22.2	28.1	32.0	42.7	48.1
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	8.7	10.6	13.8	15.3	19.4	22.1	29.3	32.7
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	2.7	3.8	4.8	5.8	6.7	8.9	10.1	12.0
④ ① E.E.R. (F/H)		4.56	4.03	4.08	3.83	4.19	3.6	4.23	4.01
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	12.3	15.3	19.6	22.2	28.1	32.0	42.7	48.1
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	8.7	10.6	13.8	15.3	19.4	22.1	29.3	32.7
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	2.7	3.8	4.8	5.8	6.7	8.9	10.1	12.0
④ ② E.E.R. (F/H)		4.56	4.03	4.08	3.83	4.19	3.60	4.23	4.01
③ Puissance thermique (H)	kW	12.5	15.7	20.2	23.3	29.1	33.8	44.3	50.4
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	2.7	3.6	4.3	5.0	5.9	7.6	9.2	10.5
④ ③ COP (H)		4.63	4.36	4.70	4.66	4.93	4.45	4.82	4.80
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	1800	1800	2700	2700	4000	4000	6500	6500
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	2000	2700	3500	4000	5200	6500	8000	9500
Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m ³ /h	2900	2900	4100	4100	6900	6900	10100	10100
Compresseurs	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs	type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuits frigorifiques	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Paliers de régulation de puissance	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs extérieurs	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs extérieurs	type	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC	Axial AC
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC	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	355	355	355	400	400	450	450	500
Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
⑤ Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	760	597	473	561	424	570	634	681
Pression statique disponible max. de reprise	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentation électrique V/Ph/Hz		400 / 3 / 50							

Dimensions de la configuration MB1

Longueur	mm	1560	1560	1560	1560	1860	1860	2310	2310
Largeur	mm	1460	1460	1460	1460	1910	1910	1910	1910
Hauteur	mm	910	910	1210	1210	1410	1410	1510	1510
Hauteur totale	mm	1150	1150	1450	1450	1670	1670	1780	1780

- 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.

Données techniques - MB2

Taille		01	02	03	04	05	06	07	08
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	12.9	16.1	20.6	23.2	29.4	33.5	44.8	50.4
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	9.1	11.2	14.5	16.1	20.5	23.2	30.7	34.2
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	2.8	3.8	4.8	5.9	6.8	9.0	10.2	12.2
④ ① E.E.R. (F/H)		4.61	4.24	4.29	3.93	4.32	3.72	4.39	4.13
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	13.4	16.6	21.3	23.9	30.3	34.4	46.2	51.8
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	8.8	10.8	14.0	15.5	19.7	22.3	29.7	33.3
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	2.8	3.8	4.8	5.9	6.8	9.1	10.3	12.3
④ ② E.E.R. (F/H)		4.79	4.37	4.44	4.05	4.46	3.78	4.49	4.21
③ Puissance thermique (H)	kW	12.8	16.0	20.6	23.7	29.4	34.2	45.2	51.0
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	2.50	3.30	3.90	4.60	5.40	7.00	8.60	9.80
④ ③ COP (H)		5.12	4.85	5.28	5.15	5.44	4.89	5.26	5.20
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m³/h	1800	1800	2700	2700	4000	400	6500	6500
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m³/h	2000	2700	3500	4000	5200	6500	8000	9500
Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m³/h	2900	2900	4100	4100	6900	6900	10100	10100
Compresseurs	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs	type	Scroll							
Circuits frigorifiques	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Paliers de régulation de puissance	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs extérieurs	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs extérieurs	type	Axial AC							
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC							
Ventilateurs intérieurs de reprise	q.té	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventilateurs intérieurs de reprise	type	-	-	-	-	-	-	-	-
Diamètre des ventilateurs intérieurs de refoulement	mm	355	355	355	400	400	450	450	500
Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
⑤ Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	760	597	473	561	424	570	634	681
Pression statique disponible max. de reprise	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentation électrique V/Ph/Hz	400 / 3 / 50								

Dimensions de la configuration MB2

Longueur	mm	1560	1560	1560	1560	1860	1860	2310	2310
Largeur	mm	1460	1460	1460	1460	1910	1910	1910	1910
Hauteur	mm	910	910	1210	1210	1410	1410	1510	1510
Hauteur totale	mm	1150	1150	1450	1450	1670	1670	1780	1780

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.

Données techniques - MB4

Taille		01	02	03	04	05	06	07	08
① Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	13.0	16.2	20.8	23.5	29.7	33.8	45.2	50.8
① Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	9.2	11.2	14.6	16.2	20.5	23.3	30.8	34.3
① Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	2.7	3.8	4.7	5.7	6.6	8.7	10.0	11.9
④ ① E.E.R. (F/H)		4.81	4.26	4.43	4.12	4.50	3.89	4.52	4.27
② Puissance frigorifique totale (F/H)	kW	13.5	16.7	21.5	24.2	30.5	34.8	46.6	52.3
② Puissance frigorifique sensible (F/H)	kW	8.9	10.8	14.2	15.7	19.8	22.4	29.8	33.3
② Puissance absorbée des compresseurs (F/H)	kW	2.7	3.8	4.7	5.8	6.7	8.8	10.1	12.0
④ ② E.E.R. (F/H)		5.00	4.39	4.57	4.17	4.55	3.95	4.61	4.36
③ Puissance thermique (H)	kW	13.1	16.5	21.3	24.6	30.4	35.5	46.6	52.9
③ Puissance absorbée des compresseurs (H)	kW	2.50	3.30	4.00	4.70	5.50	7.10	8.70	10.00
④ ③ COP (H)		5.24	5.00	5.33	5.23	5.53	5.00	5.36	5.29
Débit d'air minimum des ventilateurs intérieurs	m³/h	1800	1800	2700	2700	4000	4000	6500	6500
Débit d'air nominal des ventilateurs intérieurs	m³/h	2000	2700	3500	4000	5200	6500	8000	9500
Débit d'air maximum des ventilateurs intérieurs	m³/h	2900	2900	4100	4100	6900	6900	10100	10100
Compresseurs	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs	type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuits frigorifiques	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Paliers de régulation de puissance	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs extérieurs	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs extérieurs	type	AxialAC	AxialAC	AxialAC	AxialAC	AxialAC	AxialAC	AxialAC	AxialAC
ventilateurs intérieurs de refoulement	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
ventilateurs intérieurs de refoulement	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Ventilateurs intérieurs de reprise	q.té	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs intérieurs de reprise	type	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC	Rad EC
Diamètre des ventilateurs intérieurs de refoulement	mm	355	355	355	400	400	450	450	500
Diamètre des ventilateurs intérieurs de reprise	mm	250	250	280	280	355	355	400	400
⑤ Pression statique disponible max. de refoulement	Pa	760	597	473	561	424	570	634	681
Alimentation électrique V/Ph/Hz		400 / 3 / 50							

Dimensions de la configuration MB4

Longueur	mm	1560	1560	1560	1560	1860	1860	2310	2310
Largeur	mm	1460	1460	1460	1460	1910	1910	1910	1910
Hauteur	mm	910	910	1210	1210	1410	1410	1510	1510
Hauteur totale	mm	1150	1150	1450	1450	1670	1670	1780	1780

- 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.

Données électriques

MB1/MB2		01	02	03	04	05	06	07	08	
F.L.A.	<i>Courant à pleine charge dans les conditions max. admises</i>									
	Compresseur	A	7.3	9.3	11.4	12.6	15.9	18.8	23.2	28.3
	Ventilateur externe	A	1.25	1.25	1.25	1.25	1.75	1.75	3.6	3.6
	Ventilateur de soufflage	A	1.7	1.7	1.7	2.1	2.1	3.3	4.8	5.6
F.L.I.	<i>Puissance à pleine charge dans les conditions max. admises</i>									
	Compresseur	kW	4.0	5.2	6.4	7.5	9.1	11.3	13.3	15.5
	Ventilateur externe	kW	0.63	0.63	0.63	0.63	0.94	0.94	1 665	1 665
	Ventilateur de soufflage	kW	0.9	0.9	0.93	1.32	1.32	2.0	2.9	3.5
L.R.A.	<i>Courant avec rotor bloqué</i>									
	Compresseur	A	66.0	73.0	73.0	87.0	111.0	96.1	120.0	174.0
	M.I.C.		69.0	76.0	76.0	90.5	115.0	101.5	128.5	183.2

MB4		01	02	03	04	05	06	07	08	
F.L.A.	<i>Courant à pleine charge dans les conditions max. admises</i>									
	Compresseur	A	7.3	9.3	11.4	12.6	15.9	18.8	23.2	28.3
	Ventilateur externe	A	1.25	1.25	1.25	1.25	1.75	1.75	3.6	3.6
	Ventilateur de soufflage	A	1.7	1.7	1.7	2.1	2.1	3.3	4.8	5.6
	Ventilateur de reprise	A	2.2	3.1	3.1	3.1	1.7	1.7	2.1	2.1
F.L.I.	<i>Puissance à pleine charge dans les conditions max. admises</i>									
	Compresseur	kW	4	5.2	6.4	7.5	9.1	11.3	13.3	15.5
	Ventilateur externe	kW	0.63	0.63	0.63	0.63	0.94	0.94	1 665	1 665
	Ventilateur de soufflage	kW	0.9	0.9	0.93	1.32	1.32	2.0	2.9	3.5
	Ventilateur de reprise	kW	0.5	0.7	0.7	0.7	0.93	0.93	1.32	1.32
L.R.A.	<i>Courant avec rotor bloqué</i>									
	Compresseur	A	66.0	73.0	73.0	87.0	111.0	96.1	120.0	174.0
	M.I.C.		71.2	79.1	79.1	93.5	116.6	102.9	130.5	185.3

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

Les niveaux sonores se réfèrent à une unité à pleine charge, dans les conditions nominales d'essai. Le niveau de pression sonore se réfère à 1m de distance de la surface externe de l'unité canalisée fonctionnant en plein air. Pression statique utile 50Pa. (UNI EN ISO 9614-2)

On précise qu'en installant l'unité dans des conditions différentes de celles nominales d'essai (par ex. à proximité de murs ou d'obstacles en général) les niveaux sonores peuvent subir des variations significatives).

PUISSANCE SONORE DES VENTILATEURS DE REFOULEMENT										
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)
01	2000	31.3	42.8	57.3	58.7	58	59.2	61.6	51.4	66.4
02	2700	38.3	49.3	63.5	65.6	64.5	65.4	70.5	59.4	73.9
03	3500	37.9	54.1	64	67.7	71.7	68	66.1	63.4	75.6
04	4000	35.9	48	61	70.8	76.4	73	67.3	71.5	79.8
05	5200	42.1	55.4	67.9	76.2	82.5	79	74	80.6	86.5
06	6500	47.9	63.3	69.6	73.7	76	72.3	71.9	71.6	80.9
07	8000	53.9	66.8	77.7	80.7	82.8	78	74.3	79.4	87.4
08	9500	49.8	70.3	74.1	78.4	80.5	76.2	74.5	73.3	84.9

PUISSANCE SONORE DES VENTILATEURS DE REPRISE (MB4)										
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)
01	2000	17.7	29.8	40	50.2	53.6	52.6	48.4	44.2	57.9
02	2700	15.8	27.7	38.8	44.5	45.8	44.3	44	44.4	51.9
03	3500	20.9	32.9	45.3	51.2	52.3	50	49	49.9	57.9
04	4000	23.5	35.7	48.5	54.5	55.6	53	51.8	53.1	61.1
05	5200	23.5	33.7	47.7	51.3	49.3	49.8	58.2	50	60.6
06	6500	28.2	38.3	52.2	56.2	54	54.5	63.4	56.9	65.8
07	8000	22.4	34.8	49.7	57	56.8	55.2	52.6	63.6	65.9
08	9500	26.7	38.7	53.7	60.9	60.4	58.8	56.6	68.1	70.1

PUISSANCE / PRESSION SONORE GLOBALE DE L'UNITÉ (MB4)		
Taille	Puissance sonore globale	Pression sonore globale
	dB (A)	dB (A) (1 m, Q = 2)
01	71	63
02	71	63
03	71	63
04	72	64
05	77	69
06	74	66
07	80	72
08	81	73

Limites de fonctionnement

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

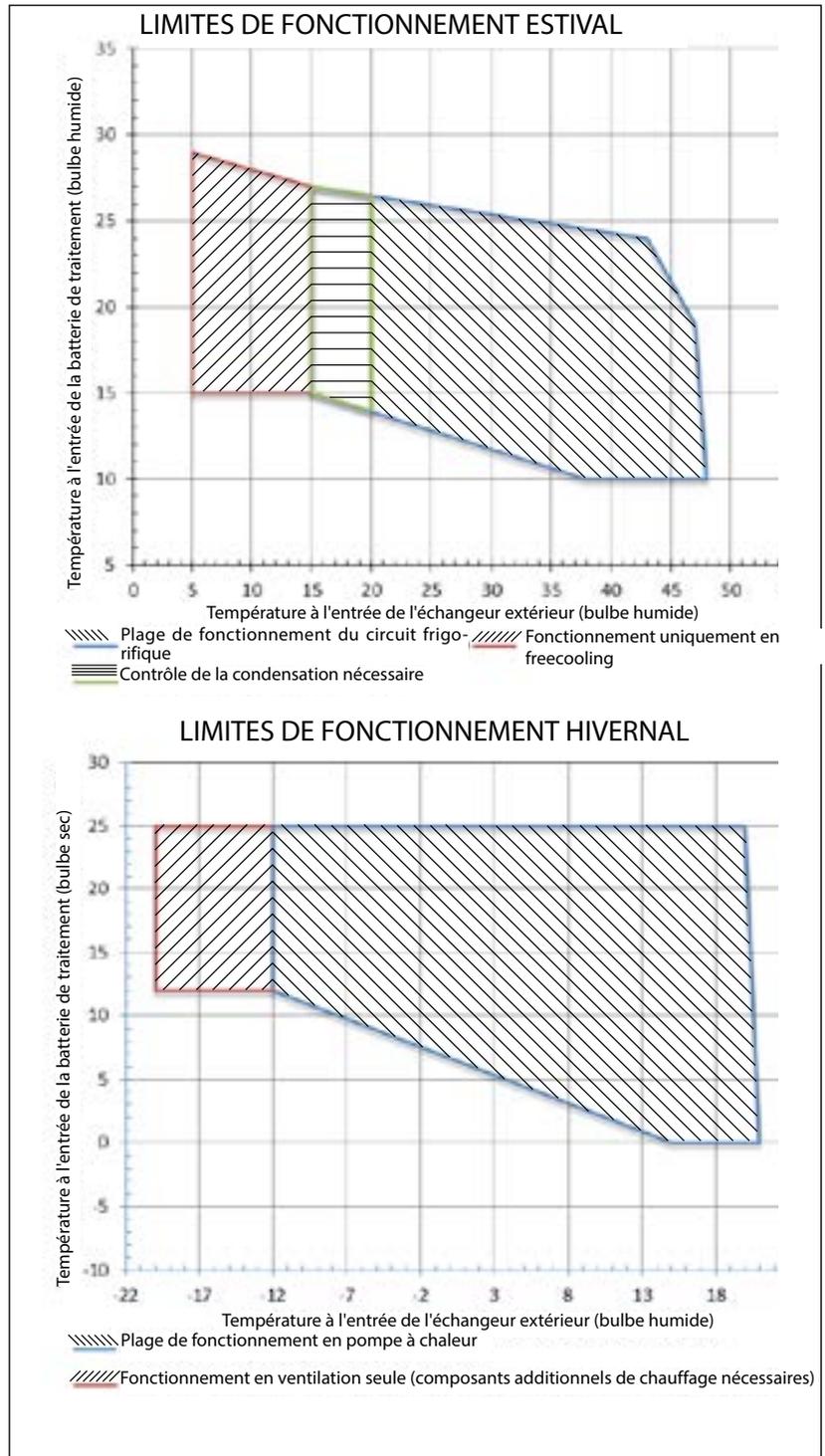
- grandeurs générales et non spécifiques ;
- débit d'air standard ;
- utilisation correcte de l'unité et positionnement non critique ;
- fonctionnement à pleine charge.

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

TAILLE	Pression statique utile (Pa)		90	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	550	600	
	01	débit [m³/h]		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
vitesse [t/min]			1253	1273	1312	1369	1423	1475	1526	1576	1622	1670	1715	1759	1803	1845	1928	1981	2045	
rendement			62.5%	62.6%	62.7%	62.7%	62.5%	62.3%	62.0%	61.6%	61.4%	61.0%	60.6%	60.4%	60.1%	59.8%	59.3%	59.1%	58.8%	
puissance él. abs. [kW]			0.16	0.17	0.19	0.21	0.24	0.27	0.30	0.32	0.35	0.38	0.41	0.44	0.47	0.50	0.56	0.60	0.65	
02	débit [m³/h]		2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
	vitesse [t/min]		1568	1584	1614	1660	1703	1748	1791	1832	1873	1913	1951	1991	2027	2066	2137	2185	2240	
	rendement		60.7%	61.0%	61.6%	62.2%	62.6%	62.6%	62.7%	62.7%	62.6%	62.5%	62.5%	62.2%	62.2%	61.9%	61.6%	61.4%	61.3%	
	puissance él. abs. [kW]		0.30	0.31	0.33	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.54	0.58	0.62	0.66	0.69	0.73	0.81	0.86	0.92	
03	débit [m³/h]		3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	-	-	-	
	vitesse [t/min]		1771	1784	1810	1851	1890	1928	1965	2003	2039	2076	2112	2146	2180	2213	-	-	-	
	rendement		50.6%	51.7%	53.3%	55.3%	56.9%	58.3%	59.4%	60.2%	60.9%	61.3%	61.7%	62.1%	62.3%	62.6%	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]		0.40	0.41	0.43	0.47	0.51	0.54	0.58	0.62	0.66	0.71	0.75	0.79	0.84	0.88	-	-	-	
04	débit [m³/h]		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	-
	vitesse [t/min]		1507	1519	1545	1584	1622	1660	1697	1735	1770	1805	1840	1875	1909	1942	2007	2050	-	
	rendement		52.7%	53.5%	54.6%	55.9%	56.9%	57.7%	58.4%	58.8%	59.3%	59.5%	59.7%	59.8%	59.8%	59.9%	59.8%	59.7%	-	
	puissance él. abs. [kW]		0.50	0.52	0.55	0.59	0.64	0.69	0.74	0.79	0.84	0.89	0.94	1.00	1.05	1.11	1.22	1.30	-	
05	débit [m³/h]		5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	-	-	-	-	
	vitesse [t/min]		1719	1729	1750	1782	1813	1844	1873	1906	1934	1965	1995	2025	2056	-	-	-	-	
	rendement		36.3%	37.5%	39.7%	42.5%	45.0%	47.1%	49.0%	50.5%	52.0%	53.1%	54.2%	55.0%	55.7%	-	-	-	-	
	puissance él. abs. [kW]		0.68	0.69	0.73	0.78	0.83	0.89	0.94	1.00	1.06	1.12	1.17	1.23	1.30	-	-	-	-	
06	débit [m³/h]		6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	-
	vitesse [t/min]		1486	1495	1512	1536	1561	1586	1612	1636	1661	1686	1711	1736	1760	1783	1832	1863	-	
	rendement		45.7%	46.6%	48.5%	50.9%	53.0%	54.7%	56.0%	57.3%	58.4%	59.2%	59.9%	60.6%	61.1%	61.7%	62.3%	62.7%	-	
	puissance él. abs. [kW]		0.83	0.85	0.89	0.96	1.02	1.09	1.16	1.23	1.30	1.37	1.45	1.52	1.60	1.67	1.83	1.93	-	
07	débit [m³/h]		8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
	vitesse [t/min]		1752	1759	1773	1792	1812	1834	1854	1875	1895	1915	1936	1955	1977	1997	2037	2064	2097	
	rendement		34.8%	35.9%	37.8%	40.7%	43.2%	45.2%	47.1%	48.8%	50.3%	51.9%	53.0%	54.2%	55.0%	56.0%	57.5%	58.3%	59.3%	
	puissance él. abs. [kW]		1.24	1.26	1.32	1.39	1.46	1.54	1.62	1.70	1.78	1.86	1.95	2.03	2.12	2.20	2.37	2.49	2.64	
08	débit [m³/h]		9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
	vitesse [t/min]		1459	1465	1479	1500	1520	1541	1562	1582	1603	1624	1645	1665	1685	1705	1746	1773	1807	
	rendement		45.1%	46.2%	47.7%	49.9%	52.0%	53.6%	55.1%	56.3%	57.4%	58.3%	59.0%	59.7%	60.4%	60.9%	61.6%	62.0%	62.4%	
	puissance él. abs. [kW]		1.36	1.38	1.45	1.54	1.63	1.73	1.83	1.93	2.03	2.14	2.25	2.35	2.46	2.57	2.79	2.94	3.14	

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

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	90	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	550	600
	01	débit [m³/h]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
vitesse [t/min]		1169	1 190	1232	1291	1349	1405	1457	1509	1560	1609	1656	1702	1746	1791	1877	1930	1997
rendement		62.8%	62.8%	62.7%	62.5%	62.1%	61.8%	61.4%	61.0%	60.5%	60.2%	59.8%	59.6%	59.4%	59.1%	58.6%	58.5%	58.3%
puissance él. abs. [kW]		0.13	0.14	0.15	0.18	0.20	0.23	0.26	0.28	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.44	0.50	0.53	0.58
02	débit [m³/h]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	vitesse [t/min]	1170	1191	1233	1293	1351	1406	1459	1511	1562	1609	1656	1703	1748	1792	1877	1932	1999
	rendement	62.8%	62.8%	62.7%	62.5%	62.1%	61.7%	61.3%	60.9%	60.5%	60.2%	59.9%	59.5%	59.3%	59.0%	58.7%	58.4%	58.2%
	puissance él. abs. [kW]	0.13	0.14	0.15	0.18	0.20	0.23	0.26	0.28	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.44	0.50	0.53	0.58
03	débit [m³/h]	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
	vitesse [t/min]	1436	1452	1485	1534	1582	1627	1673	1717	1760	1801	1843	1884	1924	1963	2039	2089	2148
	rendement	55.7%	56.7%	58.2%	59.9%	60.9%	61.9%	62.2%	62.5%	62.6%	62.8%	62.8%	62.6%	62.5%	62.4%	62.1%	61.8%	61.6%
	puissance él. abs. [kW]	0.22	0.23	0.25	0.28	0.31	0.34	0.38	0.41	0.45	0.48	0.52	0.55	0.59	0.63	0.70	0.76	0.82
04	débit [m³/h]	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
	vitesse [t/min]	1120	1139	1175	1227	1279	1328	1376	1420	1465	1508	1549	1590	1629	1668	1742	1787	1844
	rendement	57.8%	58.2%	59.0%	59.6%	59.8%	59.8%	59.7%	59.6%	59.3%	58.9%	58.5%	58.0%	57.7%	57.1%	56.2%	55.7%	54.9%
	puissance él. abs. [kW]	0.21	0.22	0.25	0.28	0.32	0.35	0.39	0.43	0.47	0.51	0.55	0.60	0.64	0.69	0.78	0.84	0.92
05	débit [m³/h]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	vitesse [t/min]	1376	1388	1416	1455	1495	1534	1573	1613	1650	1687	1724	1761	1796	1831	1900	1944	1999
	rendement	43.1%	44.6%	46.9%	50.0%	52.3%	54.2%	55.6%	56.6%	57.5%	58.3%	58.7%	59.1%	59.4%	59.7%	59.9%	59.9%	59.8%
	puissance él. abs. [kW]	0.36	0.37	0.40	0.44	0.49	0.53	0.58	0.63	0.68	0.72	0.78	0.83	0.88	0.93	1.04	1.11	1.21
06	débit [m³/h]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	vitesse [t/min]	997	1011	1037	1077	1116	1155	1193	1231	1268	1304	1340	1375	1410	1444	1510	1553	1605
	rendement	56.5%	57.4%	59.2%	60.9%	62.2%	62.7%	63.2%	63.3%	63.3%	63.2%	63.0%	62.8%	62.5%	62.1%	61.4%	61.0%	60.4%
	puissance él. abs. [kW]	0.28	0.29	0.32	0.37	0.41	0.46	0.51	0.56	0.61	0.67	0.72	0.78	0.84	0.89	1.01	1.09	1.20
07	débit [m³/h]	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
	vitesse [t/min]	1452	1460	1476	1502	1527	1552	1577	1602	1627	1651	1676	1702	1726	1750	1799	1830	1871
	rendement	39.8%	41.1%	43.6%	46.7%	49.2%	51.4%	53.3%	54.8%	56.3%	57.4%	58.4%	59.1%	59.9%	60.5%	61.3%	61.9%	62.2%
	puissance él. abs. [kW]	0.73	0.75	0.79	0.86	0.92	0.99	1.06	1.12	1.19	1.26	1.33	1.41	1.48	1.56	1.71	1.81	1.95
08	débit [m³/h]	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
	vitesse [t/min]	1051	1062	1082	1112	1142	1171	1201	1231	1260	1289	1318	1345	1374	1402	1456	1491	1535
	rendement	53.3%	54.3%	56.1%	58.3%	59.8%	61.1%	61.9%	62.2%	62.7%	62.8%	62.9%	63.0%	62.8%	62.7%	62.4%	62.1%	61.6%
	puissance él. abs. [kW]	0.55	0.57	0.62	0.69	0.76	0.83	0.91	0.99	1.07	1.15	1.24	1.32	1.41	1.50	1.68	1.81	1.97

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

TAILLE	Pression statique utile (Pa)		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	
	01	débit [m³/h]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
		vitesse [t/min]	1395	1466	1534	1597	1658	1716	1771	1825	1877	1927	1975	2023	2060	
		rendement	54.4%	53.1%	51.8%	50.7%	49.6%	48.6%	47.6%	46.7%	45.9%	45.1%	44.3%	43.6%	43.5%	
		puissance él. abs. [kW]	0.40	0.46	0.52	0.59	0.66	0.73	0.80	0.88	0.96	1.03	1.11	1.20	1.26	
	02	débit [m³/h]	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	-	-	-
		vitesse [t/min]	1579	1643	1705	1766	1824	1879	1932	1983	2033	2060	-	-	-	
		rendement	58.1%	57.4%	56.7%	55.9%	55.1%	54.4%	53.7%	53.1%	52.4%	53.4%	-	-	-	
		puissance él. abs. [kW]	0.59	0.66	0.73	0.81	0.89	0.97	1.05	1.14	1.22	1.27	-	-	-	
	03	débit [m³/h]	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
		vitesse [t/min]	1929	1987	2044	2102	2157	2214	2268	2323	2374	2427	2478	2531	2580	
		rendement	62.0%	62.8%	63.4%	63.6%	63.8%	63.7%	63.7%	63.5%	63.4%	63.1%	62.8%	62.4%	62.2%	
		puissance él. abs. [kW]	0.65	0.72	0.79	0.87	0.94	1.02	1.09	1.17	1.25	1.33	1.42	1.50	1.59	
	04	débit [m³/h]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
		vitesse [t/min]	2104	2157	2207	2258	2311	2360	2410	2459	2508	2556	2603	2650	2698	
		rendement	60.3%	61.3%	62.3%	62.8%	63.1%	63.5%	63.7%	63.8%	63.8%	63.7%	63.7%	63.6%	63.3%	
puissance él. abs. [kW]		0.83	0.90	0.98	1.06	1.14	1.22	1.10	1.39	1.48	1.57	1.65	1.74	1.84		
05	débit [m³/h]	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	
	vitesse [t/min]	1447	1497	1546	1594	1641	1690	1734	1780	1825	1869	1913	1955	1997		
	rendement	61.5%	62.2%	62.6%	62.8%	62.9%	62.6%	62.6%	62.4%	62.0%	61.7%	61.3%	61.0%	60.6%		
	puissance él. abs. [kW]	0.89	1.00	1.11	1.22	1.33	1.45	1.57	1.69	1.82	1.94	2.07	2.20	2.33		
06	débit [m³/h]	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	-	
	vitesse [t/min]	1668	1708	1750	1791	1830	1869	1909	1947	1987	2025	2064	2101	-		
	rendement	57.9%	59.3%	60.3%	61.1%	61.7%	62.2%	62.5%	62.8%	62.8%	62.9%	62.8%	62.7%	-		
	puissance él. abs. [kW]	1.10	1.43	1.56	1.68	1.81	1.94	2.08	2.22	2.36	2.50	2.65	2.79	-		
07	débit [m³/h]	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	
	vitesse [t/min]	1425	1466	1506	1545	1585	1623	1661	1699	1737	1774	1812	1848	1884		
	rendement	60.3%	61.2%	61.9%	62.3%	62.6%	62.7%	62.8%	62.6%	62.5%	62.3%	62.0%	61.7%	61.4%		
	puissance él. abs. [kW]	1.49	1.65	1.81	1.98	2.14	2.32	2.49	2.67	2.86	3.05	3.24	3.44	3.63		
08	débit [m³/h]	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	
	vitesse [t/min]	1605	1639	1674	1708	1741	1776	1808	1841	1874	1908	1941	1972	2004		
	rendement	57.2%	58.6%	59.7%	60.6%	61.4%	61.7%	62.2%	62.5%	62.7%	62.6%	62.7%	62.7%	62.7%		
	puissance él. abs. [kW]	2.04	2.21	2.40	2.58	2.76	2.96	3.15	3.34	3.55	3.76	3.97	4.17	4.38		

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

TAILLE	Pression statique utile (Pa)		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	
	01	débit [m³/h]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
		vitesse [t/min]	1347	1419	1487	1552	1613	1672	1728	1782	1833	1885	1932	1979	2025	
		rendement	52.5%	51.1%	49.7%	48.4%	47.3%	46.2%	45.2%	44.2%	43.5%	42.5%	41.8%	41.1%	40.4%	
		puissance él. abs. [kW]	0.36	0.41	0.48	0.54	0.61	0.67	0.74	0.82	0.89	0.97	1.04	1.12	1.20	
	02	débit [m³/h]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
		vitesse [t/min]	1348	1420	1489	1552	1614	1672	1728	1782	1834	1885	1932	1981	2027	
		rendement	52.4%	51.0%	49.6%	48.4%	47.2%	46.3%	45.3%	44.3%	43.4%	42.6%	41.8%	41.0%	40.3%	
		puissance él. abs. [kW]	0.36	0.42	0.48	0.54	0.61	0.67	0.74	0.82	0.89	0.97	1.04	1.13	1.21	
	03	débit [m³/h]	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
		vitesse [t/min]	1673	1745	1814	1883	1950	2013	2079	2140	2201	2261	2318	2377	2432	
		rendement	63.8%	63.6%	63.4%	63.0%	62.4%	62.0%	61.3%	60.9%	60.3%	59.7%	59.2%	58.6%	58.1%	
		puissance él. abs. [kW]	0.44	0.50	0.56	0.62	0.69	0.75	0.82	0.89	0.96	1.03	1.11	1.18	1.26	
	04	débit [m³/h]	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
		vitesse [t/min]	1673	1745	1814	1883	1950	2015	2079	2140	2201	2261	2318	2377	2432	
rendement		63.8%	63.7%	63.4%	63.0%	62.5%	61.9%	61.4%	60.9%	60.3%	59.7%	59.2%	58.6%	58.1%		
puissance él. abs. [kW]		0.44	0.50	0.56	0.62	0.69	0.75	0.82	0.89	0.96	1.03	1.11	1.18	1.26		
05	débit [m³/h]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
	vitesse [t/min]	1271	1332	1390	1447	1503	1557	1609	1661	1710	1760	1807	1854	1899		
	rendement	62.9%	62.5%	62.1%	61.7%	61.0%	60.5%	59.9%	59.2%	58.7%	58.0%	57.6%	56.9%	56.4%		
	puissance él. abs. [kW]	0.62	0.71	0.80	0.90	1.00	1.10	1.21	1.10	1.42	1.53	1.64	1.76	1.87		
06	débit [m³/h]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
	vitesse [t/min]	1272	1332	1390	1447	1503	1557	1609	1661	1710	1760	1807	1854	1899		
	rendement	62.7%	62.6%	62.2%	61.7%	61.0%	60.5%	59.9%	59.2%	58.7%	58.0%	57.6%	56.9%	56.5%		
	puissance él. abs. [kW]	0.62	0.71	0.80	0.90	1.00	1.10	1.21	1.10	1.42	1.53	1.64	1.76	1.87		
07	débit [m³/h]	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	
	vitesse [t/min]	1260	1309	1356	1403	1448	1494	1538	1581	1625	1666	1708	1748	1788		
	rendement	62.5%	62.7%	62.8%	62.6%	62.3%	61.8%	61.4%	60.9%	60.3%	59.9%	59.3%	58.9%	58.3%		
	puissance él. abs. [kW]	1.07	1.21	1.36	1.51	1.66	1.82	1.98	2.14	2.31	2.48	2.65	2.83	3.01		
08	débit [m³/h]	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	
	vitesse [t/min]	1260	1309	1356	1403	1450	1494	1538	1581	1625	1667	1708	1748	1788		
	rendement	62.6%	62.7%	62.8%	62.6%	62.1%	61.8%	61.4%	60.9%	60.3%	59.7%	59.3%	58.9%	58.3%		
	puissance él. abs. [kW]	1.07	1.21	1.36	1.51	1.66	1.82	1.98	2.14	2.31	2.48	2.65	2.83	3.01		

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

TAILLE	Pression statique utile (Pa)	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	
	01	débit [m³/h]	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	-	-	-	-
		vitesse [t/min]	1632	1695	1756	1814	1872	1927	1979	2029	2060	-	-	-	-
		rendement	58.7%	58.2%	57.6%	56.9%	56.2%	55.5%	54.8%	54.3%	55.1%	-	-	-	-
		puissance él. abs. [kW]	0.65	0.73	0.80	0.88	0.97	1.05	1.14	1.22	1.28	-	-	-	-
	02	débit [m³/h]	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	-	-	-	-
		vitesse [t/min]	1634	1697	1757	1816	1873	1927	1979	2031	2060	-	-	-	-
		rendement	58.7%	58.1%	57.6%	56.9%	56.1%	55.6%	54.9%	54.2%	55.2%	-	-	-	-
		puissance él. abs. [kW]	0.65	0.73	0.80	0.89	0.97	1.05	1.14	1.23	1.28	-	-	-	-
	03	débit [m³/h]	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100
		vitesse [t/min]	2140	2192	2241	2293	2341	2391	2439	2488	2536	2582	2629	2677	2723
		rendement	59.8%	60.9%	62.0%	62.4%	63.0%	63.3%	63.6%	63.7%	63.8%	63.9%	63.8%	63.6%	63.5%
		puissance él. abs. [kW]	0.86	0.94	1.02	1.10	1.18	1.27	1.35	1.44	1.53	1.61	1.70	1.80	1.89
	04	débit [m³/h]	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100
		vitesse [t/min]	2140	2192	2243	2293	2341	2391	2439	2488	2536	2585	2632	2677	2723
rendement		59.9%	60.9%	61.8%	62.5%	63.1%	63.4%	63.7%	63.7%	63.8%	63.7%	63.7%	63.7%	63.5%	
puissance él. abs. [kW]		0.86	0.94	1.02	1.10	1.18	1.27	1.35	1.44	1.53	1.62	1.71	1.80	1.89	
05	débit [m³/h]	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	-	-	
	vitesse [t/min]	1739	1778	1816	1854	1894	1930	1969	2007	2043	2080	2116	-	-	
	rendement	56.6%	58.2%	59.5%	60.4%	61.0%	61.7%	62.0%	62.3%	62.5%	62.6%	62.8%	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	1.47	1.59	1.72	1.85	1.99	2.12	2.27	2.41	2.55	2.70	2.85	-	-	
06	débit [m³/h]	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	-	-	
	vitesse [t/min]	1739	1778	1816	1854	1894	1932	1969	2007	2043	2080	2116	-	-	
	rendement	56.7%	58.2%	59.5%	60.4%	61.0%	61.6%	62.0%	62.3%	62.6%	62.7%	62.8%	-	-	
	puissance él. abs. [kW]	1.47	1.59	1.72	1.85	1.99	2.13	2.27	2.41	2.55	2.70	2.85	-	-	
07	débit [m³/h]	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	
	vitesse [t/min]	1681	1713	1744	1778	1808	1841	1872	1903	1935	1966	1996	2028	2059	
	rendement	55.8%	57.3%	58.7%	59.5%	60.5%	61.0%	61.6%	62.1%	62.3%	62.5%	62.7%	62.7%	62.7%	
	puissance él. abs. [kW]	2.31	2.49	2.67	2.87	3.05	3.26	3.46	3.65	3.87	4.08	4.28	4.51	4.73	
08	débit [m³/h]	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	10100	
	vitesse [t/min]	1681	1713	1746	1778	1808	1841	1872	1904	1935	1966	1998	2028	2059	
	rendement	55.8%	57.3%	58.5%	59.6%	60.6%	61.1%	61.6%	61.9%	62.3%	62.5%	62.6%	62.7%	62.7%	
	puissance él. abs. [kW]	2.31	2.49	2.68	2.87	3.05	3.26	3.46	3.66	3.87	4.08	4.30	4.51	4.73	

Performances des ventilateurs de reprise - MB4

TAILLE	% d'air expulsé	10%	20%	30%	40%	50%	
	01	débit [m³/h]	200	400	600	800	1000
		vitesse [t/min]	1592	1690	1840	2054	2318
		rendement	32.6%	50.9%	55.4%	52.2%	45.9%
		puissance él. abs. [kW]	0.03	0.04	0.06	0.09	0.12
	02	débit [m³/h]	270	540	810	1080	1350
		vitesse [t/min]	1351	1381	1435	1524	1646
		rendement	41.9%	49.6%	55.0%	57.6%	57.2%
		puissance él. abs. [kW]	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13
	03	débit [m³/h]	350	700	1050	1400	1750
vitesse [t/min]		1360	1409	1512	1670	1874	
rendement		44.5%	53.1%	57.5%	57.0%	52.6%	
puissance él. abs. [kW]		0.04	0.07	0.10	0.14	0.18	
04	débit [m³/h]	400	800	1200	1600	2000	
	vitesse [t/min]	1364	1432	1573	1783	2036	
	rendement	46.0%	54.9%	57.9%	54.8%	48.5%	
	puissance él. abs. [kW]	0.05	0.08	0.12	0.16	0.23	
05	débit [m³/h]	520	1040	1560	2080	2600	
	vitesse [t/min]	1047	1096	1190	1316	1466	
	rendement	64.1%	58.6%	62.0%	62.5%	59.6%	
	puissance él. abs. [kW]	0.05	0.10	0.14	0.18	0.24	
06	débit [m³/h]	650	1300	1950	2600	3250	
	vitesse [t/min]	1055	1139	1282	1466	1676	
	rendement	59.2%	60.4%	62.7%	59.6%	53.0%	
	puissance él. abs. [kW]	0.06	0.12	0.17	0.24	0.34	
07	débit [m³/h]	800	1600	2400	3200	4000	
	vitesse [t/min]	916	1022	1137	1281	1456	
	rendement	39.9%	56.4%	59.9%	56.5%	49.9%	
	puissance él. abs. [kW]	0.11	0.16	0.22	0.31	0.45	
08	débit [m³/h]	950	1900	2850	3800	4750	
	vitesse [t/min]	937	1062	1214	1410	1637	
	rendement	44.4%	58.9%	58.5%	51.6%	43.3%	
	puissance él. abs. [kW]	0.12	0.18	0.27	0.41	0.61	

Pertes de charge des composants additionnels

TAILLE	Débit	Batterie à eau chaude à 2 rangs	Batterie de post-chauffage à gaz chaud	Filtres à rendement élevé rendement F7*
	m ³ /h	[Pa]	[Pa]	[Pa]
01	2000	29	4	153
02	2700	48	6	166
03	3500	39	5	160
04	4000	49	7	166
05	5200	32	4	157
06	6500	46	6	166
07	8000	36	5	169
08	9500	47	4	179

*Se référant à un encrassement à mi-vie

Données relatives aux performances de la batterie à eau

Taille 01		Débit d'air minimum 1800 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	20.25	889.4	3.2	16.54	722.2	2.4	21.37	1253.9	5.4	18.86	1651.6	9.1	12.53	544.5	1.6
	15	18.38	807.2	2.7	14.68	641.3	1.9	19.50	1143.9	4.6	17.00	1488.9	7.6	10.73	466.1	1.2
	18	17.26	758.3	2.4	13.58	593.1	1.7	18.38	1078.5	4.1	15.90	1392.3	6.7	9.65	419.2	1.0
	20	16.52	725.9	2.3	12.85	561.1	1.5	17.65	1035.2	3.8	15.16	1328.2	6.2	8.93	387.9	0.8
Taille 01		Débit d'air nominal / maximum 2900 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	26.53	1165.4	5.3	21.59	942.8	3.8	28.13	1650.0	8.8	24.88	2178.8	14.9	16.27	707.1	2.5
	15	24.08	1057.6	4.4	19.16	836.7	3.1	25.67	1505.8	7.5	22.43	1964.9	12.4	13.90	604.1	1.9
	18	22.61	993.4	4.0	17.71	773.3	2.7	24.20	1419.9	6.7	20.98	1837.6	11.0	12.48	542.4	1.5
	20	21.64	950.7	3.7	16.74	731.1	2.4	23.23	1362.9	6.2	20.02	1753.2	10.1	11.54	501.3	1.3
Taille 02		Débit d'air minimum 1800 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	19.84	871.4	3.2	16.20	707.6	2.4	20.94	1228.6	5.4	18.48	1618.3	9.1	12.53	544.5	1.6
	15	18.00	790.9	2.7	14.39	628.3	1.9	19.11	1120.8	4.6	16.66	1458.9	7.6	10.73	466.1	1.2
	18	16.91	743.0	2.4	13.31	581.1	1.7	18.01	1056.8	4.1	15.58	1364.2	6.7	9.65	419.2	1.0
	20	16.19	711.2	2.3	12.59	549.8	1.5	17.29	1014.3	3.8	14.86	1301.4	6.2	8.93	387.9	0.8
Taille 02		Débit d'air nominal / maximum 2900 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	25.99	1141.9	5.3	21.15	923.8	3.8	27.56	1616.7	8.8	24.37	2134.8	14.9	16.27	707.1	2.5
	15	23.59	1036.3	4.4	18.77	819.8	3.1	25.15	1475.4	7.5	21.98	1925.3	12.4	13.90	604.1	1.9
	18	22.16	973.3	4.0	17.35	757.7	2.7	23.72	1391.2	6.7	20.56	1800.5	11.0	12.48	542.4	1.5
	20	21.21	931.6	3.7	16.40	716.4	2.4	22.76	1335.4	6.2	19.61	1717.8	10.1	11.54	501.3	1.3

Taille 03		Débit d'air minimum 2700 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	29.82	1309.8	3.2	24.34	1063.1	2.3	31.49	1847.5	6.3	27.79	2434.0	8.8	18.81	817.5	1.5
	15	27.06	1188.8	2.7	21.61	943.9	1.8	28.73	1685.4	5.3	25.05	2194.2	7.4	16.10	699.5	1.1
	18	25.42	1116.7	2.4	19.99	872.8	1.6	27.09	1589.0	4.8	23.42	2051.7	6.5	14.47	629.0	0.9
	20	24.33	1068.9	2.2	18.91	825.7	1.5	26.00	1525.2	4.5	22.35	1957.3	6.0	13.39	582.0	0.8
Taille 03		Débit d'air nominal / maximum 4100 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	37.80	1660.4	4.8	30.76	1343.3	3.5	40.07	2350.8	9.6	35.44	3103.9	13.6	23.66	1028.1	2.3
	15	34.30	1506.7	4.1	27.29	1191.9	2.8	36.57	2145.1	8.2	31.96	2799.0	11.3	20.21	878.2	1.7
	18	32.22	1415.2	3.6	25.22	1101.6	2.4	34.48	2022.7	7.4	29.89	2617.5	10.1	18.14	788.5	1.4
	20	30.83	1354.4	3.4	23.85	1041.5	2.2	33.10	1941.5	6.9	28.51	2497.2	9.3	16.77	728.7	1.2

Taille 04		Débit d'air minimum 2700 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	29.53	1297.2	3.2	24.11	1052.9	2.3	31.19	1829.7	5.8	27.52	2410.5	9.7	18.63	809.6	1.5
	15	26.80	1177.3	2.7	21.40	934.8	1.8	28.45	1669.1	4.9	24.81	2173.0	8.1	15.94	692.8	1.1
	18	25.17	1105.9	2.4	19.79	864.4	1.6	26.82	1573.7	4.4	23.20	2031.9	7.2	14.33	622.9	0.9
	20	24.10	1058.6	2.2	18.72	817.7	1.5	25.75	1510.4	4.1	22.13	1938.4	6.6	13.26	576.3	0.8
Taille 04		Débit d'air nominal / maximum 4100 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	37.43	1644.4	4.8	30.46	1330.3	3.5	39.69	2328.1	8.8	35.10	3074.0	15.0	23.43	1018.2	2.3
	15	33.97	1492.2	4.1	27.03	1180.4	2.8	36.21	2124.4	7.5	31.65	2771.9	12.5	20.01	869.7	1.7
	18	31.91	1401.5	3.6	24.98	1091.0	2.4	34.15	2003.2	6.8	29.60	2592.2	11.1	17.97	780.9	1.4
	20	30.54	1341.4	3.4	23.62	1031.5	2.2	32.78	1922.7	6.3	28.24	2473.1	10.2	16.61	721.7	1.2

Taille 05		Débit d'air minimum 4000 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	46.55	2044.9	6.2	38.20	1668.4	4.5	48.93	2870.7	11.2	43.09	3774.1	18.8	29.77	1293.5	3.0
	15	42.29	1857.7	5.2	33.98	1484.0	3.7	44.66	2620.2	9.5	38.87	3404.1	15.6	25.57	1111.0	2.3
	18	39.76	1746.4	4.7	31.47	1374.3	3.2	42.13	2471.5	8.5	36.36	3184.3	13.9	23.05	1001.8	1.9
	20	38.08	1672.7	4.3	29.80	1301.4	2.9	40.45	2373.0	7.9	34.69	3038.7	12.8	21.38	929.0	1.7
Taille 05		Débit d'air nominal / maximum 6900 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	63.71	2798.5	10.8	52.08	2274.1	7.8	67.28	3947.1	19.7	59.42	5204.0	33.3	40.34	1752.9	5.2
	15	57.88	2542.3	9.1	46.29	2021.4	6.3	61.44	3604.5	16.7	53.62	4696.2	27.7	34.58	1502.6	3.9
	18	54.40	2389.7	8.1	42.84	1870.7	5.5	57.97	3400.5	15.1	50.17	4394.0	24.6	31.13	1352.6	3.3
	20	52.09	2288.4	7.5	40.54	1770.5	5.0	55.66	3265.4	14.0	47.88	4193.6	22.7	28.83	1252.6	2.8

Taille 06		Débit d'air minimum 4000 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	46.55	2044.9	5.4	38.20	1668.4	3.9	48.93	2870.7	11.2	43.09	3774.1	18.8	29.77	1293.5	2.6
	15	42.29	1857.7	4.5	33.98	1484.0	3.2	44.66	2620.2	9.5	38.87	3404.1	15.6	25.57	1111.0	2.0
	18	39.76	1746.4	4.1	31.47	1374.3	2.8	42.13	2471.5	8.5	36.36	3184.3	13.9	23.05	1001.8	1.7
	20	38.08	1672.7	3.8	29.80	1301.4	2.5	40.45	2373.0	7.9	34.69	3038.7	12.8	21.38	929.0	1.5
Taille 06		Débit d'air nominal / maximum 6900 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	63.71	2798.5	9.4	52.08	2274.1	6.8	67.28	3947.1	19.7	59.42	5204.0	33.3	40.34	1752.9	4.5
	15	57.88	2542.3	7.9	46.29	2021.4	5.5	61.44	3604.5	16.7	53.62	4696.2	27.7	34.58	1502.6	3.4
	18	54.40	2389.7	7.1	42.84	1870.7	4.8	57.97	3400.5	15.1	50.17	4394.0	24.6	31.13	1352.6	2.8
	20	52.09	2288.4	6.6	40.54	1770.5	4.4	55.66	3265.4	14.0	47.88	4193.6	22.7	28.83	1252.6	2.5

Taille 07		Débit d'air minimum 6500 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	71.88	3157.4	9.5	58.92	2572.9	6.9	75.65	4438.2	17.2	66.67	5839.5	29.1	45.82	1991.3	4.6
	15	65.29	2868.1	8.0	52.39	2288.0	5.6	69.06	4051.1	14.6	60.13	5266.9	24.2	39.33	1709.1	3.5
	18	61.37	2696.0	7.2	48.51	2118.3	4.9	65.14	3821.2	13.2	56.25	4926.8	21.5	35.45	1540.3	2.9
	20	58.78	2581.9	6.6	45.93	2005.6	4.4	62.54	3668.8	12.3	53.68	4701.5	19.8	32.86	1427.7	2.5

Taille 07		Débit d'air nominal / maximum 10100 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	92.42	4059.9	14.9	75.52	3297.8	10.7	97.64	5728.0	27.2	86.24	7552.9	46.1	58.46	2540.5	7.1
	15	83.95	3687.9	12.5	67.12	2931.0	8.7	89.16	5230.5	23.1	77.82	6815.5	38.4	50.10	2177.0	5.4
	18	78.91	3466.2	11.2	62.11	2712.1	7.6	84.11	4934.3	20.8	72.81	6376.6	34.1	45.09	1959.3	4.4
	20	75.56	3319.1	10.4	58.77	2566.5	6.9	80.76	4738.1	19.4	69.48	6085.6	31.3	41.75	1814.0	3.9

Taille 08		Débit d'air minimum 6500 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	71.88	3157.4	9.5	58.92	2572.9	6.9	75.65	4438.2	17.2	66.67	5839.5	33.2	45.82	1991.3	4.6
	15	65.29	2868.1	8.0	52.39	2288.0	5.6	69.06	4051.1	14.6	60.13	5266.9	27.6	39.33	1709.1	3.5
	18	61.37	2696.0	7.2	48.51	2118.3	4.9	65.14	3821.2	13.2	56.25	4926.8	24.5	35.45	1540.3	2.9
	20	58.78	2581.9	6.6	45.93	2005.6	4.4	62.54	3668.8	12.3	53.68	4701.5	22.5	32.86	1427.7	2.5

Taille 08		Débit d'air nominal / maximum 10100 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	92.42	4059.9	14.9	75.52	3297.8	10.7	97.64	5728.0	27.2	86.24	7552.9	52.5	58.46	2540.5	7.1
	15	83.95	3687.9	12.5	67.12	2931.0	8.7	89.16	5230.5	23.1	77.82	6815.5	43.7	50.10	2177.0	5.4
	18	78.91	3466.2	11.2	62.11	2712.1	7.6	84.11	4934.3	20.8	72.81	6376.6	38.8	45.09	1959.3	4.4
	20	75.56	3319.1	10.4	58.77	2566.5	6.9	80.76	4738.1	19.4	69.48	6085.6	35.7	41.75	1814.0	3.9

Batteries de chauffage électriques

Disponibles en différentes tailles, les batteries électriques, gérées par le thermorégulateur, sont équipées d thermostats de sécurité à réarmement automatique et manuel, réglés pour intervenir en cas de ventilation nulle ou faible.

Elles ont une double fonction : pendant les cycles de dégivrage, si nécessaire, elles sont activées pour chauffer l'air en refoulement, garantissant ainsi le confort souhaité même pendant l'inversion du cycle frigorifique. Lors du fonctionnement en pompe à chaleur et en déshumidification, les mêmes batteries électriques auront pour fonction de post-chauffage.

- L'insertion de la batterie de chauffage électrique 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 ;

Sigle	Description		01	02	03	04	05	06	07	08
BE4	Batterie de chauffage électrique à 1 stade 3,75	kW	o	o	-	-	-	-	-	-
BE6	Batterie de chauffage électrique à 1 stade 6,75	kW	o	o	-	-	-	-	-	-
BE7	Batterie de chauffage électrique à 2 stades 6,75	kW	-	-	o	o	-	-	-	-
BE8	Batterie de chauffage électrique à 2 stades 8,25	kW	-	-	o	o	o	o	-	-
BE13	Batterie de chauffage électrique à 2 stades 13,5	kW	-	-	o	o	o	o	o	o
BE12	Batterie de chauffage électrique à 2 stades 12	kW	-	-	-	-	-	-	-	-
BE18	Batterie de chauffage électrique à 2 stades 18	kW	-	-	-	-	o	o	o	o
BE24	Batterie de chauffage électrique à 2 stades 24	kW	-	-	-	-	-	-	o	o

o = disponible en tant qu'accessoire

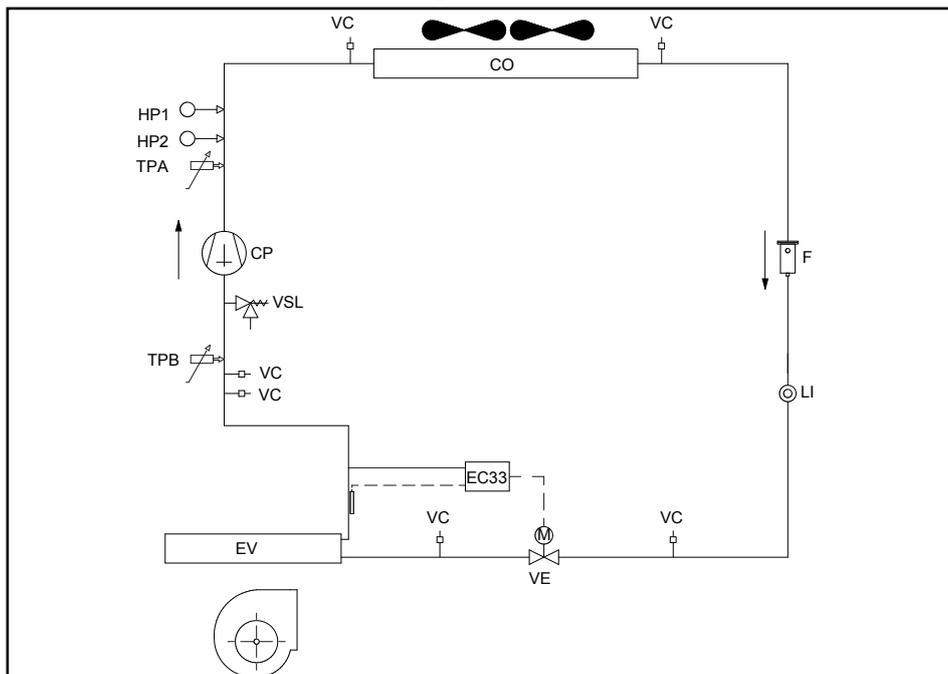
Liste des équipements sous pression - Directive DESP

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

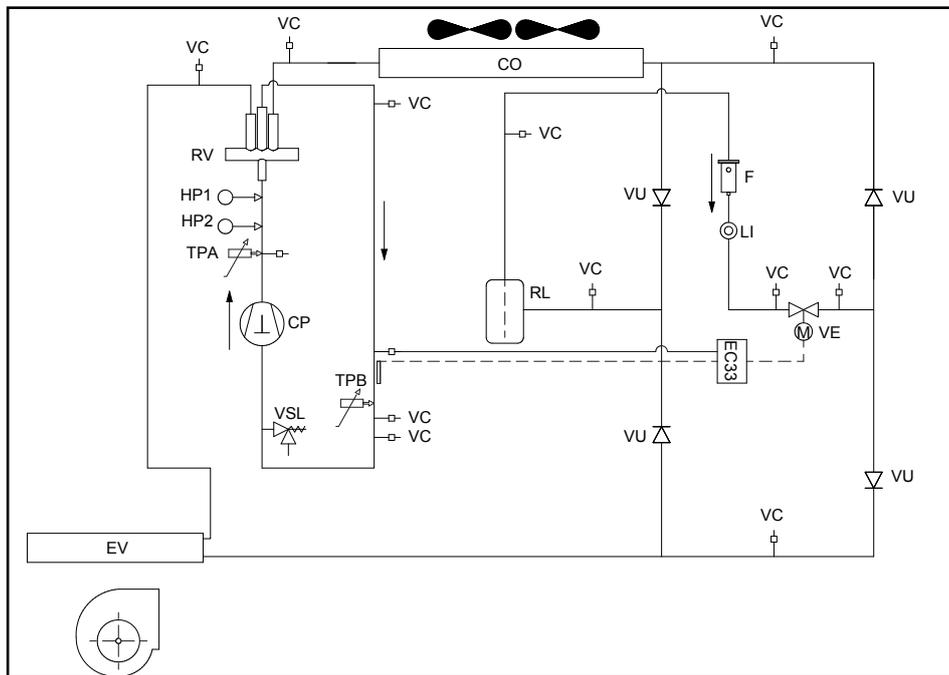
Schémas frigorifiques

Configuration F



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

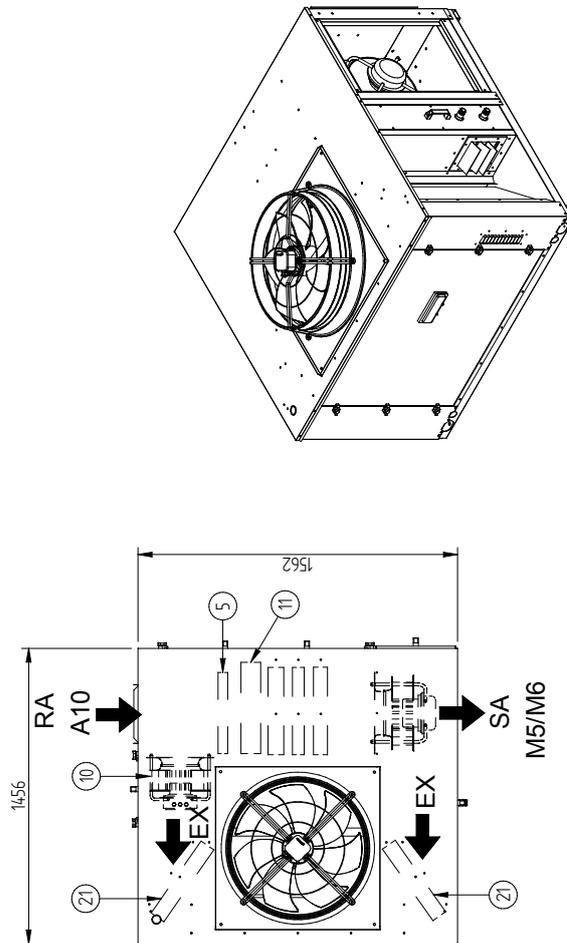
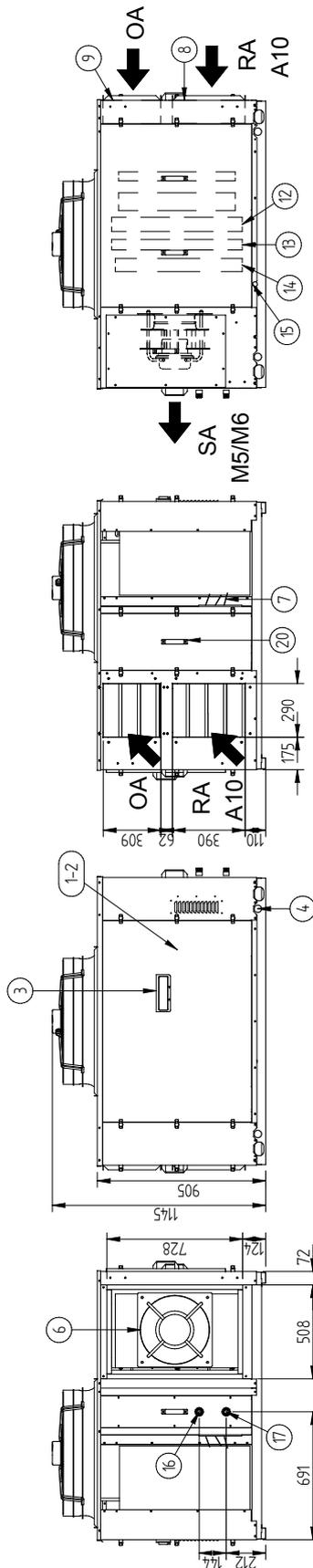
Configuration H



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

Dimensiones des tailles 01-02

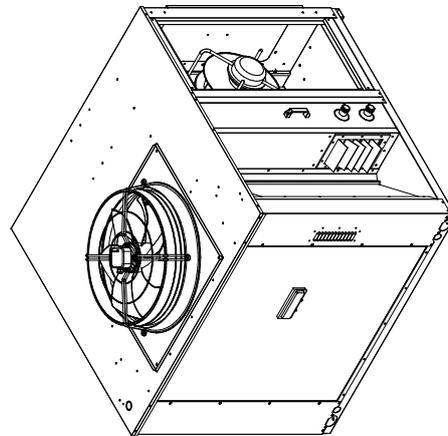
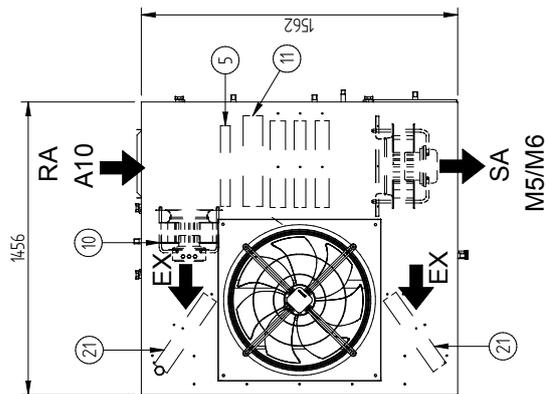
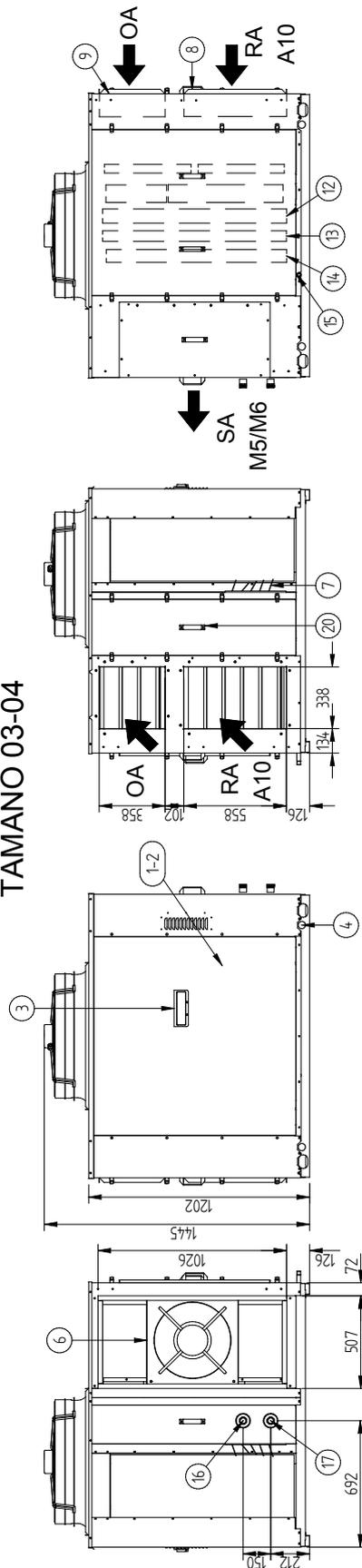
TAMAÑO 01-02



LEYENDA		CONFIG.	ACCESS.
N°	DESCRIPCIÓN		
1	Panel de comprobación compartimento compresores	MB1/2/4	STD
2	Cuadro eléctrico	MB1/2/4	STD
3	Relé de mando microprocesador	MB1/2/4	STD
4	Entrada de la línea eléctrica	MB1/2/4	STD
5	Filtros de aire G4 de recuperación	MB1/2/4	STD
6	Ventilador de impulsión	MB1/2/4	STD
7	Persiana de expulsión	MB4	STD
8	Persiana de recirculación	MB2	OPT
9	Persiana de aire externo	MB2/4	STD
10	Ventilador de expulsión	MB4	STD
11	Filtros de clase eficiencia F7	MB1/2/4	OPT
12	Baterías de tratamiento	MB1/2/4	STD
13	Batería de postcalentamiento con gas caliente	MB1/2/4	OPT
14	Batería de integrac. con agua/eléctrica	MB1/2/4	OPT
15	Descarga condensación cubeta	MB1/2/4	STD
16	Entrada de agua batería de integrac. Ø ¼" GAS	MB1/2/4	OPT
17	Salida de agua batería de integrac. Ø ¼" GAS	MB1/2/4	OPT
18	Acceso para comprob. ventilador de impulsión	MB1/2/4	STD
19	Acceso para comprob. filtros	MB1/2/4	STD
20	Acceso para comprob. vent. impu. y savomot. persiana	MB4	STD
21	Baterías de condensación	MB1/2/4	STD
SA	Aire de impulsión	MB1/2/4	STD
RA	Aire extraído	MB1/2/3	STD
OA	Aire externo	MB1/2/4	STD
EX	Aire expulsado	MB4	STD

Dimensions des tailles 03-04

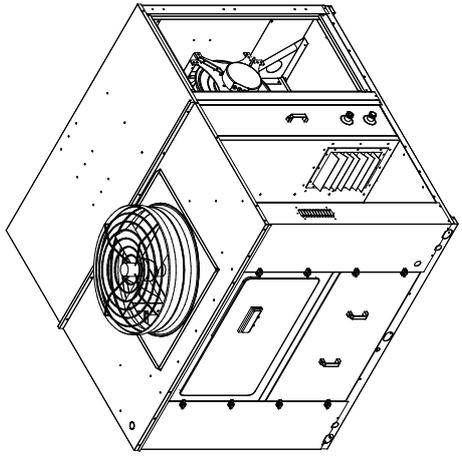
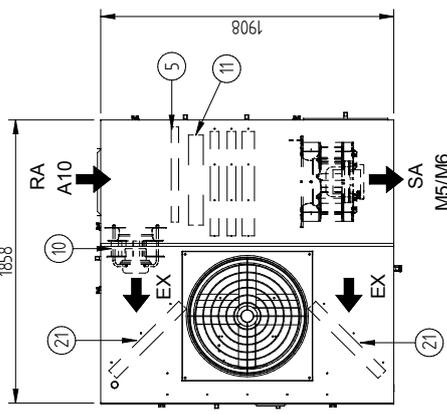
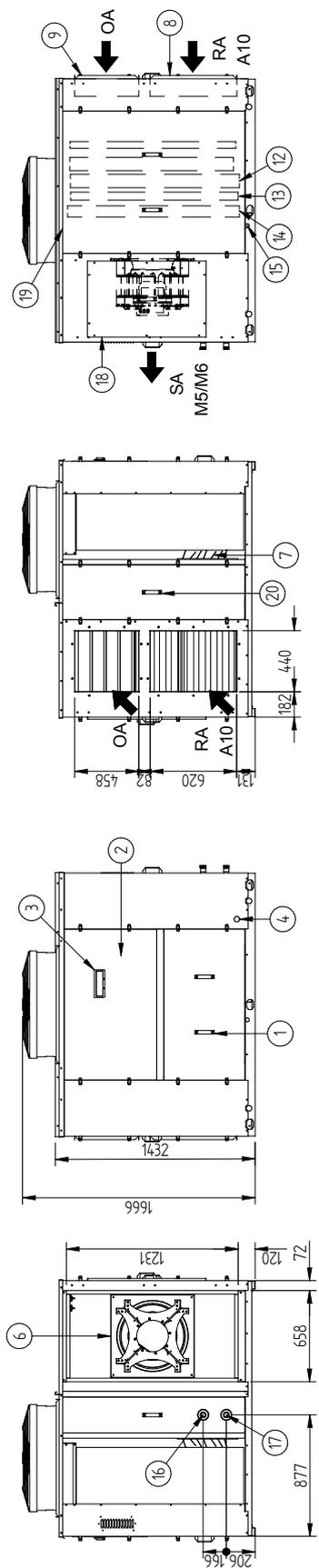
TAMAÑO 03-04



N°	DESCRIPCIÓN	CONFIG.	ACCESS.
1	Panel de comprobación compartimento compresores	MB1/2/4	STD
2	Cuadro eléctrico	MB1/2/4	STD
3	Relado mando microprocesador	MB1/2/4	STD
4	Entrada de la línea eléctrica	MB1/2/4	STD
5	Filtros de aire G4 de recuperación	MB1/2/4	STD
6	Ventilador de impulsión	MB1/2/4	STD
7	Persiana de expulsión	MB4	STD
8	Persiana de recirculación	MB2	OPT
9	Persiana de aire externo	MB2/4	STD
10	Ventilador de expulsión	MB4	STD
11	Filtros de clase eficiencia F7	MB1/2/4	OPT
12	Baterías de tratamiento	MB1/2/4	STD
13	Batería de postcalentamiento con gas caliente	MB1/2/4	OPT
14	Batería de integrac. con agua/eléctrica	MB1/2/4	OPT
15	Descarga condensación cubeta	MB1/2/4	STD
16	Entrada de agua batería de integrac. Ø 1" GAS	MB1/2/4	OPT
17	Salida de agua batería de integrac. Ø 1" GAS	MB1/2/4	OPT
18	Acceso para comprob. ventilador de impulsión	MB1/2/4	STD
19	Acceso para comprob. filtros	MB1/2/4	STD
20	Acceso para comprob. vent. impul. y servomot. persiana	MB4	STD
21	Baterías de condensación	MB1/2/4	STD
SA	Aire de impulsión	MB1/2/4	STD
RA	Aire extraído	MB1/2/3	STD
OA	Aire externo	MB1/2/4	STD
EX	Aire expulsado	MB4	STD

Dimensions des tailles 05-06

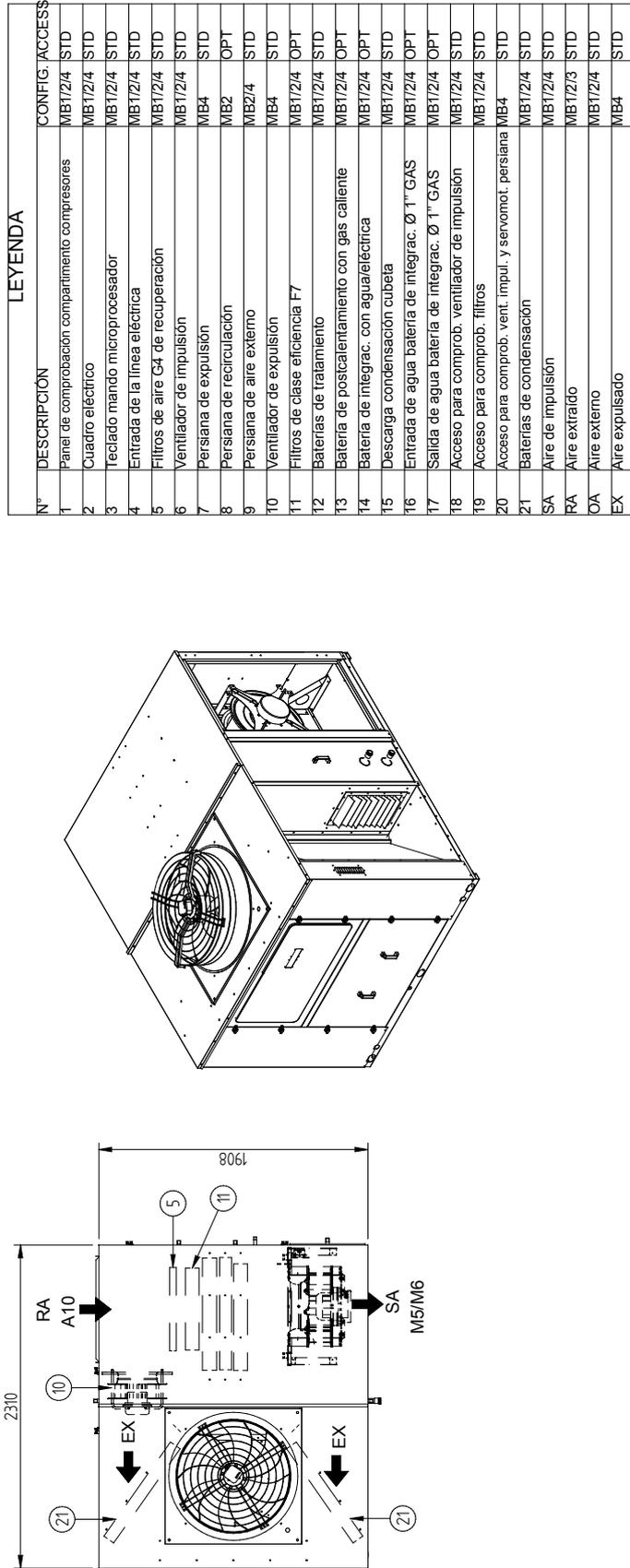
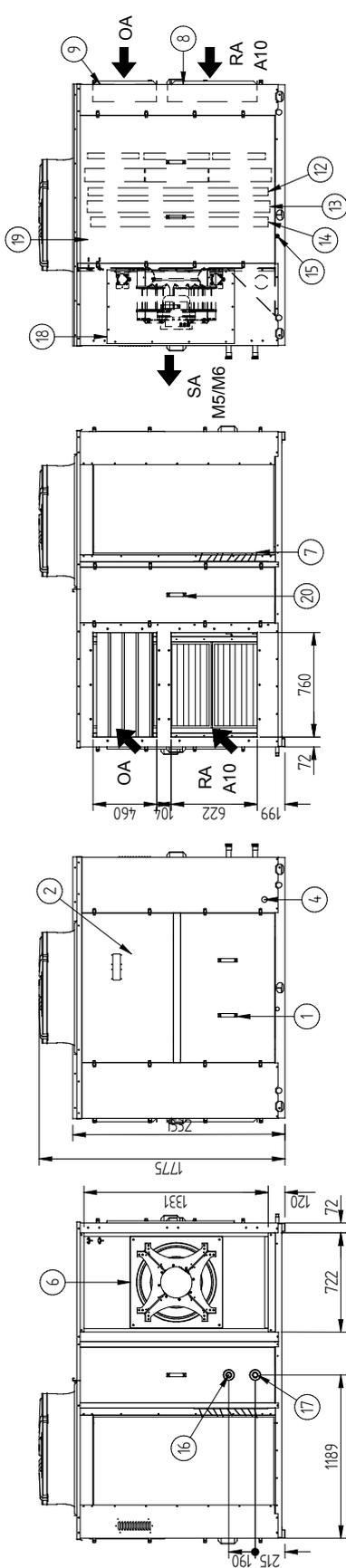
TAMAÑO 05-06



LEYENDA		CONFIG. ACCESS.
N°	DESCRIPCIÓN	
1	Panel de comprobación compartimento compresores	MB1/2/4 STD
2	Cuadro eléctrico	MB1/2/4 STD
3	Teclado mando microprocesador	MB1/2/4 STD
4	Entrada de la línea eléctrica	MB1/2/4 STD
5	Filtros de aire G4 de recuperación	MB1/2/4 STD
6	Ventilador de impulsión	MB1/2/4 STD
7	Persiana de expulsión	MB4 STD
8	Persiana de recirculación	MB2 OPT
9	Persiana de aire externo	MB2/4 STD
10	Ventilador de expulsión	MB4 STD
11	Filtros de clase eficiencia F7	MB1/2/4 OPT
12	Baterías de tratamiento	MB1/2/4 STD
13	Batería de postcalentamiento con gas caliente	MB1/2/4 OPT
14	Batería de integrac. con agua/eléctrica	MB1/2/4 OPT
15	Descarga condensación cubeta	MB1/2/4 STD
16	Entrada de agua batería de integrac. Ø 1" GAS	MB1/2/4 OPT
17	Salida de agua batería de integrac. Ø 1" GAS	MB1/2/4 OPT
18	Acceso para comprob. ventilador de impulsión	MB1/2/4 STD
19	Acceso para comprob. filtros	MB1/2/4 STD
20	Acceso para comprob. vent. impul. y servomot. persiana	MB4 STD
21	Baterías de condensación	MB1/2/4 STD
SA	Aire de impulsión	MB1/2/4 STD
RA	Aire extraído	MB1/2/3 STD
OA	Aire externo	MB1/2/4 STD
EX	Aire expulsado	MB4 STD

Dimensions des tailles 07-08

TAMAÑO 07-08



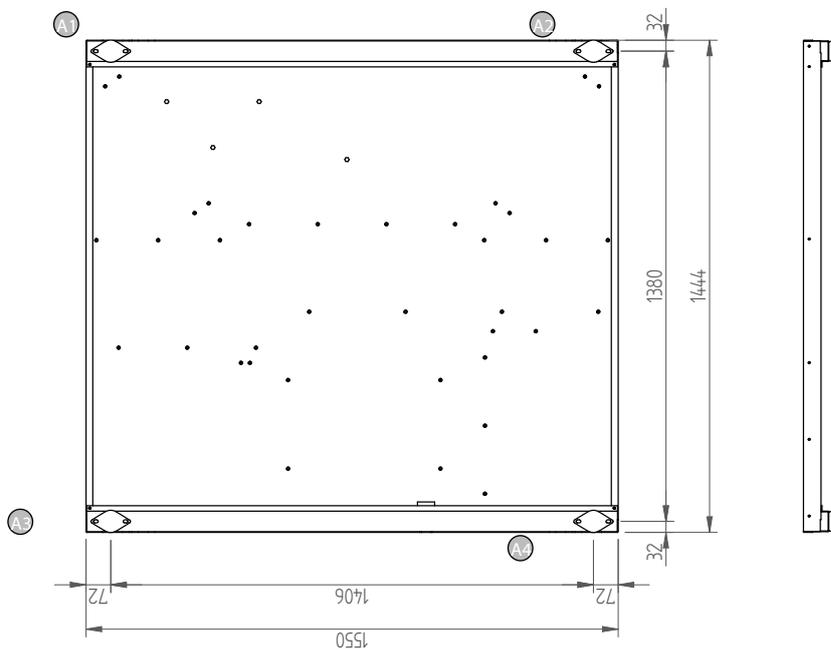
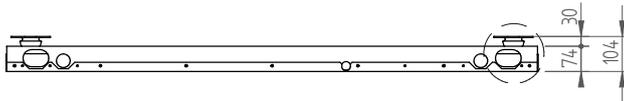
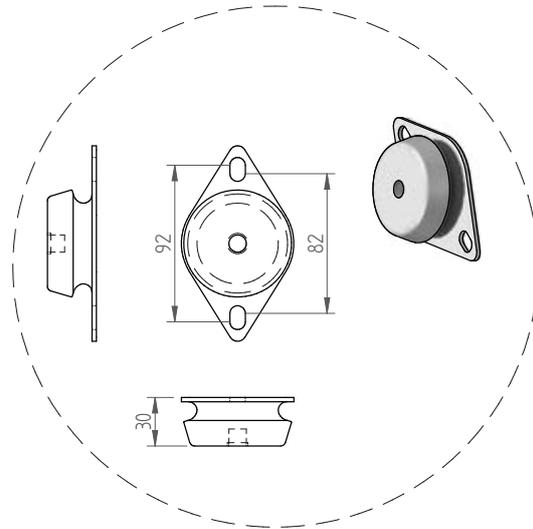
Disposition anti-vibration tailles 01-02

TABLEAU DES POIDS*			
TAILLE		MB1/2	MB4
01	kg	305	315
02	kg	315	325

*Équitablement distribués sur les différents appuis

Taille01 (MB1/2 : 76.5 kg MB4 : 79.0 kg)

Taille02 (MB1/2 : 79.0 kg MB4 : 81.5 kg)



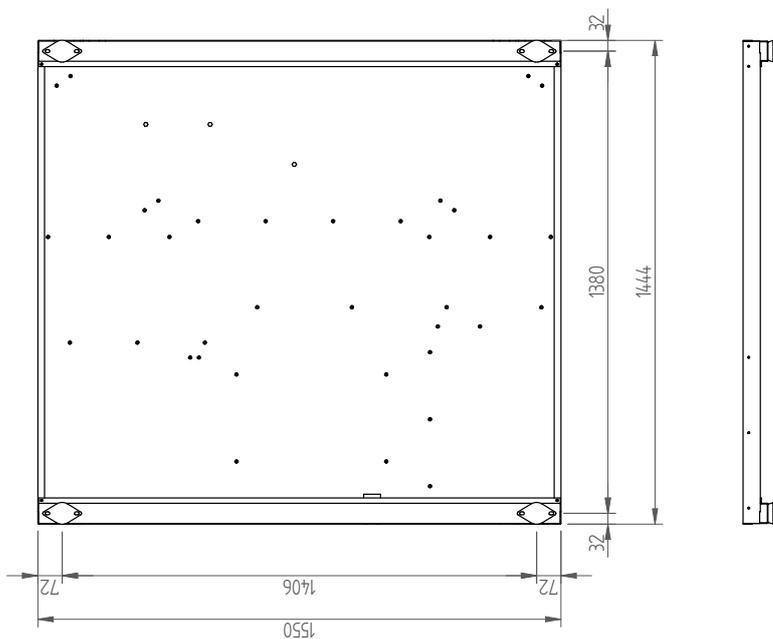
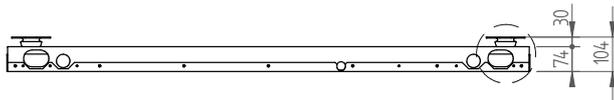
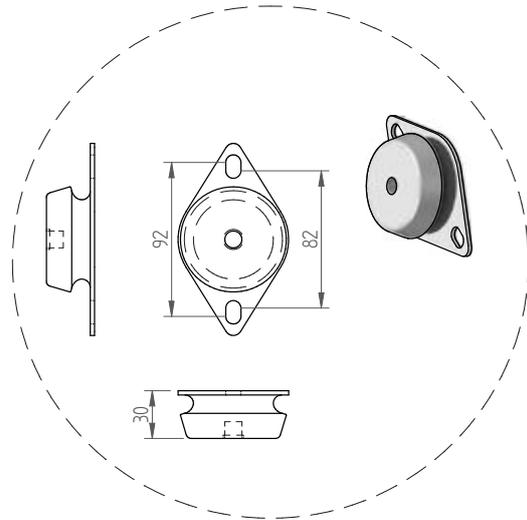
Disposition anti-vibration tailles 03-04

TABLEAU DES POIDS*			
TAILLE		MB1/2	MB4
03	kg	345	365
04	kg	355	375

*Équitablement distribués sur les différents appuis

Taille03 (MB1/2 : 86.5 kg MB4 : 91.5 kg)

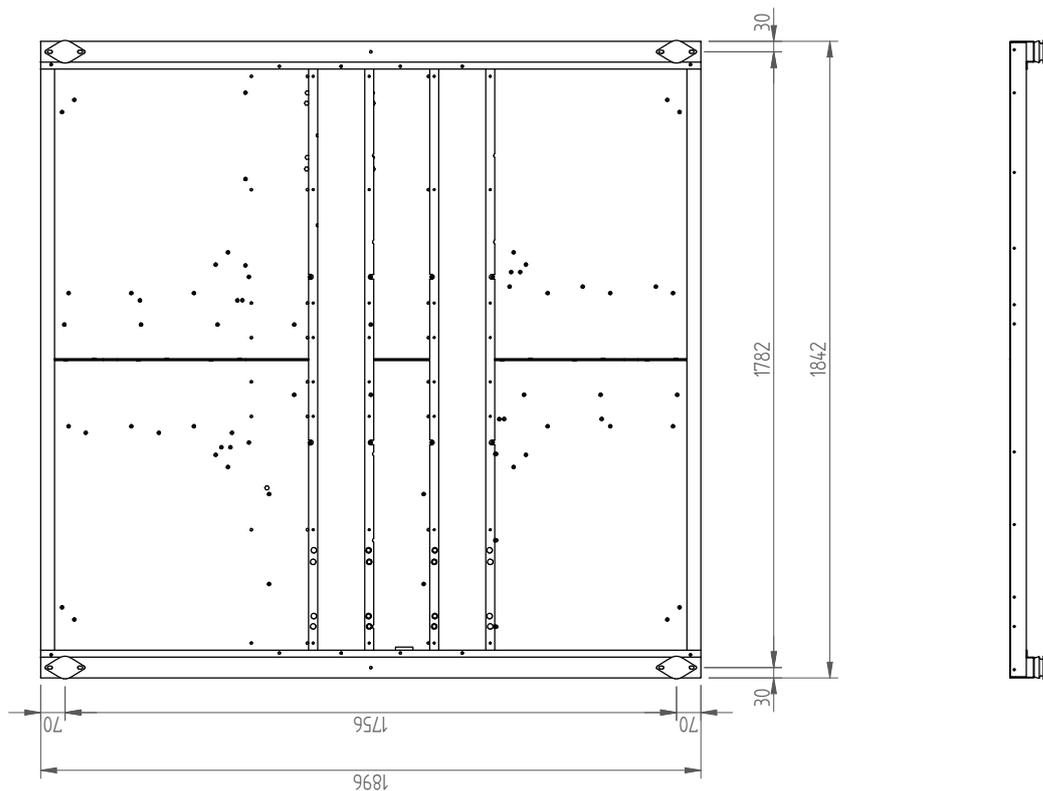
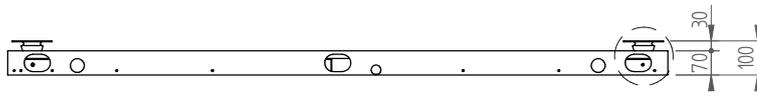
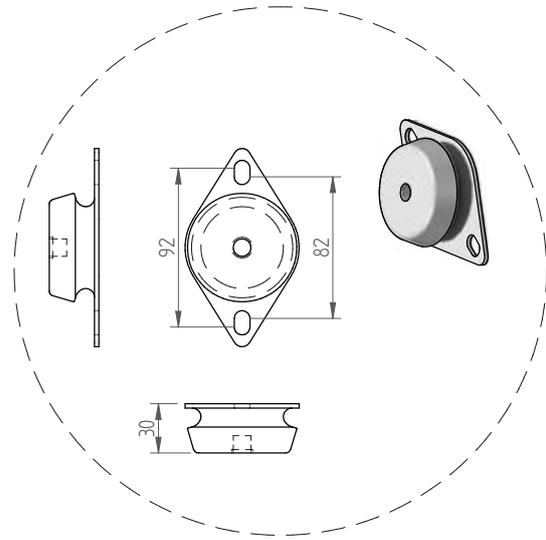
Taille04 (MB1/2 : 89.0 kg MB4 : 94.0 kg)



Disposition anti-vibration tailles 05-06

TABLEAU DES POIDS*			
TAILLE		MB1/2	MB4
05	kg	535	560
06	kg	545	570

*Équitablement distribués sur les différents appuis
 Taille05 (MB1/2 : 134.0 kg MB4 : 140.0 kg)
 Taille06 (MB1/2 : 136.5 kg MB4 : 142.5 kg)



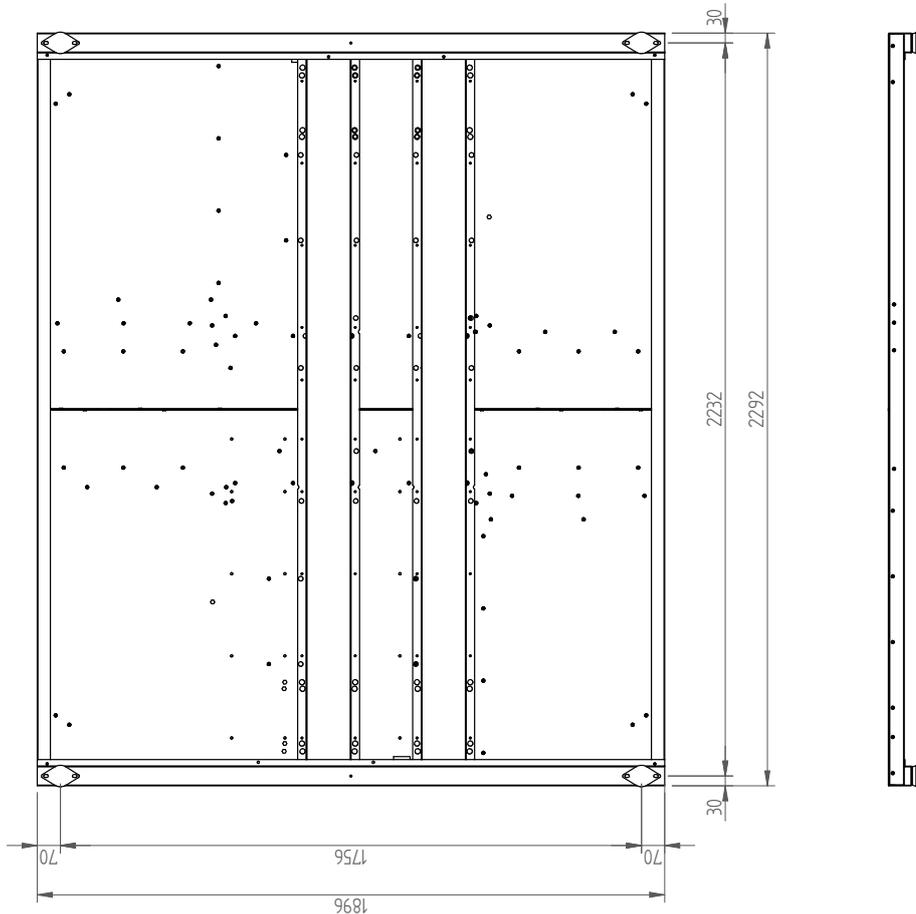
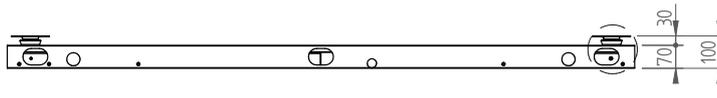
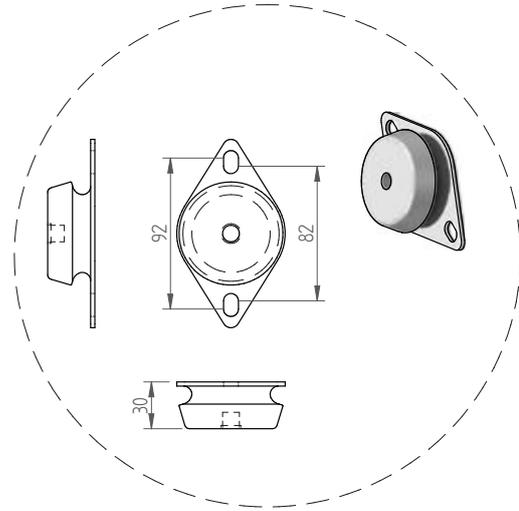
Disposition anti-vibration tailles 07-08

TABLEAU DES POIDS*			
TAILLE		MB1/2	MB4
07	kg	615	645
08	kg	625	655

*Équitement distribués sur les différents appuis

Taille07 (MB1/2 : 154.0 kg MB4 : 161.5 kg)

Taille08 (MB1/2 : 156.5 kg MB4 : 164.0 kg)



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 de l'unité.

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	
ARTÍCULO - ARTICULO ITEM - EINZEITEIL-ARTICLE	XXXXX.YY
Descripción	RXX XX MBX
MODELO - MODELO MODEL - MODELL	RXX XX
MATRÍCULA - 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
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN - FUENTE DE ALIMENTACION POWER SUPPLY - STROMVERSORGUNG	400/3/50
CÓDIGO DE BARRAS MATRÍCULA	CÓDIGO DE BARRAS ARTÍCULO

CE	
MODELLO RXX XX	
VERSIONE / COMMESSA COMM. XXXXXX	KG PESO LORDO - GROSS WEIGHT POIDS BRUT - BRUTTOGEWICHT XXXX
ACCESSORI e/o TRASFORMAZIONI XXXXXX	Collo - Package X / X XXXXXX
MATRICOLA XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> BARCODE MATRICOLA </div>	

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 ÉLÉVATEUR

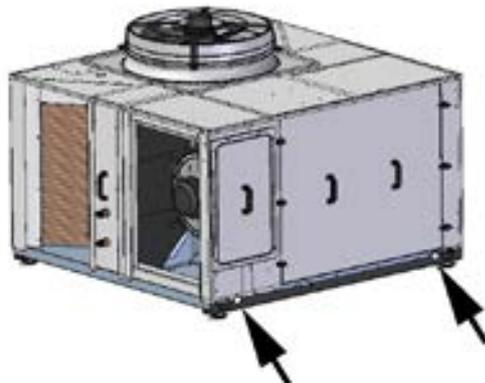
Pour une manutention correcte en toute sécurité, respecter les dispositions suivantes :

- 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.

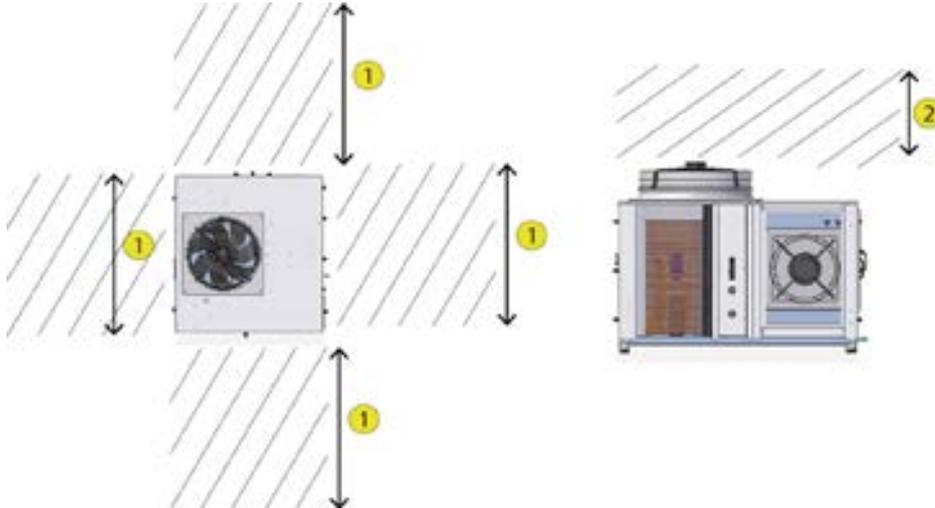


Trous de levage

Espaces d'encombrement minimums

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

- prévoir latéralement **(1)** un espace d'au moins 1000 mm pour l'accès pendant les procédures d'entretien
- prévoir 3000 mm au-dessus **(2)**.



Mise en service

Avant la mise en service vérifier que :

- les raccordements électriques et hydrauliques 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 serrées
- 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 dur le 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 fluide 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 MARCHE

La mise en fonction 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 cycles de dégivrage 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 groupe d'eau glacée, du dimensionnement des pompes et des rendements des terminaux.

RÈGLES D'UTILISATION DU GAZ R410A

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

Il faut :

- 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 réfrigérant mais vider complètement le circuit frigorifique et seulement 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.

Systemes en dépression :

$$H1 = 2P$$

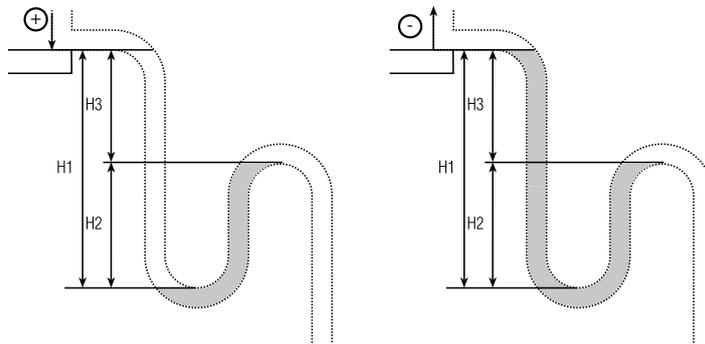
$$H2 = H1/2$$

Systeme sous pression :

$$H1 = 2P$$

$$H2 = H1/2$$

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



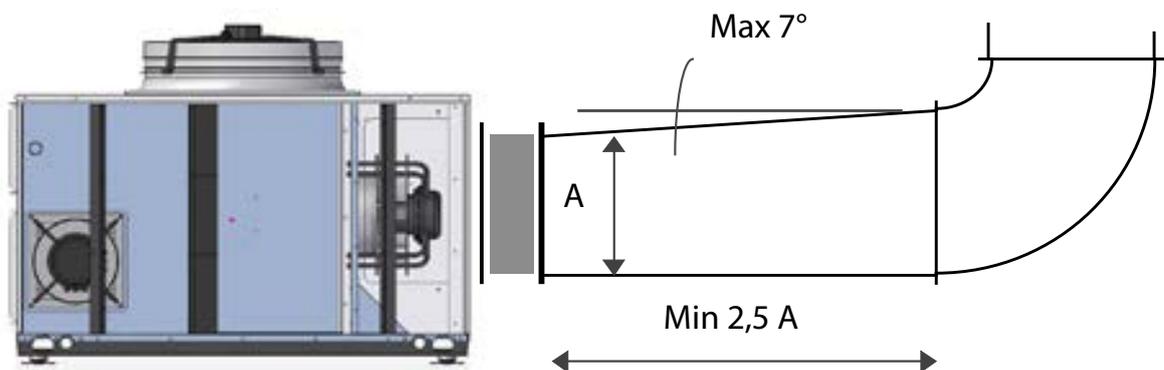
Raccordements aérauliques

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 de tronçons divergents de plus de 7 °C



Branchements électriques

NORMES GENERALES

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 inadapté 	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer le siphon - Prédisposer un siphon adéquat
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 préverniciées (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) - Italie
Via Roma, 996 - Tél. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93577 - (+39) 0442 93566
www.aermec.com



papier recyclé
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.