

FR

21.06 - 6192287_00
Traductions d'après les modes d'emploi d'origine

RTX-N1-N8

Manuel technique



UNITÉ ROOF-TOP POUR LES APPLICATIONS À AFFLUENCE MOYENNE

Puissance frigorifique 12,70 ÷ 49,95 kW

Puissance thermique 13,50 ÷ 50,79 kW

AERMEC


www.aermec.com

Cher client,

Nous vous remercions de vouloir en savoir plus sur un produit Aermec. Il est le résultat de plusieurs années d'expériences et d'études de conception particulières, il a été construit avec des matériaux de première sélection à l'aide de technologies très avancées.

Le manuel que vous êtes sur le point de lire a pour but de présenter le produit et de vous aider à choisir l'unité qui répond le mieux aux besoins de votre système.

Cependant, nous vous rappelons que pour une sélection plus précise, vous pouvez également utiliser l'aide du programme de sélection Magellano, disponible sur notre site web.

Aermec est toujours attentive aux changements continus du marché et de ses réglementations et se réserve la faculté d'apporter, à tout instant, toute modification retenue nécessaire à l'amélioration du produit, avec modification éventuelle des données techniques relatives.

Avec nos remerciements,

AERMEC S.p.A.

CERTIFICATIONS

CERTIFICATIONS DE L'ENTREPRISE



CERTIFICATIONS DE SÉCURITÉ



Cette étiquette indique que le produit ne doit pas être jetés avec les autres déchets ménagers dans toute l'UE. Pour éviter toute atteinte à l'environnement ou la santé humaine causés par une mauvaise élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), se il vous plaît retourner l'appareil à l'aide de systèmes de collecte appropriés, ou communiquer avec le détaillant où le produit a été acheté . Pour plus d'informations se il vous plaît communiquer avec l'autorité locale appropriée. Déversement illégal du produit par l'utilisateur entraîne l'application de sanctions administratives prévues par la loi.

TABLE DES MATIÈRES

<p>1. Application des Roof-Top p. 6</p> <p style="padding-left: 20px;">Avantage des unités Roof-Top en fonction de l'application..... p. 6</p> <p style="padding-left: 20px;">Cadre réglementaire et législatif p. 6</p> <p style="padding-left: 20px;">Caractéristiques LEED..... p. 6</p> <p>2. Gamme Roof-Top p. 7</p> <p style="padding-left: 20px;">Gamme Roof-Top pour les applications à affluence moyenne..... p. 7</p> <p style="padding-left: 20px;">Gamme Roof-Top pour les applications à forte affluence p. 7</p> <p>3. Rendement du circuit frigorifique p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Compresseurs scroll p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">2 circuits frigorifiques indépendants p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Ventilateur axial dédié par circuit..... p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Détendeur thermostatique électronique..... p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Dégivrage dynamique..... p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Continuité de l'exploitation..... p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Gaz réfrigérant R410A p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Batteries optimisées p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Récupération de l'énergie de l'air expulsé p. 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Contrôle d'évaporation et de condensation p. 8</p> <p>4. Rendement de la ventilation p. 9</p> <p style="padding-left: 20px;">Moteurs EC..... p. 9</p> <p style="padding-left: 20px;">Gestion du débit d'air p. 9</p> <p>5. Gestion électronique avancée p. 10</p> <p>6. Qualité de l'air p. 12</p> <p style="padding-left: 20px;">Évolution du cadre législatif et réglementaire du secteur (EN 16798)..... p. 12</p> <p>7. Description de l'unité..... p. 13</p> <p style="padding-left: 20px;">Configurations..... p. 13</p> <p>8. Description des composants p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Compresseur p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Échangeur externe et interne p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Ventilateurs p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Ventilateurs axiaux..... p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Caractéristiques de l'enveloppe..... p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Filtration p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Cuve de collecte de la condensation p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Tableau électrique de puissance et de contrôle p. 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Circuit frigorifique..... p. 14</p> <p>9. Accessoires..... p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Free-cooling p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Options des registres et servocommandes p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Réglage du débit d'air p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Réglage des ventilateurs axiaux p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Contrôle de l'humidité p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Revêtement d'échangeurs de chaleur..... p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Composants de chauffage supplémentaires p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Refoulement air p. 15</p>	<p style="padding-left: 20px;">Filtration et qualité de l'air p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Sondes de réglage p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Détecteur de fumée p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Accessoires électroniques..... p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Protocole de communication p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Compresseurs et circuit frigorifique..... p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Accessoires pour batteries externes..... p. 15</p> <p style="padding-left: 20px;">Accessoires fournis p. 15</p> <p>10. Données techniques p. 16</p> <p style="padding-left: 20px;">Indices énergétiques..... p. 16</p> <p style="padding-left: 20px;">données techniques générales p. 16</p> <p style="padding-left: 20px;">Ventilateurs p. 17</p> <p style="padding-left: 20px;">Données électriques p. 17</p> <p style="padding-left: 20px;">Dimensions..... p. 18</p> <p>11. Limites de fonctionnement..... p. 19</p> <p style="padding-left: 20px;">Limites de fonctionnement en été p. 19</p> <p style="padding-left: 20px;">Limites de fonctionnement en hiver p. 21</p> <p style="padding-left: 20px;">Limites pour l'installation p. 23</p> <p>12. Circuit frigorifique..... p. 24</p> <p>13. Tables des dimensions p. 25</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N1 - N2 MB1 p. 25</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N1 - N2 MB2..... p. 25</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N1 - N2 MB4..... p. 26</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N1 - N2 position des supports anti-vibrations..... p. 26</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N3 - N4 MB1 p. 27</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N3 - N4 MB2..... p. 27</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N3 - N4 MB4..... p. 28</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N3 - N4 position des supports anti-vibrations..... p. 28</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N5 - N6 MB1 p. 29</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N5 - N6 MB2..... p. 29</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N5 - N6 MB4..... p. 30</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N5 - N6 position des supports anti-vibrations..... p. 30</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N7 - N8 MB1 p. 31</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N7 - N8 MB2..... p. 31</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N7 - N8 MB4..... p. 32</p> <p style="padding-left: 20px;">RTX N7 - N8 position des supports anti-vibrations..... p. 32</p>
--	--

1 APPLICATION DES ROOF-TOP

Les unités de la série ROOFTOP RTX sont destinées à des applications avec affluence 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 neuf 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
3. Échange d'air (version MB2 et MB4) ;
4. Récupération de la chaleur à partir de l'air expulsé (MB4). Les unités Roof-Top 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 déléguées à plusieurs machines avec des conséquences positives sur le rendement global de l'installation. Les unités Roof-Top 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.

1.1 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.

Contrairement aux solutions mentionnées ci-dessus, les unités Roof-Top 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 évalués pour obtenir les meilleurs 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 Roof-Top 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-hygro-métrique des occupants.

Il convient également de souligner que l'utilisation de la série Roof-Top 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 avec la Directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, **connue sous le nom de directive SER, a défini la « chaleur ambiante » contenue dans l'air, l'eau et la terre comme une source renouvelable.**

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

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

Pour cette raison, il est prévu que tous les bâtiments neufs construits d'ici le 31 décembre 2020 soient des « bâtiments à énergie quasi nulle ». Cette expression identifie un bâtiment à performances énergétiques très élevées, dont les besoins énergétiques devraient être couverts en grande partie par l'énergie provenant de sources renouvelables. Dans ce contexte, les unités Roof-Top constituent des solutions efficaces du point de vue énergétique et un facteur de qualification pour l'installation, en contribuant de manière considérable au respect des critères LEED.

La certification LEED reconnaît l'approche orientée vers la durabilité des performances des prestations :

- Économie d'énergie et d'eau ;
- La réduction des émissions de CO₂ ;
- L'amélioration de la qualité écologique des intérieurs ;
- Les matériaux utilisés.

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 dans la conception (6 points maximum) ;
7. Priorités régionales (4 points maximum).

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

1. Certification de base (40-49 points) ;
2. Certification argent (50 -59 points) ;
3. Certification or (60-79 points) ;
4. Certification platine (≥80 points).

— **Critère 2 du chapitre ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT** : Les unités 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 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 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 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** : Les unités RTX 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, 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 RTX ont la possibilité d'utiliser des filtres à poussière fine F7 et des filtres électrostatiques. 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 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.

2 GAMME ROOF-TOP

GAMME ROOF-TOP POUR LES APPLICATIONS À AFFLUENCE MOYENNE



RTX N1-N8

Configurations: MB1 - MB2 - MB4

Puissance frigorifique : 12,7 - 49,9 kW

Puissance thermique : 13,5 - 50,8 kW

Débit d'air : 1800 - 10100 m³/h

Version : Pompe à chaleur



RTX 09-16

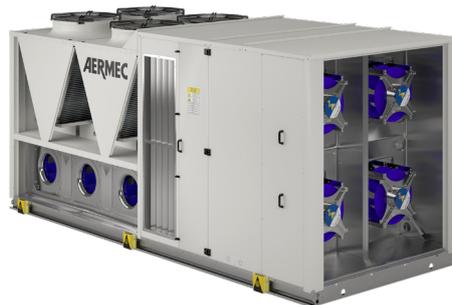
Configurations: MB1 - MB2 - MB3 - MB4 - MBT

Puissance frigorifique : 57,2 - 141,2 kW

Puissance thermique : 54,9 - 139,9 kW

Débit d'air : 6650 - 24000 m³/h

Version : Froid seul et Pompe à chaleur



RTX 17-23

Configurations: MB1 - MB2 - MB3 - MB4

Puissance frigorifique : 161 - 307 kW

Puissance thermique : 159 - 311 kW

Débit d'air : 18200 - 53000 m³/h

Version : Froid seul et Pompe à chaleur

GAMME ROOF-TOP POUR LES APPLICATIONS À FORTE AFFLUENCE



RTY 01-10

Configurations: MB3 - MB4 - MBT

Puissance frigorifique : 32,5 - 137,1 kW

Puissance thermique : 31,0 - 144,3 kW

Débit d'air : 2450 - 16500 m³/h

Version : Pompe à chaleur

3 RENDEMENT DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Pendant la plupart des heures de fonctionnement des unités Roof-Top, l'air d'expulsion présente un contenu énergétique encore élevé.

Ce contenu énergétique est exploité par récupération thermodynamique (configuration MB4) : l'air d'expulsion est acheminé vers l'échangeur de chaleur externe.

Cela permet d'augmenter le rendement de l'unité en permettant au circuit frigorifique de fonctionner avec des sources de chaleur à des températures plus avantageuses.

Avantages de la récupération thermodynamique :

- Récupération par le débit d'air d'expulsion qui, autrement, serait perdue ;
- Aucun autre composant n'est introduit, par conséquent, il n'y a aucune perte de charge supplémentaire ;
- Fonctionnement du circuit frigorifique avec des sources thermiques aux températures plus avantageuses ;
- Réduction des cycles de dégivrage ;
- Augmentation de la puissance thermique et frigorifique ;
- Augmentation du rendement (EER/COP).

COMPRESSEURS SCROLL

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



2 CIRCUITS FRIGORIFIQUES INDÉPENDANTS

Ce type de combinaison offre la possibilité de moduler la capacité de chaque compresseur en fonction des besoins réels de la machine.

En effet, les unités ainsi obtenues sont utilisées à leur puissance maximum, aussi bien en été qu'en hiver, uniquement pendant de courtes périodes au cours de l'année.

Pendant la plupart du temps de fonctionnement, les unités sont utilisées pour atteindre les valeurs de point de consigne configurées grâce à la régulation de puissance des circuits et aux fonctions du système de réglage, ce qui permet une plus grande flexibilité en fonction des conditions climatiques et de diminuer les charges partielles la consommation d'énergie.

VENTILATEUR AXIAL DÉDIÉ PAR CIRCUIT



Chaque circuit fonctionne avec son propre ventilateur axial dédié, ce qui permet, en cas de charge partielle, de réduire la puissance électrique absorbée, non seulement en raison de l'extinction d'un compresseur, mais aussi de son propre ventilateur.

DÉTENDEUR THERMOSTATIQUE ÉLECTRONIQUE



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

L'utilisation du détendeur thermostatique permet en effet de :

- maximiser l'échange thermique au niveau de l'évaporateur ;
- minimiser les temps de réponse aux variations de charge tout en maintenant une utilisation 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 l'installation 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.

DÉGIVRAGE DYNAMIQUE

Nouvelle logique de gestion intelligente qui analyse la pression d'évaporation et les conditions de l'air neuf, réduisant ainsi le nombre et la durée des dégivrages.

De plus, grâce au double circuit, le dégivrage des surfaces des échangeurs externes a lieu indépendamment et non simultanément, ce qui réduit l'inconfort dans l'environnement et limite l'intervention d'éventuelles batteries supplémentaires.

CONTINUITÉ DE L'EXPLOITATION

En cas de défaillance d'un compresseur ou de tout autre composant d'un circuit, l'autre continuera à fonctionner régulièrement, réduisant ainsi l'inconfort dans les environnements traités.

GAZ RÉFRIGÉRANT R410A

Les unités Roof-Top 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.

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.

Un choix d'ailettes en aluminium, en aluminium pré-peint, en cuivre et en cuivre étamé est disponible pour répondre à toutes les conditions d'installation possibles.

RÉCUPÉRATION DE L'ÉNERGIE DE L'AIR EXPULSÉ

Pendant la plupart des heures de fonctionnement des unités Roof-Top, l'air d'expulsion présente un contenu énergétique encore élevé.

Ce contenu énergétique est exploité par récupération thermodynamique (configuration MB4) :

l'air d'expulsion est acheminé vers l'échangeur de chaleur externe. Cela permet d'augmenter le rendement de l'unité en permettant au circuit frigorifique de fonctionner avec des sources de chaleur à des températures plus avantageuses.

Avantages de la récupération thermodynamique :

- Récupération par le débit d'air d'expulsion qui, autrement, serait perdue ;
- Aucun autre composant n'est introduit, par conséquent, il n'y a aucune perte de charge supplémentaire ;
- Fonctionnement du circuit frigorifique avec des sources thermiques aux températures plus avantageuses ;
- Réduction des cycles de dégivrage ;
- Augmentation de la puissance thermique et frigorifique ;
- Augmentation du rendement (EER/COP).

CONTRÔLE D'ÉVAPORATION ET DE CONDENSATION

Le contrôle de la température de condensation et d'évaporation (de série sur les tailles N1.. N4) permet d'étendre les limites de fonctionnement en été et en hiver, de réduire le bruit produit par les ventilateurs axiaux et de diminuer la puissance électrique absorbée.

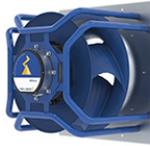
En effet, lors du fonctionnement à basse température en été, la vitesse des ventilateurs axiaux est réduite pour augmenter la température de condensation afin de respecter les limites de fonctionnement des compresseurs et de réduire la puissance électrique absorbée.

De même, lors du fonctionnement à haute température en hiver, la vitesse des ventilateurs axiaux est réduite pour abaisser la température d'évaporation afin de respecter les limites de fonctionnement des compresseurs et de réduire la puissance électrique.

4 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. A cela s'ajoute le coût de l'étude des conditions de bon fonctionnement de l'installation, et des calibrages longs et précis nécessaires sur place.

Les unités, pour la ventilation de la section de traitement de l'air, utilisent des ventilateurs à accouplement direct (plug-fans avec moteurs EC) : la rotation du moteur est transmise directement au rotor, sans utiliser de transmissions (courroies et poulies), de cette façon les inefficacités de la transmission et la consommation et la maintenance de la courroie sont éliminés.



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

En gardant la vitesse du ventilateur sous contrôle, le débit de l'air peut être varié et la pression statique peut être adaptée à la chute de pression du système, ce qui rend le démarrage de l'unité particulièrement simple.

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



Les ventilateurs axiaux, situés dans la section de condensation de la machine, sont de type hélicoïdal, équilibrés statiquement et dynamiquement et protégés électriquement par des fusibles et mécaniquement par des grilles.

Le contrôle électronique de la condensation et de l'évaporation est en option.

Les ventilateurs sont également disponibles avec un moteur synchrone à aimants permanents à contrôle électronique (EC).

Ces derniers, ainsi que le contrôle électronique de la condensation d'été et de l'évaporation d'hiver, sont de série sur les tailles N1..N4.

Sur les tailles N7 et N8, des ventilateurs axiaux EC à hauteur manométrique élevée sont également disponibles, adaptés aux applications où il est nécessaire de transporter l'air expulsé des batteries externes.

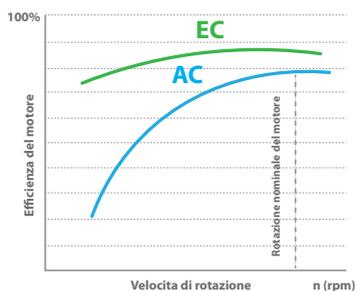
MOTEURS EC



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

Les points forts d'un moteur EC par rapport à un moteur avec contrôleur de fréquence (INVERTER) sont :

- L'électronique EC est moins encombrante que l'électronique INVERTER (gain de place) ;
- Meilleur rendement ;
- Aucune dissipation d'énergie ;
- Augmentation de vie utile ;
- Fiabilité.

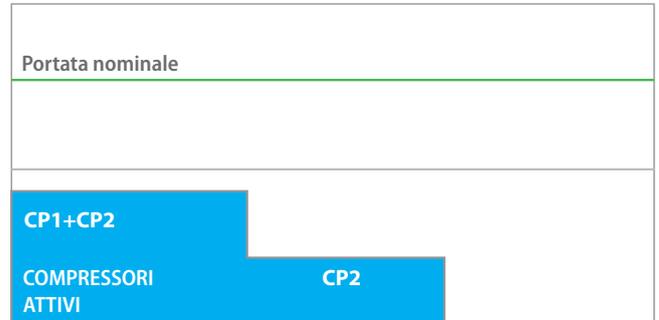


GESTION DU DÉBIT D'AIR

Le débit d'air de refoulement et de reprise peut être contrôlé selon deux modes de fonctionnement :

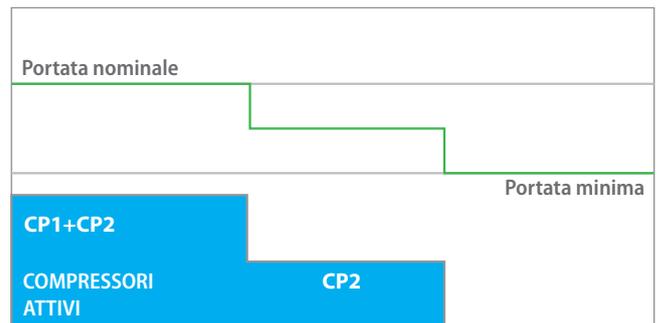
Fonctionnement standard

- Les débits de refoulement et de reprise sont maintenus constants quelle que soit la charge thermique.



Fonctionnement PSTEP

- Les débits d'air de refoulement et de reprise varient en fonction de la charge thermique, et donc du nombre de compresseurs en marche, jusqu'à une valeur minimale de débit. Outre les avantages en termes de confort environnemental, il existe également des avantages économiques puisque la modulation du débit d'air entraîne une réduction de la consommation électrique de l'unité pouvant aller jusqu'à 30 % par rapport à une unité à débit fixe.



5 GESTION ÉLECTRONIQUE AVANCÉE

Le contrôleur de l'unité, auquel il est possible d'appliquer d'éventuelles extensions, assure la gestion de tous les accessoires et des différentes configurations du Roof-Top. Dans la configuration de base, le réglage électronique de l'unité est conçu de manière à ce que les ventilateurs fonctionnent avec la fonction de débit d'air constant ; cette fonction agit sur les sorties analogiques des ventilateurs, en maintenant un débit d'air constant aussi bien au niveau du refoulement que de la reprise.

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

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

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

2 points de consigne été 2 points de consignes hiver en fonction de l'économie énergétique (Standard) :

Une sonde de température située sur le débit d'air de reprise permet de configurer deux points de consigne de réglage pour le fonctionnement en été et deux autres pour le fonctionnement en hiver ; à travers le contrôle, ceux-ci activent (ou désactivent) les dispositifs connectés (ventilateurs, compresseurs, résistances/générateur, vannes et registres) en fonction des conditions extérieures et de l'économie énergétique.

Point de consigne dynamique / Compensation des points de consigne (En option) :

lorsque les conditions extérieures sont particulièrement difficiles pour le système, le POINT DE CONSIGNE dynamique / compensation des points de consigne active une compensation qui rapproche les valeurs de POINT DE CONSIGNE effectif de la température extérieure : ceci permet de réduire la fourchette entre la température intérieur et extérieure, et donc de réaliser une économie d'énergie considérable.

Batterie à eau (En option) :

le fonctionnement de la vanne qui règle le débit de l'eau vers la batterie, si elle présente, diffère selon que l'unité fonctionne en mode été ou hiver. En effet, celle-ci peut fonctionner :

1. Fonctionnement Hiver - batterie alimentée avec eau chaude - Thermorégulation Chaud ;
2. Fonctionnement Été - batterie alimentée avec eau chaude - Post-chauffage en déshumidification ;

Batterie électrique (En option) :

la batterie électrique a elle aussi, si elle est présente, des utilisations différentes en fonction de l'état de fonctionnement de l'unité :

1. Fonctionnement Hiver - Thermorégulation CHAUD ;
2. Fonctionnement Été - Post-chauffage en déshumidification.

Humidification ON-OFF ou modulante (En option) :

avec cette option, lorsque la fonction d'HUMIDIFICATION est activée, le contrôleur gère un humidificateur (EXTERNE - En option) à travers un signal ON-OFF ou un signal modulant.

Dynamic Defrost (de série dans les versions en pompe à chaleur) :

nouvelle logique de gestion intelligente qui analyse la pression d'évaporation et les conditions de l'air neuf, réduisant ainsi le nombre et la durée des dégivrages. De plus, grâce au double circuit, le dégivrage des surfaces des échangeurs externes a lieu indépendamment et non simultanément, ce qui réduit l'inconfort dans l'environnement et limite l'intervention d'éventuelles batteries supplémentaires. Il y a la possibilité de gérer dynamiquement le ventilateur de décharge pendant le dégivrage, en le faisant fonctionner à une vitesse réduite ou en modulant la vitesse en question. Pendant la phase de dégivrage, la vanne à quatre voies est activée pour inverser le cycle frigorifique ; en même temps, le ventilateur de refoulement peut fonctionner de trois manières différentes :

1. Éteint ;
2. Allumé à vitesse configurable depuis le contrôle ;
3. Il s'allume et module en fonction de la pression d'évaporation.

Gestion des ventilateurs de refoulement et de reprise : fonctionnement intégré-séparé (de série) :

les ventilateurs de refoulement et de reprise sont gérés séparément, il y a une sortie analogique 0-10 V pour le ventilateur de refoulement et une sortie analogique 0 - 10 V pour le ventilateur de reprise ; le réglage a pour fonction de gérer les ventilateurs de refoulement et de reprise de manière à pouvoir créer le bon équilibre de la pression dans les locaux desservis. Voici quelques exemples d'application :

1. une salle fumeurs exige une certaine valeur de dépression pour éviter que la fumée ne sorte de la pièce ;

2. Un milieu hospitalier exige une certaine valeur de pression pour éviter que de l'air neuf non traité ne pénétre dans les locaux.

Fonction de « lavage » :

à chaque mise en marche de l'unité, il est possible de forcer l'ouverture des registres externe/expulsion pour assurer un changement complet de l'air évacué de l'environnement. L'activation et la durée peuvent être réglées par paramètre.

Mise à régime :

cette fonction, si activée, est utilisée pour pouvoir atteindre le point de consigne de la température ambiante le plus rapidement possible lors du démarrage de l'unité. Le contrôleur gère le démarrage de l'unité en tenant les registres extérieurs fermés jusqu'à l'atteinte d'une valeur donnée de POINT DE CONSIGNE ou d'un temps prédéfini. Les temps nécessaires pour arriver au POINT DE CONSIGNE sont ainsi considérablement réduits et l'économie d'énergie réalisée augmente. Une fois le niveau de POINT DE CONSIGNE atteint, les registres extérieurs sont activés pour l'utilisation normale de l'unité.

Déshumidification d'été (En option) :

si le point de consigne de température est satisfait et que l'humidité en récupération est supérieure à la valeur SET, la déshumidification est activée, si elle est configurée. La demande d'activation des compresseurs ou des éventuelles régulations de puissance se fera en fonction de la demande de déshumidification. Afin d'augmenter l'effet, il est possible de réduire le débit des ventilateurs, dans les limites autorisées de chaque taille.

Post-chauffage en déshumidification (En option) :

l'action de post-chauffage s'effectue par l'intermédiaire des résistances/générateur et/ou de la batterie H2O et/ou de la batterie de post-chauffage à gaz chaud. Le post-chauffage est activé uniquement si une action de déshumidification est en cours et uniquement en mode été.

Pression constante sur le canal de refoulement (en option) :

en alternative au contrôle du débit constant, en refoulement, un contrôle de la pression constante peut être effectué sur le canal.

Fonction PSTEP (en option) :

Les débits d'air de refoulement et de reprise varient en fonction de la charge thermique par PALIERS de débits et donc du nombre de compresseurs en marche, jusqu'à une valeur minimale de débit.

Fonction hottes aspirantes(configuration MB3 uniquement) :

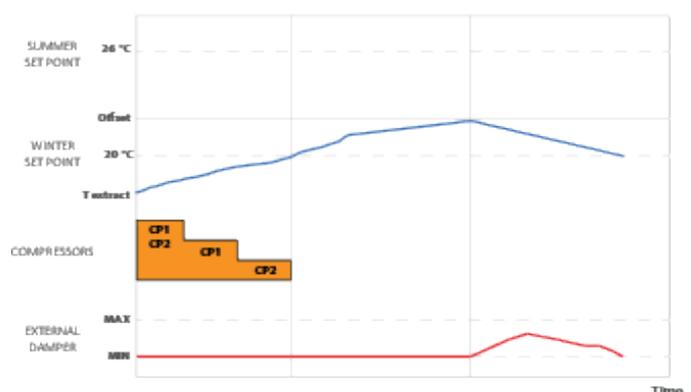
par entrée numérique, lorsque les hottes sont actives, le débit de reprise est réglé à une valeur inférieure (paramétrable) pour éviter de mettre en forte dépression l'environnement.

Free cooling/heating termique/enthalpique :

le fonctionnement de la machine en free cooling ou free heating permet d'exploiter l'air neuf lorsque ses caractéristiques de température et d'humidité sont favorables par rapport à celles de l'air ambiant. L'utilisation de ce mode permet une économie d'énergie considérable, notamment au printemps et/ou en automne.

Free cooling en hiver (activable) :

en fonctionnement hivernal, si la température de retour (ambiante) dépasse le point de consigne hivernal, même si le circuit frigorifique est inactif, il est possible de maintenir la valeur de consigne en « refroidissant » avec l'air neuf.



Fonction enveloppe : la fonction, toujours activée, permet de :

1. étendre la plage de fonctionnement des compresseurs

2. maintenir un confort environnemental élevé même lorsque les conditions de l'air neuf sont très sévères et/ou que le pourcentage de renouvellement requis est élevé ;
 3. réduire la puissance absorbée par l'unité lorsque la demande de charge thermique diminue.
- La commande électronique réduit le débit de refoulement jusqu'à une valeur minimale qui peut être réglée ; les éventuels ventilateurs de reprise ou d'expulsion réduisent le débit pour maintenir l'équilibre des pressions dans l'environnement.

Panneau à distance (En option) :

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

Protocoles de communication (En option)

Les protocoles de communication suivants peuvent être présents :

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

- Carte sérieuse CAN-bus.

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

- ON / OFF À distance ;

- Été/Hiver ;

- Alarme fumée/feu ;

- Double point de consigne ;

ou il est également possible de gérer des sorties numériques :

- État de l'unité (Allumé/Éteint) ;

- Mode de l'unité (Été/Hiver) ;

- Alarme générale.

Sonde CO₂ - VOC (En option)

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

Il est possible d'installer les sondes séparément ou ensemble.

Dans ce dernier cas, le réglage est effectué en fonction de celle dont la demande est supérieure.

6 QUALITÉ DE L'AIR

ÉVOLUTION DU CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DU SECTEUR (EN 16798)

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

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

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

En matière de ventilation et de qualité de l'air (pour les bâtiments non résidentiels, mais ses principes ont une portée générale), la norme européenne EN 16798 est l'instrument le plus puissant et le plus complet dont le technicien concepteur dispose pour identifier les solutions d'installation les plus appropriées.

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

Les fonctions intégrées dans les unités Roof-Top sont les suivantes :

Sonde de pression pour le réglage du débit constant

De série, il y a des sondes dont les prises de pression placées avant et après le ventilateur détectent en permanence la variation de la capacité de l'unité : plus le Δ (delta) est élevé, plus l'électronique intervient sur la vitesse du ventilateur afin de ramener le Δ (delta) à zéro. Δ (delta) égal à zéro équivaut à avoir un débit constant.

Sonde CO₂, VOC (Volatile Organic Compound)

Les sondes sont utilisées pour augmenter le confort dans l'environnement et optimiser les consommations d'énergie grâce au contrôle de la demande de ventilation.

Les sondes détectent :

- Les concentrations de CO₂;
- La concentration de VOC (volatile organic compound) comme indicateur d'odeurs environnementales telles que la fumée de tabac, les odeurs corporelles ou les matières irritantes. Le contrôle des polluants permet d'économiser l'énergie dans la mesure où il gère l'ouverture de l'air neuf uniquement quand cela est nécessaire.

Free-cooling thermique

Lorsque les conditions extérieures se rapprochent des données du point de consigne, l'unité est en mesure d'activer automatiquement le mode free-cooling ; en activant ce mode, les compresseurs s'arrêtent et l'air neuf est prélevé, par l'ouverture des registres

Cela permet d'introduire dans les locaux de l'air neuf convenablement filtré (les filtres à poussière fine sont en option) et d'expulser l'air aspiré. L'utilisation de ce mode permet, surtout au printemps et/ou en automne, de réduire considérablement la consommation d'énergie en général et des compresseurs en particulier.

Free-cooling enthalpique

Il permet d'augmenter le rendement saisonnier de l'unité grâce à une utilisation plus étendue et optimisée du free-cooling, obtenue en prenant en compte les enthalpies de l'air neuf et de l'air de reprise au lieu des seules températures.

La mesure de l'humidité relative (de l'air neuf et de l'air de reprise), nécessaire pour le calcul de l'enthalpie, est effectuée à l'aide de deux capteurs d'humidité capacitifs.

gestion du détecteur de fumée

Un éventuel détecteur de fumée peut être installé en tant que composant accessoire dans les unités dont le principe est le suivant :

- Le composant du détecteur de fumée dont le contact va à l'entrée numérique « Alarme Fumée Feu » du Roof-Top, auquel cas tout autre contact d'alarme de fumée/feu présent, par exemple de la supervision ou du système d'alarme incendie, doit être connecté en série au contact du détecteur de fumée.

De série dans toutes les unités.

Filtration

La norme européenne EN 16798 a été édictée dans l'objectif de faire en sorte que l'air soit aussi sain que possible à l'intérieur des bâtiments.

Un IAQ médiocre engendre des problèmes de santé chez les personnes qui vivent dans le bâtiment.

La norme classe l'air neuf ODA (outdoor air) en 3 classes en fonction de la concentration en poussières ou en polluants gazeux :

1. ODA 1 : air avec présence temporaire éventuelle de polluants
 2. ODA 2 : air à forte concentration de poussières et/ou de polluants gazeux
 3. ODA 3 : air avec une très forte concentration de poussières et/ou de polluants gazeux
- La même norme classe l'air de refoulement SUP (supply air) en 5 classes :

1. SUP 1 : air avec une très faible concentration de poussières et/ou de polluants gazeux ;
 2. SUP 2 : air à basse concentration de poussières et/ou de polluants gazeux ;
 3. SUP 3 : air avec une concentration moyenne de poussière et/ou de polluants gazeux ;
 4. SUP 4 : air à forte concentration de poussières et/ou de polluants gazeux ;
 5. SUP 5 : air avec une très forte concentration de poussières et/ou de polluants gazeux.
- En croisant les valeurs d'ODA et SUP de manière opportune, la réglementation suggère le niveau de filtration à adopter.

Qualité de l'air	Classe de l'air de refoulement				
	neuf	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4
ODA 1	M5+F7	F7	F7	F7	-
ODA 2	F7+F7+GF	M5+F7	F7	F7	M5
ODA 3	F7+F9+GF	F7+F7+GF	M6+F7	F7	F7
GF = filtration pour la phase gazeuse (CO, NO _x , SO _x , VOC, O3)					
Définition des classes de filtration selon la norme EN 779					

La filtration de l'air est donc une fonction obligatoire pour préserver correctes 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 Coarse 55% selon EN ISO 16890 (G4 selon EN 779) sur le débit de l'air de refoulement.

En plus de cette classe de filtration, l'utilisation de filtres à rendement élevé ePM1 50% selon la norme EN ISO 16890 (F7 selon la norme EN 779) est proposée en option : ils ont une grande surface filtrante, garantissant ainsi un rendement élevé de filtration de l'air et une capacité d'accumulation des poussières considérable.

Les cellules filtrantes sont fixées à un châssis de support avec systèmes d'étanchéité hermétique pour éviter tout by-pass de l'air traité et leur mobilité est assurée par un compartiment d'inspection en amont des cellules de dimensions adéquates pour permettre l'accès au personnel chargé de la maintenance.

Pour surveiller le degré de saleté des filtres, des pressostats sont installés (en option) 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.

7 DESCRIPTION DE L'UNITÉ

Les unités Roof-Top pour affluence 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.

Les tailles N1 à N8 vont d'une puissance frigorifique nominale de 12,7 à 49,9 kW.

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 du Roof-Top.

Dans la configuration de base, le réglage électronique de l'unité est conçu de manière à ce que les ventilateurs fonctionnent avec la fonction de débit d'air constant ; cette fonction agit sur les sorties analogiques des ventilateurs, en maintenant un débit d'air constant aussi bien au niveau du refoulement que de l'expulsion, si présent (MB4).

La gamme est disponible dans les versions suivantes :

H Pompe à chaleur

Vous pouvez également choisir parmi les configurations suivantes :

MB1

Simple section de ventilation pour air de reprise.

MB2

Simple section de ventilation pour air de reprise et air neuf.

MB4

Double section de ventilation (refoulement et expulsion) pour air de reprise, air neuf et air d'expulsion, récupération thermodynamique.

Ces unités généralement placées sur les toits, ou autrement à l'extérieur, offrent les principaux avantages suivants :

- Pour 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, 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 RTX sont fournies équipées des éléments suivants :

- Filtre synthétique ondulé Coarse 55% selon la norme EN ISO 16890 (G4 selon EN 779) sur le débit d'air en refoulement ;
- Ventilateurs de refoulement et d'expulsion (si présents), de type plug-fan avec moteur synchrone à aimant permanent et contrôle électronique ;

- Les rotors sont orientées de façon à garantir le débit d'air optimal qui traverse les composants internes, avec le moins de bruit possible ;
- Contrôleur de marque Carel série « pCO⁵ » ;
- Tableau électrique.



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



ATTENTION : Avant chaque mise en service de l'unité (ou après chaque période de pause prolongée), il est extrêmement important que l'huile du carter compresseur ait été préalablement chauffée, à travers l'alimentation des résistances électriques spécifiques, pendant au moins 24 heures.

CONFIGURATIONS

MB1 : simple section de ventilation pour air de reprise

Configuration pour l'air de reprise où une quantité d'air de renouvellement n'est pas exigée. La hauteur manométrique utile de refoulement et de reprise est fournie par la section de ventilation de refoulement.

MB2 : simple section de ventilation pour air de reprise et air neuf

Configuration pour air de reprise et air neuf. La hauteur manométrique utile de refoulement et de reprise est fournie par la section de ventilation de refoulement.

La présence du registre de remise en circulation (en option) permet d'effectuer le free-cooling total (100 % air neuf).

À défaut de tout autre système d'extraction, le local sera en surpression.

MB4 : double section de ventilation (refoulement et expulsion) pour air de reprise, air neuf et air d'expulsion, récupération thermodynamique

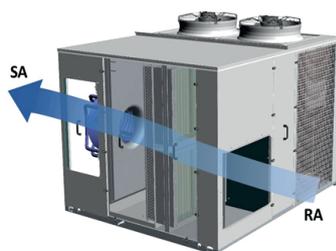
Configuration pour air de reprise, air neuf et air d'expulsion. La section de ventilation de refoulement fournit la hauteur manométrique utile de refoulement et de reprise. La section de ventilation d'expulsion contrôle exclusivement le débit d'air à expulser avec réduction conséquente de la puissance de ventilation installée.

La double section de ventilation de refoulement et d'expulsion permet d'effectuer le free-cooling partiel.

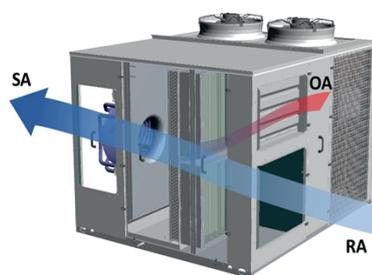
Présente la fonction de récupération thermodynamique.

Configurations de la disposition

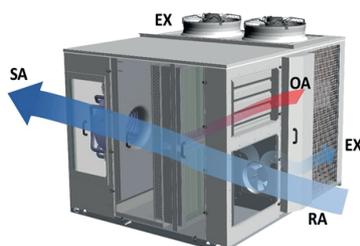
MB1



MB2

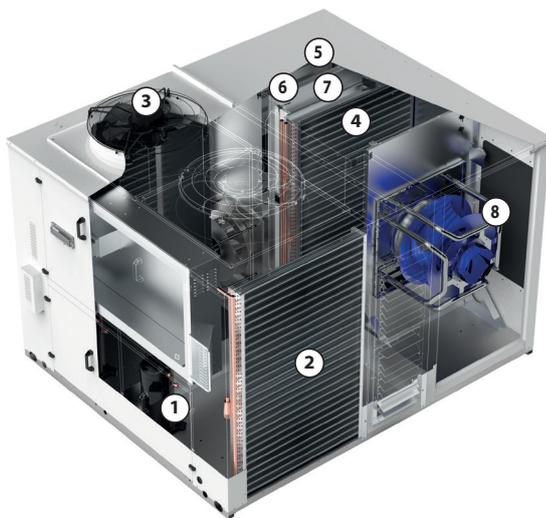


MB4



SA - Air de refoulement
EX - Air d'expulsion
OA - Air neuf
RA - Air de reprise

8 DESCRIPTION DES COMPOSANTS



Composants :

- 1 Compresseurs
- 2 Batteries externes
- 3 Ventilateurs axiaux
- 4 Batterie de traitement interne
- 5 Registre d'admission d'air neuf (en option)
- 6 Filtres Coarse 55% selon EN ISO 16890 / G4 selon EN 779
- 7 Filtres ePM1 50% selon EN ISO 16890 / G4 selon EN 779 (en option)
- 8 Ventilateurs de refoulement

COMPRESSEUR

Compresseurs hermétiques scroll, équipés de série d'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.

ÉCHANGEUR EXTERNE ET INTERNE

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

VENTILATEURS

Ventilateurs de refoulement, de reprise (si présent) et d'expulsion (si présent), de type plug-fan avec moteur synchrone à aimants permanents et contrôle électronique (EC).

Les rotors sont orientés de façon à garantir le débit d'air optimal qui traverse les composants internes, avec le moins de bruit possible. Un pressostat différentiel avec la fonction de signaler un éventuel arrêt 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 sont également disponibles avec un moteur synchrone à aimants permanents à contrôle électronique EC (de série sur tailles N1..N4).

CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVELOPPE

1. La structure est constituée d'un socle en tôle galvanisée, en profilés façonnés en tôle galvanisée peinte à poudre en RAL9003 (structure autoportante), panneaux en tôle pré-peinte RAL9003 (à l'extérieur) isolés avec isolant adhésif densité 28 kg/m³ et type sandwich isolés avec polyuréthane 45 kg/m³, épaisseur 25 mm éco-compatible « GWP 0 » (Global Warming Potential) ;
2. Bonnes valeurs de transmission de chaleur : L'utilisation de panneaux « sandwich » de 25 mm d'épaisseur et d'isolation adhésive à très basse conductivité thermique réduit le pont thermique qui se crée entre l'air traité et l'environnement extérieur, et réduit par conséquent la quantité d'énergie nécessaire ;
3. Nettoyage des surfaces intérieures : 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 et les bouchons d'inspection sont serrés par des serrures spéciales pour panneaux en nylon renforcé de fibre de verre, fixées à la structure au moyen de vis M8, qui rendent l'ouverture des zones à entretenir particulièrement facile et rapide.
4. Réaction au feu : Grâce à la formulation spéciale de la mousse de polyuréthane, les panneaux sandwich sont en classe de réaction au feu M1 selon la norme française NFP 92-51 ; l'isolant adhésif utilisé est en Euroclasse B-s2,d0.
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 pas à l'effet de serre.

6. Accessibilité : Les principaux composants de l'unité sont facilement accessibles par des panneaux ou des portes d'inspection.

FILTRATION

Pour les unités RTX divers types de filtres avec des degrés de filtration différents sont disponibles :

- Filtres plats avec rendement Coarse 55% selon la norme EN ISO 16890 (G4 selon EN 779) sur le débit de refoulement ;
- Filtres à poches avec rendement ePM1 50% selon la norme EN ISO 16890 (F7 selon la norme EN 779) sur le débit de refoulement (en option).

CUVE DE COLLECTE DE LA CONDENSATION

Cuve de récupération de la condensation en aluminium, positionnée sous la batterie interne de traitement, avec vidange inférieure.

TABLEAU ÉLECTRIQUE DE PUISSANCE ET DE CONTRÔLE

Tableau électrique de puissance et de contrôle situé à l'intérieur de l'unité et construit conformément à la Directive CEI-EN-60204-1, avec :

- Sectionneur général avec blocage de porte ;
- Section de puissance avec bornier de répartition ;
- Transformateur pour le circuit de commande ;
- Protecteurs de moteur pour protéger les compresseurs ;
- Protection thermique à fusibles pour les ventilateurs internes et externes et les charges standards ;
- Contrôleur électronique à microprocesseur, interface utilisateur alphanumérique à cristaux liquides rétroéclairée ;
- Panneau de commande à distance ;
- Bornes de type à ressort ;
- Tableau électrique en panneaux galvanisés.

Tension d'alimentation des unités : 400V±10% 3~+N 50Hz pour les tailles N1..N4

Tension d'alimentation des unités : 400V±10% 3~ 50Hz pour les tailles N7..N8

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le circuit frigorifique est composé de :

- Charge de gaz réfrigérant R410A ;
- Charge d'huile pour réfrigérant ;
- Vannes thermostatiques électroniques ;
- Vannes inversion cycle 4 voies ;
- Filtres déshydrateurs ;
- Récepteurs de liquide (uniquement pour les configurations où ils sont requis) ;
- Vannes unidirectionnelles ;
- Indicateurs de liquide ;
- Pressostat de sécurité haute pression ;
- Transducteurs de haute pression ;
- Transducteurs de basse pression ;
- Vannes de sécurité côté basse pression ;
- Prises de service ;
- Résistances du carter compresseurs.

9 ACCESSOIRES

Consulter le programme de sélection pour la compatibilité des accessoires avec les unités.

FREE-COOLING

FCT : Free-cooling thermique.
FCH : Free-cooling enthalpique

OPTIONS DES REGISTRES ET SERVOCOMMANDES

CMAN : Levier de réglage manuel du registre de prise d'air neuf.
SCM : Servocommande modulante sur registre d'air neuf.
SCMRM : Servocommande modulante avec rappel par ressort sur registre d'air neuf.

RÉGLAGE DU DÉBIT D'AIR

PCS : Réglage au débit d'air constant par une sonde de pression sur le ventilateur
PSTEP : Réglage du débit par PALIERS en fonction de la charge thermique

RÉGLAGE DES VENTILATEURS AXIAUX

AXEC : Ventilateurs axiaux à aimants permanents EC, avec fonction de contrôle de la vitesse en fonction de la pression de condensation et d'évaporation (standard sur N1..N4).
AXECP : Ventilateurs axiaux à aimants permanents EC, avec fonction de contrôle de la vitesse en fonction de la pression de condensation et d'évaporation et de la hauteur manométrique utile disponible (disponibles uniquement pour N7-N8).

CONTRÔLE DE L'HUMIDITÉ

DP : Contrôle de la déshumidification et du post-chauffage (si présent).
CUR : Contrôle de l'humidification (sonde humidité reprise, humidité limite refoulement, ON/OFF et sortie analogique modulante).

REVÊTEMENT D'ÉCHANGEURS DE CHALEUR

EPV : Batterie externe avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium pré-peint.
IPV : Batterie interne avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium pré-peint.

COMPOSANTS DE CHAUFFAGE SUPPLÉMENTAIRES

BW : Batterie de chauffage par eau.
BWV2V : Batterie de chauffage à eau réglée par vanne modulante à 2 voies.
BWV3V : Batterie de chauffage à eau réglée par vanne modulante à 3 voies.
BE : Batterie de chauffage électrique à 2 étages de puissance.
BEM : Batterie de chauffage électrique modulante.

REFOULEMENT AIR

M5 : Refoulement d'air frontal, hauteur manométrique standard.
M6 : Refoulement d'air frontal, hauteur manométrique majorée.

FILTRATION ET QUALITÉ DE L'AIR

FT7 : Filtres plats ePM1 50% / F7 sur le débit de refoulement.
PSF4 : Pressostat de contrôle de l'encrassement des filtres.
SCO2 : Sonde CO2 (disponible par canal et par environnement).
SVOC : Sonde VOC (disponible par canal et par environnement).
SCO2+ SVOC : Sonde CO2 et sonde VOC (disponibles par canal et par environnement).

SONDES DE RÉGLAGE

STR : Sonde de température en reprise.
STA : Sonde de température ambiante.
STR+SUR : Sonde de température et d'humidité en reprise.
STA+SU : Sonde de température et d'humidité ambiante.

DÉTECTEUR DE FUMÉE

RFCO : Pas de détecteurs de fumée ou de feu. Entrée numérique standard, fermeture des registres (seulement si des servocommandes sont présentes) et unité en OFF.
RF : Détecteur de fumée et de feu. Entrée numérique standard, fermeture des registres (seulement si des servocommandes sont présentes) et unité en OFF.

ACCESSOIRES ÉLECTRONIQUES

PRT1 : Panneau de contrôle à distance mural/à encaissement (jusqu'à 50 m).
PRT2 : Panneau de contrôle à distance mural/à encaissement (jusqu'à 200 m).

PROTOCOLE DE COMMUNICATION

RS : Carte sérielle BMS RS485 avec protocole MODBUS-RTU.
LW : Carte d'interface LON WORKS.
BIP : Carte d'interface ethernet-pCOWeb (BACnet IP).
BAC : Carte d'interface BACnet MS/TP pCOnet.
KON : Carte d'interface konnex.

COMPRESSEURS ET CIRCUIT FRIGORIFIQUE

SST : Soft starter compresseurs.
VELC : Détendeur thermostatique électronique (de série).
VELC+DVE : Détendeur thermostatique électronique et écran pour la lecture des paramètres de la vanne.

ACCESSOIRES POUR BATTERIES EXTERNES

GP : Grilles de protection des batteries externes.

ACCESSOIRES FOURNIS

CA : Protection anti-pluie sur prise d'air neuf.
VTA : Supports anti-vibrations à installer sous la base.

10 DONNÉES TECHNIQUES

Taille		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB1									
Performances en refroidissement (1)									
Puissance frigorifique	kW	12,70	15,50	19,10	22,20	28,60	33,00	43,00	47,00
Puissance frigorifique sensible	kW	8,60	10,40	12,80	14,80	19,00	22,40	28,80	32,10
Puissance absorbée compresseurs	kW	3,30	4,20	5,00	6,00	7,20	8,70	11,40	12,50
EER compresseurs		3,87	3,71	3,82	3,69	3,98	3,79	3,75	3,75
Performances en chauffage (2)									
Puissance thermique	kW	13,50	16,10	19,90	23,00	29,60	34,00	44,70	48,50
Puissance absorbée compresseurs	kW	3,07	3,65	4,28	5,15	6,23	6,86	9,43	10,02
COP compresseurs		4,40	4,41	4,64	4,47	4,75	4,96	4,74	4,84

(1) Air ambiant 27 °C b.s./19 °C b.h.; Air neuf 35 °C/24 °C b.h.; Fonctionnement avec 30 % d'air neuf et expulsé.

(2) Air ambiant 20 °C b.s./15 °C b.h.; Aria Air extérieur 7 °C b.s./6 °C b.h. (EN14511); Fonctionnement avec 30 % d'air extérieur et expulsé.

Taille		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB2									
Performances en refroidissement (1)									
Puissance frigorifique	kW	13,42	16,34	20,16	23,35	30,21	34,79	45,26	49,44
Puissance frigorifique sensible	kW	8,92	10,86	13,40	15,40	19,70	23,40	30,00	33,50
Puissance absorbée compresseurs	kW	3,33	4,22	5,04	6,07	7,29	8,85	11,65	12,74
EER compresseurs		4,03	3,87	4,00	3,85	4,14	3,93	3,88	3,88
Performances en chauffage (2)									
Puissance thermique	kW	13,65	16,24	20,02	23,18	29,87	34,22	45,17	48,94
Puissance absorbée compresseurs	kW	2,77	3,31	3,86	4,65	5,62	6,15	8,58	9,22
COP compresseurs		4,92	4,91	5,18	4,99	5,32	5,57	5,26	5,31

(1) Air ambiant 27 °C b.s./19 °C b.h.; Air neuf 35 °C/24 °C b.h.; Fonctionnement avec 30 % d'air neuf et expulsé.

(2) Air ambiant 20 °C b.s./15 °C b.h.; Aria Air extérieur 7 °C b.s./6 °C b.h. (EN14511); Fonctionnement avec 30 % d'air extérieur et expulsé.

Taille		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB4									
Performances en refroidissement (1)									
Puissance frigorifique	kW	13,49	16,49	20,33	23,58	30,45	35,16	45,65	49,95
Puissance frigorifique sensible	kW	8,93	10,91	13,40	15,50	19,80	23,50	30,20	33,60
Puissance absorbée compresseurs	kW	3,27	4,12	4,92	5,90	7,13	8,59	11,39	12,43
EER compresseurs		4,13	4,00	4,13	4,00	4,27	4,10	4,01	4,02
Performances en chauffage (2)									
Puissance thermique	kW	14,00	16,81	20,69	24,05	30,77	35,50	46,63	50,79
Puissance absorbée compresseurs	kW	2,81	3,36	3,92	4,73	5,71	6,27	8,74	9,38
COP compresseurs		4,98	5,00	5,28	5,08	5,39	5,67	5,33	5,41

(1) Air ambiant 27 °C b.s./19 °C b.h.; Air neuf 35 °C/24 °C b.h.; Fonctionnement avec 30 % d'air neuf et expulsé.

(2) Air ambiant 20 °C b.s./15 °C b.h.; Aria Air extérieur 7 °C b.s./6 °C b.h. (EN14511); Fonctionnement avec 30 % d'air extérieur et expulsé.

INDICES ÉNERGÉTIQUES

Taille			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Indices énergétiques										
SEER	H	W/W	3,73	3,60	3,76	3,70	3,86	3,86	3,80	3,77
η_{sc}	H	%	146.1%	141.2%	147.5%	144.8%	151.5%	151.5%	148.8%	147.8%
$P_{designh}$	H	kW	7	9	11	13	16	19	25	26
SCOP	H		3,47	3,34	3,46	3,36	3,29	3,50	3,47	3,44
η_{sh}	H	%	135.6%	130.5%	135.4%	131.2%	128.7%	137.1%	135.7%	134.4%

DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Taille		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Alimentation									
Alimentation		400V~3N 50Hz	400V~3N 50Hz	400V~3N 50Hz	400V~3N 50Hz	400V~3 50Hz	400V~3 50Hz	400V~3 50Hz	400V~3 50Hz
Compresseur									
Type	Type	Scroll							
Nombre	n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Circuits	n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Réfrigérant	Type	R410A							
Données sonores									
Niveau de puissance sonore	dB(A)	73,3	73,7	76,4	76,3	81,2	79,7	82,8	82,9
Niveau de pression sonore (1)	dB(A)	65,3	65,8	68,5	68,3	73,2	71,7	74,8	74,9

(1) Pression sonore configuration MB1, calculée en champ libre, à (Q=2) à 1 m de distance de la surface extérieure de l'unité canalisée, pression statique utile 50 Pa (EN ISO 9614-2). Tolérance 3 dB(A) sur le niveau de puissance sonore (Eurovent 8/1).

VENTILATEURS

Taille			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB1, MB2, MB4										
Ventilateurs extérieurs										
Type	H	Type	Axiaux							
Nombre	H	n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB1, MB2, MB4										
Ventilateurs intérieurs										
Débit d'air nominale	H	m³/h	2000	2800	3500	4000	5000	6500	8000	9500
Débit d'air minimum	H	m³/h	1800	1800	2700	2700	4000	4000	6500	6500
Débit d'air maximale	H	m³/h	2900	2900	4100	4100	6900	6900	10100	10100
Taille			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB1										
De soufflage										
Type	H	Type	Brushless EC							
Nombre	H	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Pression statique utile maximale (1)	H	Pa	755	575	460	555	435	460	575	765
Pression statique utile (EN14511) (1)	H	Pa	100	100	124	124	124	150	150	200
Pourcentage maximum de renouvellement	H	%	-	-	-	-	-	-	-	-
Pourcentage minimum de renouvellement	H	%	-	-	-	-	-	-	-	-
CONFIGURATION: MB2										
De soufflage										
Type	H	Type	Brushless EC							
Nombre	H	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Pression statique utile maximale (1)	H	Pa	755	575	460	555	435	460	575	765
Pression statique utile (EN14511) (1)	H	Pa	100	100	124	124	124	150	150	200
Pourcentage maximum de renouvellement	H	%	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Pourcentage minimum de renouvellement	H	%	-	-	-	-	-	-	-	-
CONFIGURATION: MB4										
De soufflage										
Type	H	Type	RAD EC							
Nombre	H	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Pression statique utile maximale (1)	H	Pa	755	575	460	555	435	460	575	765
Pression statique utile (EN14511) (1)	H	Pa	100	100	124	124	124	150	150	200
Pourcentage maximum de renouvellement	H	%	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Pourcentage minimum de renouvellement	H	%	10	10	10	10	10	10	10	10

(1) Au débit nominal/maximum avec filtre à air neuf et propre.

(2) voir chapitre limites de fonctionnement

DONNÉES ÉLECTRIQUES

Taille			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB1, MB2										
Données électriques										
F.L.A. Courant absorbé (aux conditions maximales autorisées)	A		14,5	16,9	18,7	21,1	25,0	27,1	36,5	40,6
F.L.I. Puissance absorbée à pleine charge (aux conditions maximales autorisées)	kW		6,9	8,5	10,1	11,5	15,1	15,9	21,1	24,8
(M.I.C.) Courant de démarrage total de l'unité	A		38,0	49,0	56,0	54,0	64,0	80,0	119,0	120,0
CONFIGURATION: MB4										
Données électriques										
F.L.A. Courant absorbé (aux conditions maximales autorisées)	A		15,2	18,0	21,8	24,2	26,7	28,8	38,6	42,7
F.L.I. Puissance absorbée à pleine charge (aux conditions maximales autorisées)	kW		7,4	9,2	10,8	12,2	16,0	16,8	22,4	26,1
(M.I.C.) Courant de démarrage total de l'unité	A		38,0	50,0	56,0	54,0	64,0	80,0	119,0	120,0

Valeurs indicatives qui peuvent varier en fonction des configurations et des accessoires choisis. Consulter la fiche technique préparée par le programme de sélection.

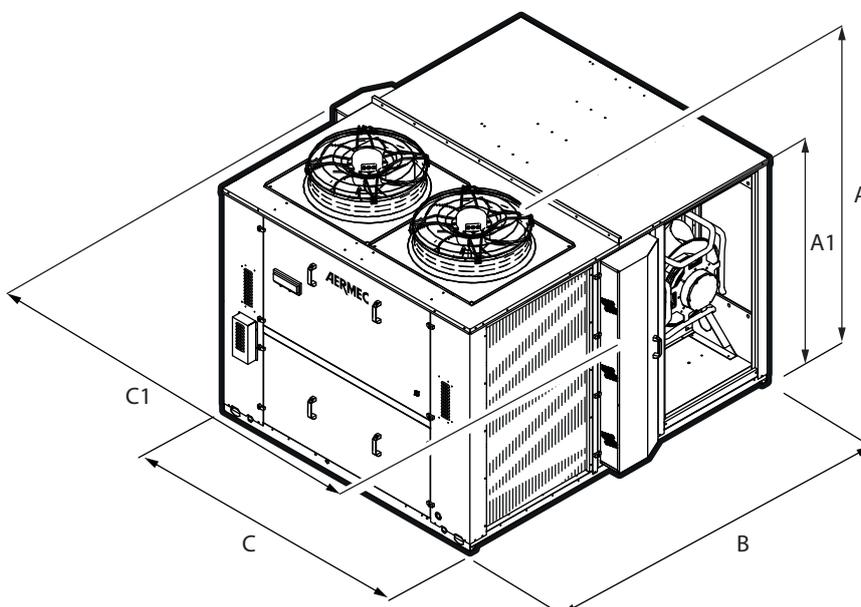
Absorptions électriques des composants supplémentaires

		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
F.L.A. COURANT ABSORBÉ (1)									
BE04 - Résistance électrique 1 étage	A	5,4	5,4						
BE06 - Résistance électrique 1 étage	A	9,7	9,7						
BE07 - Résistance électrique 2 étages	A			9,7	9,7				
BE08 - Résistance électrique 2 étages	A			11,9	11,9	13,0	13,0		
BE13 - Résistance électrique 2 étages	A			19,5	19,5	17,3	17,3	17,3	17,3
BE18 - Résistance électrique 2 étages	A					26,0	26,0	26,0	26,0
BE24 - Résistance électrique 2 étages	A							34,6	34,6
M6 -Ventil. hauteur manométrique majorée (2)	A	0,6	0,6	2,3	1,7	2,3	1,7	4,2	2,6
F.L.I. PUISSANCE ABSORBÉE (1)									
BE04 - Résistance électrique 1 étage	kW	3,8	3,8						
BE06 - Résistance électrique 1 étage	kW	6,8	6,8						
BE07 - Résistance électrique 2 étages	kW			6,8	6,8				
BE08 - Résistance électrique 2 étages	kW			8,2	8,2	9,0	9,0		
BE13 - Résistance électrique 2 étages	kW			13,5	13,5	12,0	12,0	12,0	12,0
BE18 - Résistance électrique 2 étages	kW					18,0	18,0	18,0	18,0
BE24 - Résistance électrique 2 étages	kW							24,0	24,0
M6 -Ventil. hauteur manométrique majorée (2)	kW	0,4	0,4	1,6	1,2	1,6	1,2	2,9	1,8

(1) Valeurs indicatives qui peuvent varier en fonction des configurations et des accessoires choisis. Consulter la fiche technique préparée par le programme de sélection.

(2) Valeur d'absorption à ajouter, qui comprend la différence entre les ventilateurs optionnels à hauteur manométrique majorée et les ventilateurs standards.

DIMENSIONS



Taille			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
CONFIGURATION: MB1										
Dimensions et poids										
A	H	mm	1170	1170	1470	1470	1610	1610	1710	1710
A1	H	mm	910	910	1210	1210	1410	1410	1510	1510
B	H	mm	1460	1460	1460	1460	1860	1860	2310	2310
C	H	mm	1560	1560	1560	1560	1910	1910	1910	1910
C1	H	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
Poids à vide	H	kg	335	335	405	405	594	594	745	745
CONFIGURATION: MB2										
Dimensions et poids										
A	H	mm	1170	1170	1470	1470	1610	1610	1710	1710
A1	H	mm	910	910	1210	1210	1410	1410	1510	1510
B	H	mm	1460	1460	1460	1460	1860	1860	2310	2310
C	H	mm	1560	1560	1560	1560	1910	1910	1910	1910
C1	H	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
Poids à vide	H	kg	335	335	405	405	594	594	745	745
CONFIGURATION: MB4										
Dimensions et poids										
A	H	mm	1170	1170	1470	1470	1610	1610	1710	1710
A1	H	mm	910	910	1210	1210	1410	1410	1510	1510
B	H	mm	1460	1460	1460	1460	1860	1860	2310	2310
C	H	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
C1	H	mm	1850	1850	1850	1850	2200	2200	2200	2200
Poids à vide	H	kg	345	345	429	429	619	619	775	775

Les poids doivent être considérés comme indicatifs car l'entreprise peut apporter des modifications au produit à tout moment. Consulter la plaque technique pour connaître le poids réel de la machine configurée.

11 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

11.1 LIMITES DE FONCTIONNEMENT EN ÉTÉ

Les limites de fonctionnement sont indicatives et ont été calculées en tenant compte :

- Grandeurs générales et non spécifiques ;
- Débit d'air standard ;
- Utilisation correcte de l'unité et positionnement non critique.

Dans les configurations MB2 - MB4, où un certain pourcentage d'air de renouvellement est prévu, afin de vérifier la plage de fonctionnement de l'unité, il faut toujours calculer la température TM du mélange à l'entrée de l'échangeur interne. La température TM du mélange peut être obtenue à partir des graphiques ci-dessous lorsque la température ambiante, la température externe Text et le pourcentage de renouvellement varient.

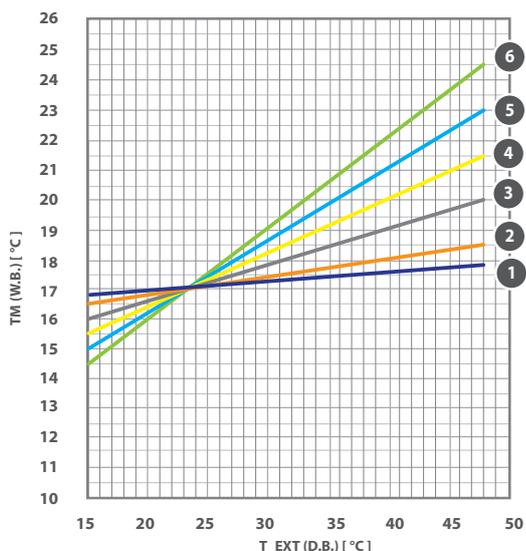
TM = température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.)

Text = température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.)

OA = Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage de la capacité totale de la machine (Outdoor Air)

Ci-dessous quelques graphiques pour le calcul de la température entrant dans l'échangeur interne TM, avec une température ambiante respectivement égale à 24 °C, 26 °C et 28 °C, en faisant varier le pourcentage d'air neuf.

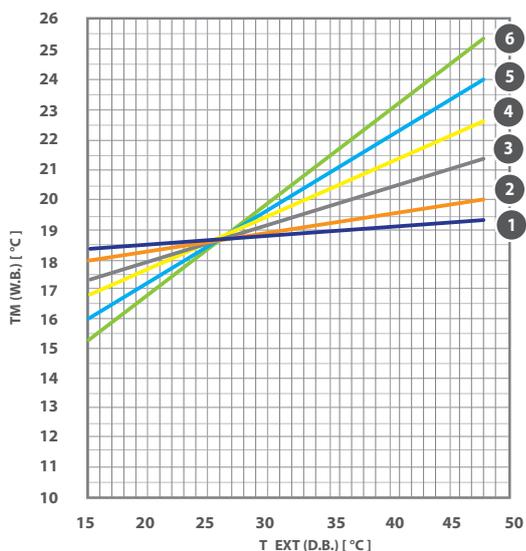
Calcul TM - Température ambiante 24 °C



Légende :

- 1 OA 5 %
- 2 OA 10 %
- 3 OA 20 %
- 4 OA 30 %
- 5 OA 40 %
- 6 OA 50 %

Calcul TM - Température ambiante 26 °C

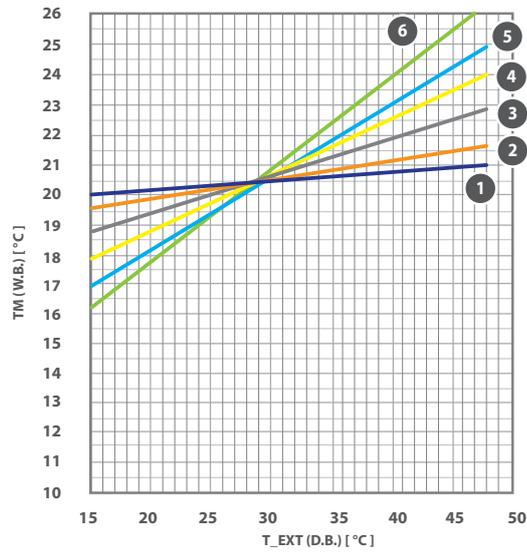


Légende :

- 1 OA 5 %
- 2 OA 10 %
- 3 OA 20 %
- 4 OA 30 %
- 5 OA 40 %
- 6 OA 50 %

TM température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.).
Text température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.).
OA Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage du débit total de la machine (Outdoor Air).

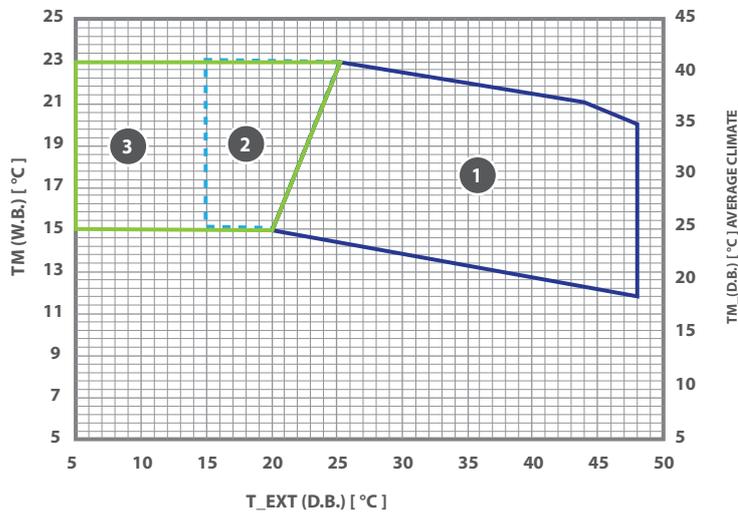
Calcul TM - Température ambiante 28 °C



Légende :

- 1 OA 5 %
- 2 OA 10 %
- 3 OA 20 %
- 4 OA 30 %
- 5 OA 40 %
- 6 OA 50 %

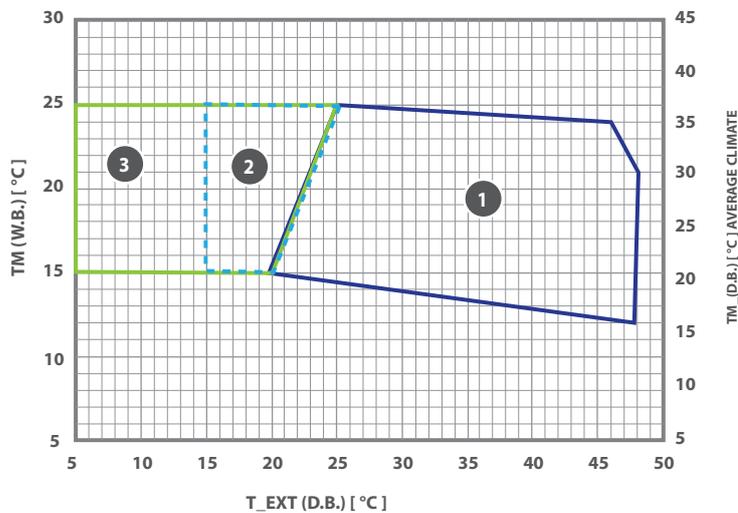
Limites de fonctionnement N1 - N2



Légende :

- 1 Zone de fonctionnement du circuit frigorifique sur l'unité standard.
- 2 Zone de fonctionnement du circuit frigorifique uniquement si l'accessoire DCPR ou AXEC ou AXECP est présent.
- 3 Zone de fonctionnement en free-cooling uniquement.

Limites de fonctionnement N3 - N4 - N5 - N6 - N7 - N8



Légende :

- 1 Zone de fonctionnement du circuit frigorifique sur l'unité standard.
- 2 Zone de fonctionnement du circuit frigorifique uniquement si l'accessoire DCPR ou AXEC ou AXECP est présent.
- 3 Zone de fonctionnement en free-cooling uniquement.

TM température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.).
 Text température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.).
 OA Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage du débit total de la machine (Outdoor Air).

11.2 LIMITES DE FONCTIONNEMENT EN HIVER

Les limites de fonctionnement sont indicatives et ont été calculées en tenant compte :

- Grandeurs générales et non spécifiques ;
- Débit d'air standard ;
- Utilisation correcte de l'unité et positionnement non critique.

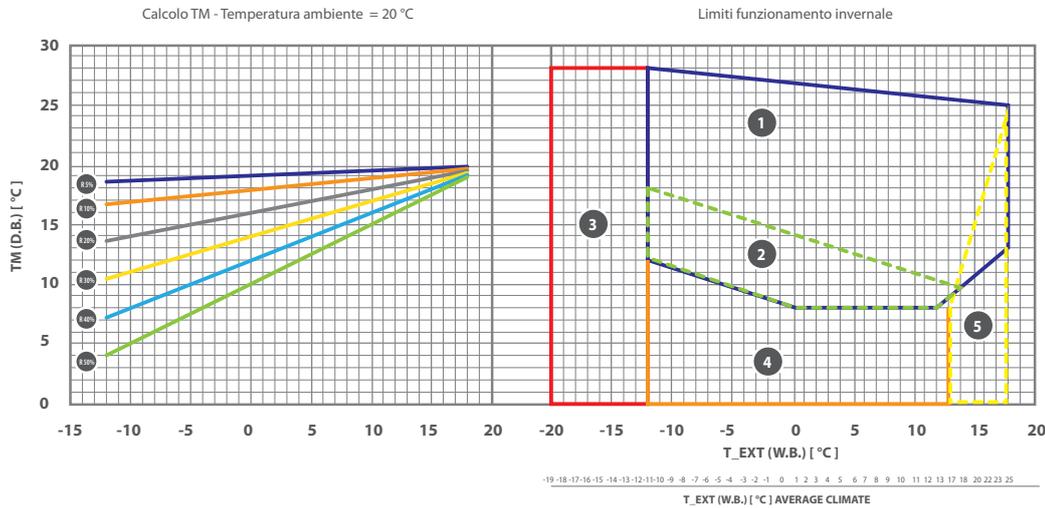
Dans les configurations MB2 - MB4, où un certain pourcentage d'air de renouvellement est prévu, afin de vérifier la plage de fonctionnement de l'unité, il faut toujours calculer la température TM du mélange à l'entrée de l'échangeur interne. La température TM du mélange peut être obtenue à partir des graphiques ci-dessous lorsque la température ambiante, la température externe Text et le pourcentage de renouvellement varient.

TM = température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.)

Text = température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.)

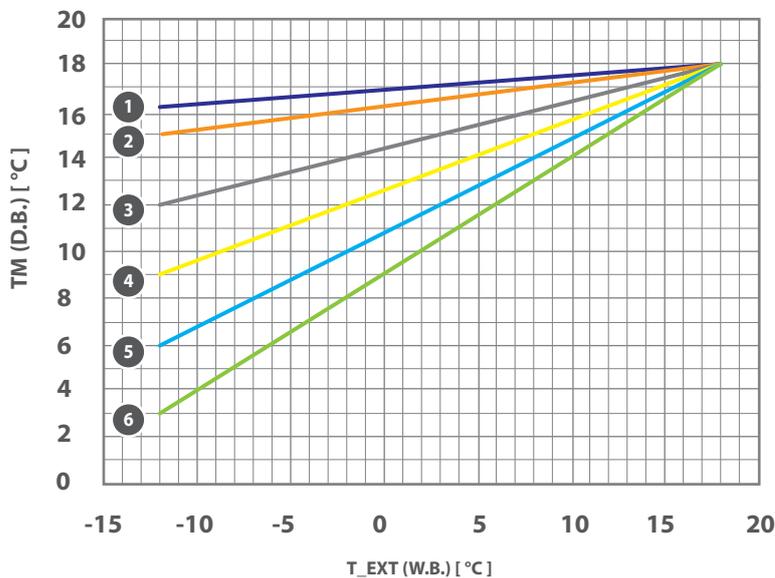
OA = Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage de la capacité totale de la machine (Outdoor Air)

Par exemple, avec une température ambiante de 20 °C, une température extérieure de 5 °C et un pourcentage d'air frais de 30 %, vous êtes dans la plage de fonctionnement avec une pompe à chaleur active.



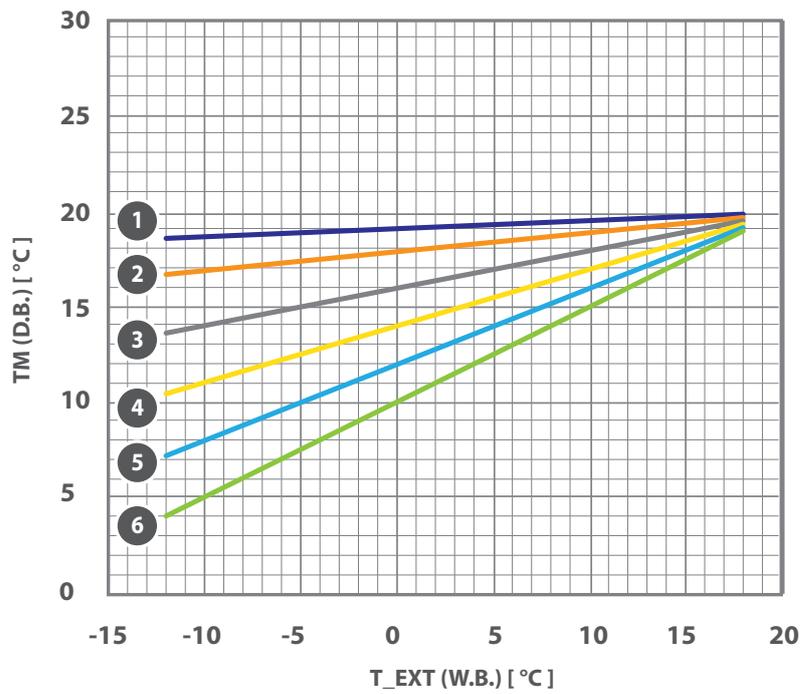
Ci-dessous quelques graphiques pour le calcul de la température entrant dans l'échangeur interne TM, avec une température ambiante respectivement égale à 18 °C, 20 °C et 22 °C, en faisant varier le pourcentage d'air neuf.

Calcul TM - Température ambiante 18 °C



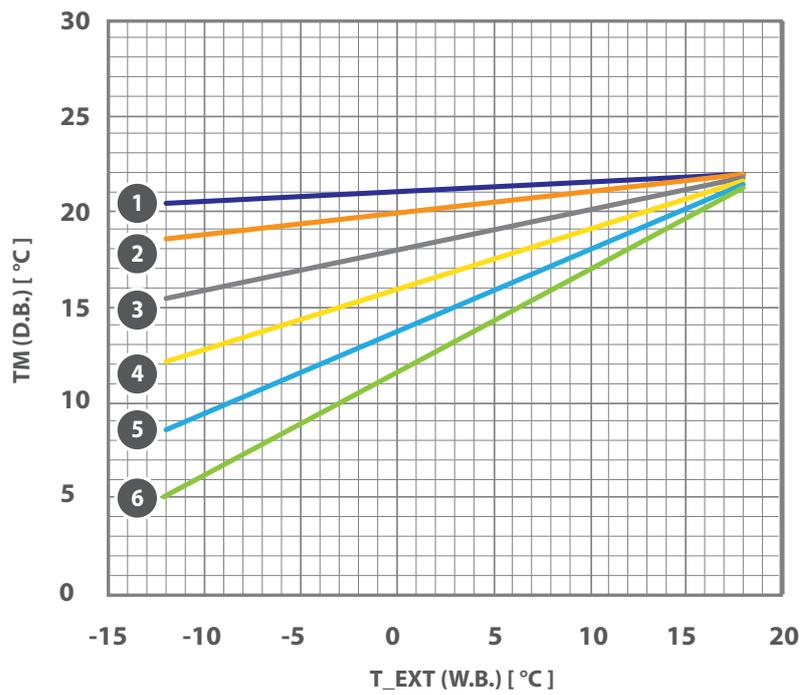
TM température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.).
 Text température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.).
 OA Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage du débit total de la machine (Outdoor Air).

Calcul TM - Température ambiante 20 °C



- Légende :**
- 1 OA 5 %
 - 2 OA 10 %
 - 3 OA 20 %
 - 4 OA 30 %
 - 5 OA 40 %
 - 6 OA 50 %

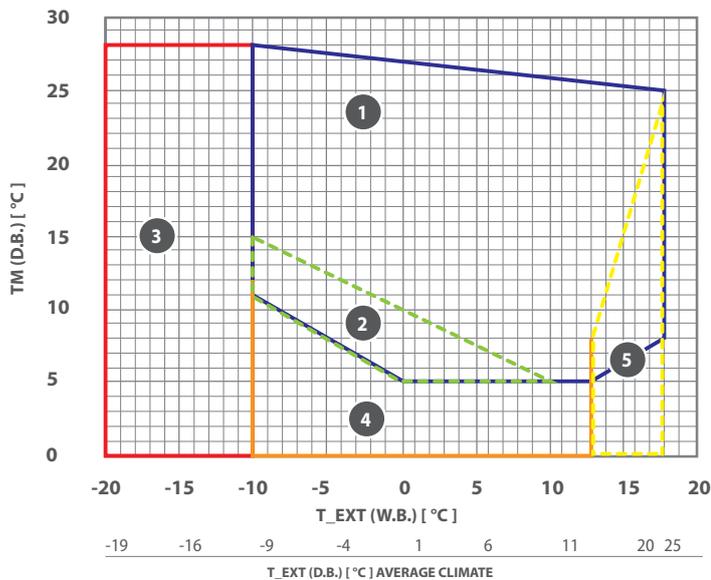
Calcul TM - Température ambiante 22 °C



- Légende :**
- 1 OA 5 %
 - 2 OA 10 %
 - 3 OA 20 %
 - 4 OA 30 %
 - 5 OA 40 %
 - 6 OA 50 %

TM température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.).
 Text température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.).
 OA Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage du débit total de la machine (Outdoor Air).

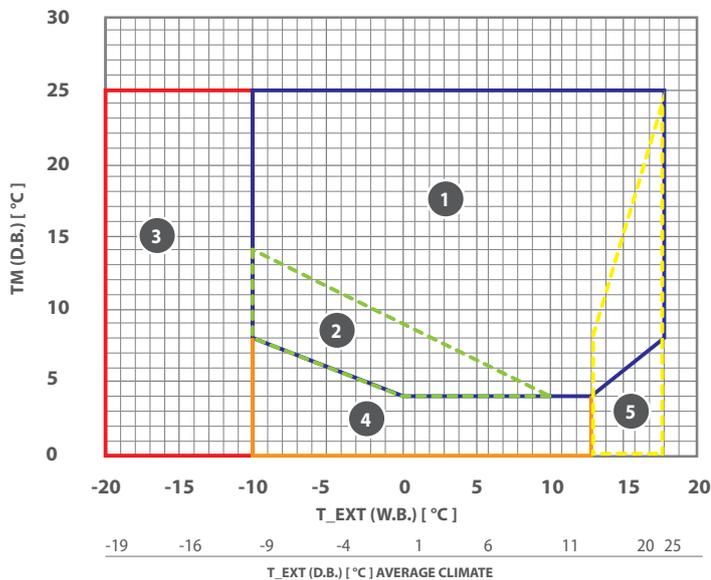
Limites de fonctionnement en hiver N1 - N3 - N7



Légende :

- 1 Zone de fonctionnement en pompe à chaleur.
- 2 Zone en fonctionnement pompe à chaleur avec fonction enveloppe active en mode régulation de puissance. Nous suggérons que l'élément de chauffage supplémentaire soit également fourni.
- 3 Pompe à chaleur désactivée. Des composants de chauffage supplémentaires sont nécessaires.
- 4 Pompe à chaleur désactivée. Des composants de chauffage supplémentaires sont nécessaires.
- 5 Zone d'activation free-heating.

Limites de fonctionnement en hiver N2 - N4 - N5 - N6 - N8



Légende :

- 1 Zone de fonctionnement en pompe à chaleur.
- 2 Zone en fonctionnement pompe à chaleur avec fonction enveloppe active en mode régulation de puissance. Nous suggérons que l'élément de chauffage supplémentaire soit également fourni.
- 3 Pompe à chaleur désactivée. Des composants de chauffage supplémentaires sont nécessaires.
- 4 Pompe à chaleur désactivée. Des composants de chauffage supplémentaires sont nécessaires.
- 5 Zone d'activation free-heating.

LIMITES POUR L'INSTALLATION

Sauf les limites générales exprimées dans ce chapitre, considérer les limites suivantes :

— Plage de température admise : -20 °C / +46 °C ;

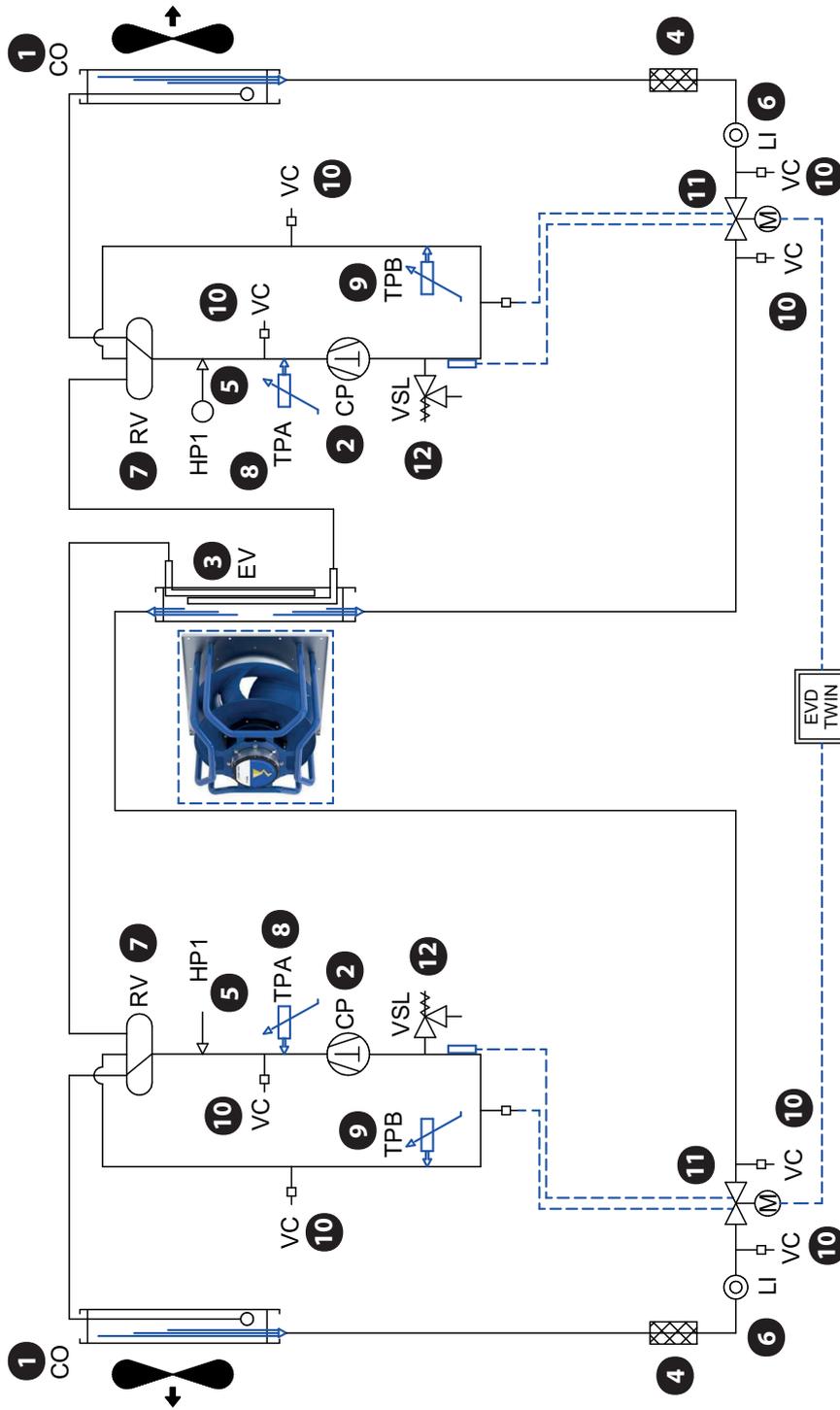
— Altitude : non supérieure à 1000 m s.l.m. Pour des altitudes supérieures contacter le siège.

Les conditions vues ci-dessus doivent être considérées valides également comme conditions de stockage.

Les unités, en configuration standard, ne sont pas adéquates pour une installation en milieu salin. Si l'unité est installée dans des zones particulièrement venteuses, il est obligatoire d'installer des brise-vent pour éviter tout dysfonctionnement de l'unité. L'installation est conseillée si la vitesse du vent est supérieure à 2,2 m2/s.

TM	température entrante dans l'échangeur interne mesurée à bulbe sec (D.B.).
Text	température d'entrée d'air de l'échangeur externe mesurée à bulbe humide (W.B.).
OA	Quantité d'air neuf exprimée en pourcentage du débit total de la machine (Outdoor Air).

12 CIRCUIT FRIGORIFIQUE



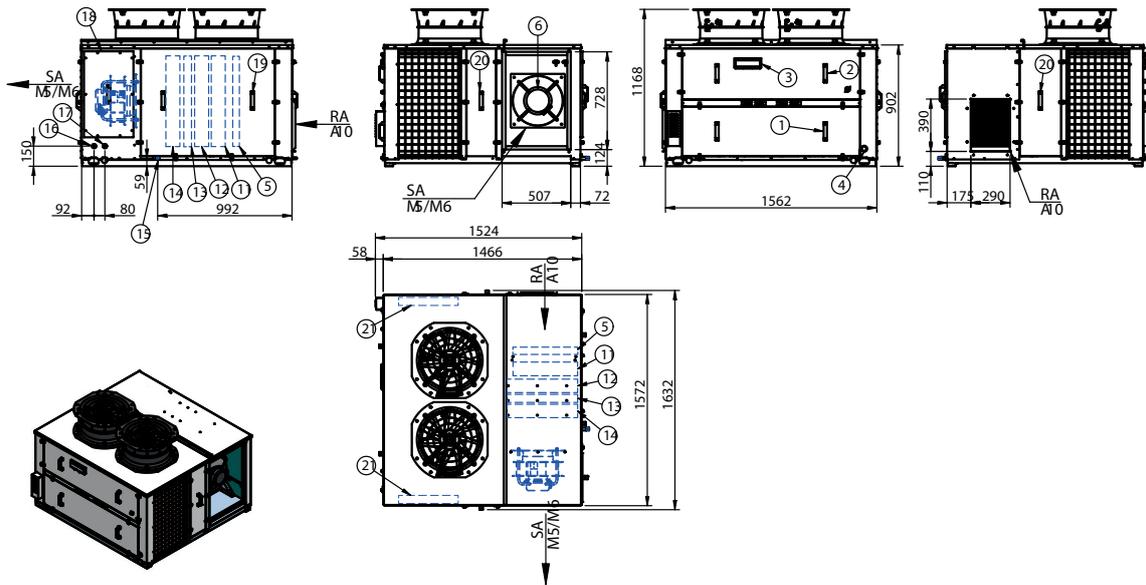
Composants :

- 1 Condenseur
- 2 Compresseur scroll
- 3 Évaporateur
- 4 Filtre déshydrateur
- 5 Pressostat de haute pression
- 6 Indicateur de liquide

- 7 Vanne d'inversion de cycle
- 8 Transducteur de haute pression
- 9 Transducteur de basse pression
- 10 Vanne de service
- 11 Vanne d'expansion électronique
- 12 Soupape de sûreté basse pression

13 TABLES DES DIMENSIONS

RTX N1 - N2 MB1



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)

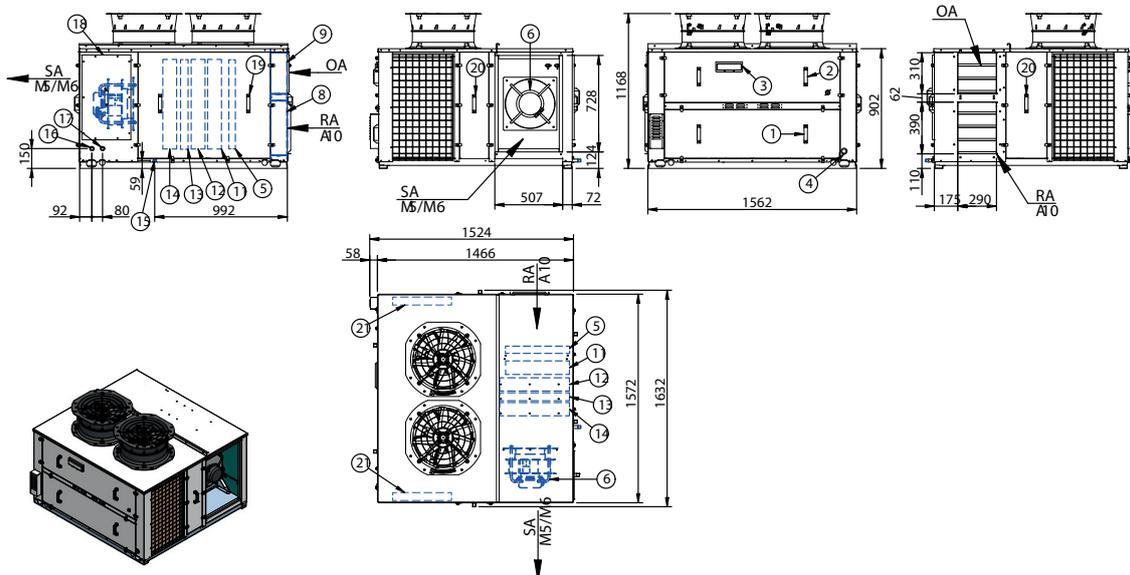
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N1 - N2 MB2



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 8 Registre de remise en circulation (option)
- 9 Registre de l'air neuf

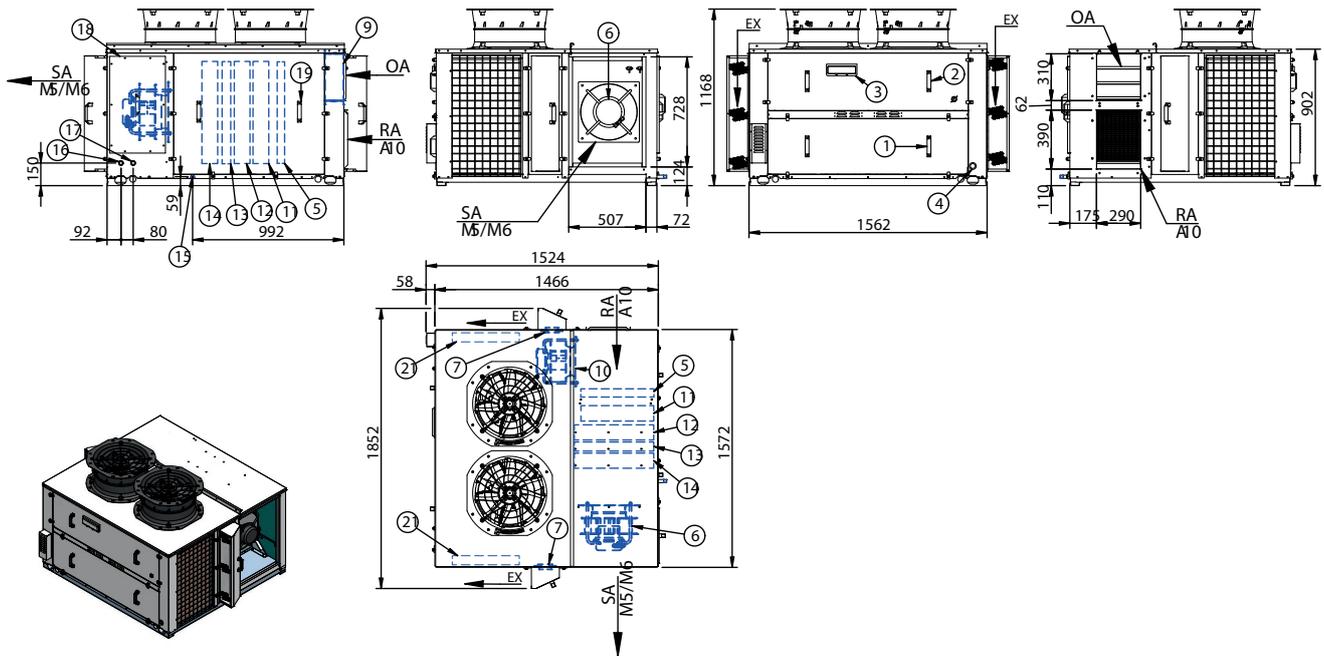
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N1 - N2 MB4



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtrés à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 7 Volet d'expulsion
- 9 Registre de l'air neuf
- 10 Ventilateurs d'extraction

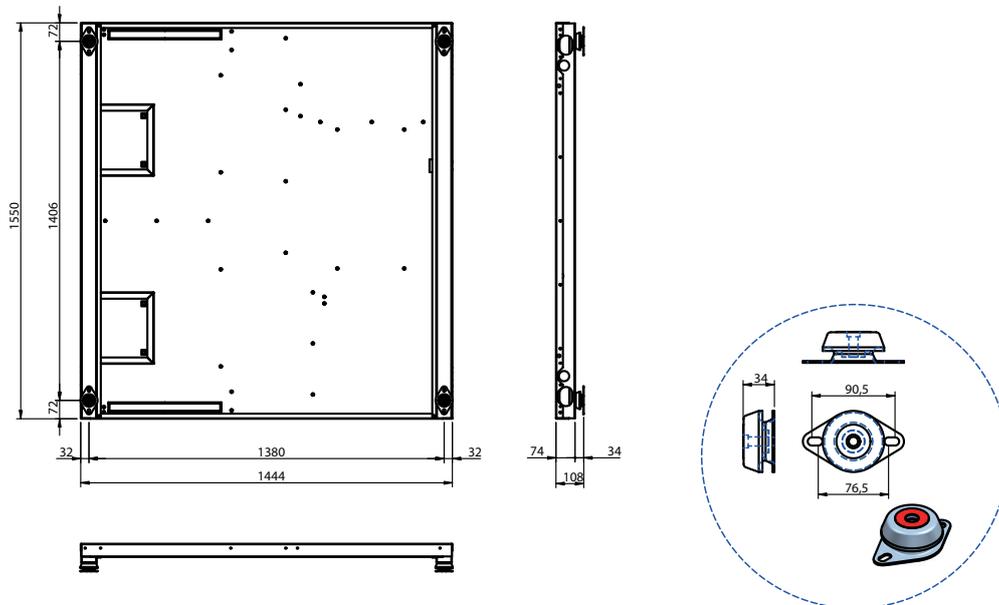
- 11 Filtrés classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement
- 19 Accès pour l'inspection des filtres

- 20 Access for inspection ejection fans and servo motor dampers
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur
- EX Air d'expulsion

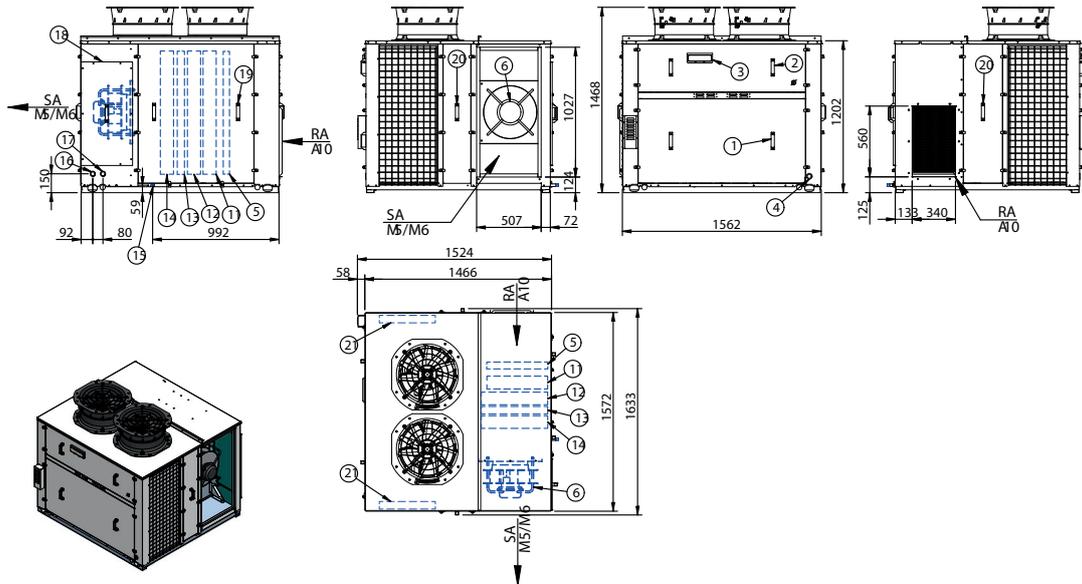
Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N1 - N2 POSITION DES SUPPORTS ANTI-VIBRATIONS



RTX N3 - N4 MB1



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)

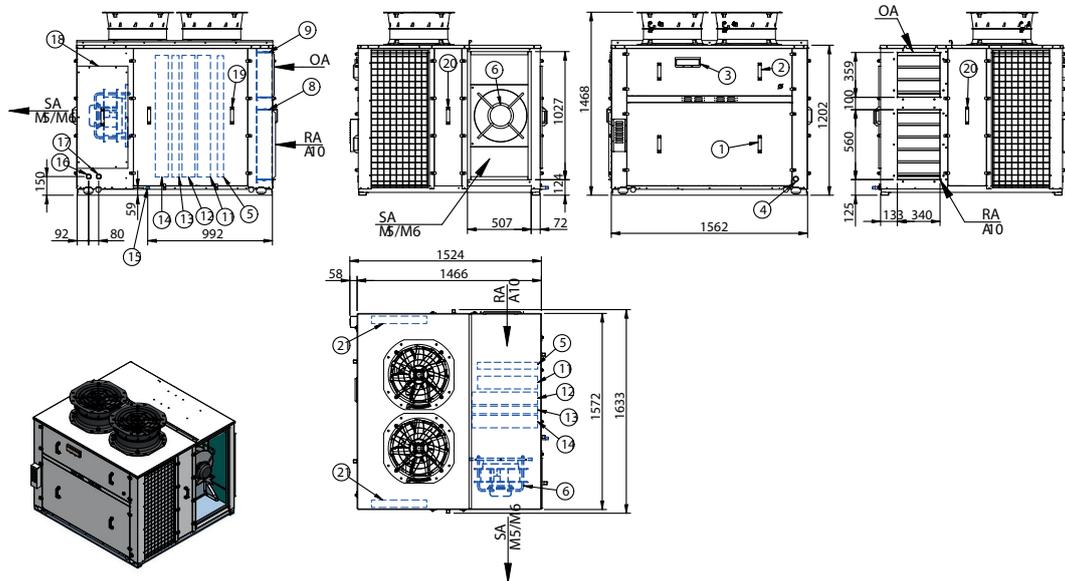
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N3 - N4 MB2



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 8 Registre de remise en circulation (option)
- 9 Registre de l'air neuf

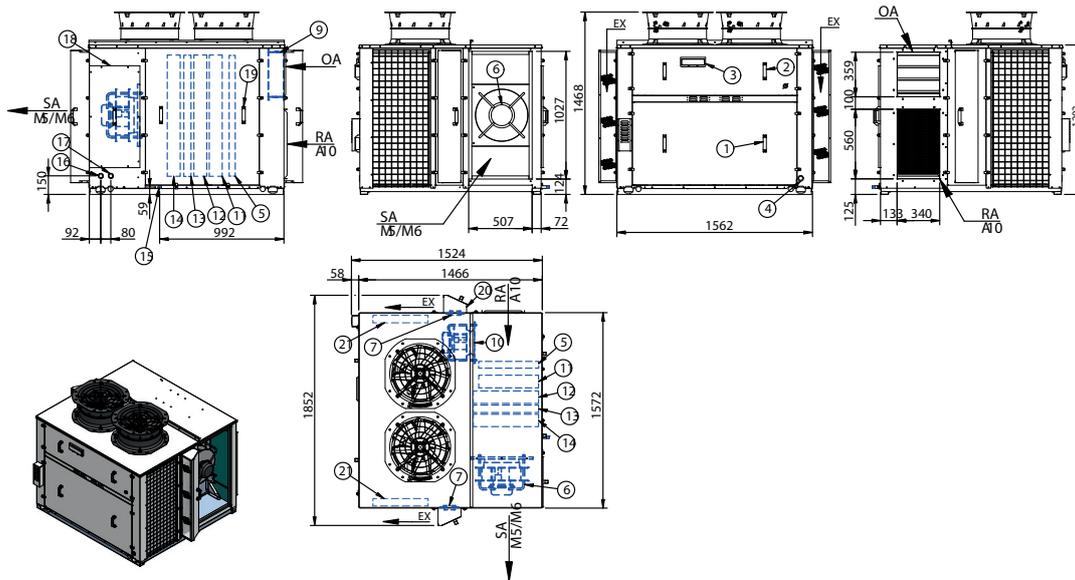
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N3 - N4 MB4



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 7 Volet d'expulsion
- 9 Registre de l'air neuf
- 10 Ventilateurs d'extraction

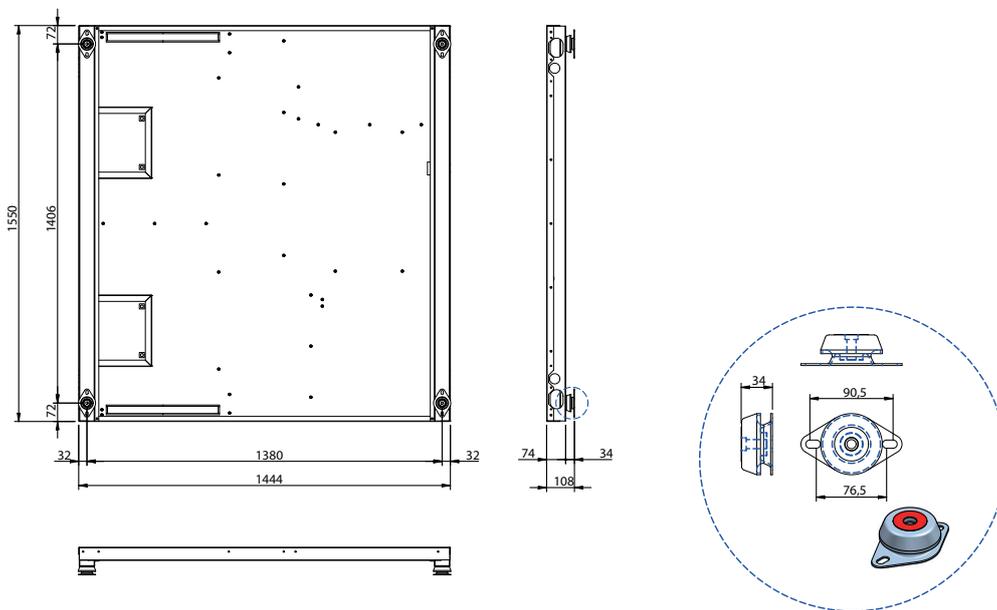
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement
- 19 Accès pour l'inspection des filtres

- 20 Access for inspection ejection fans and servo motor dampers
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur
- EX Air d'expulsion

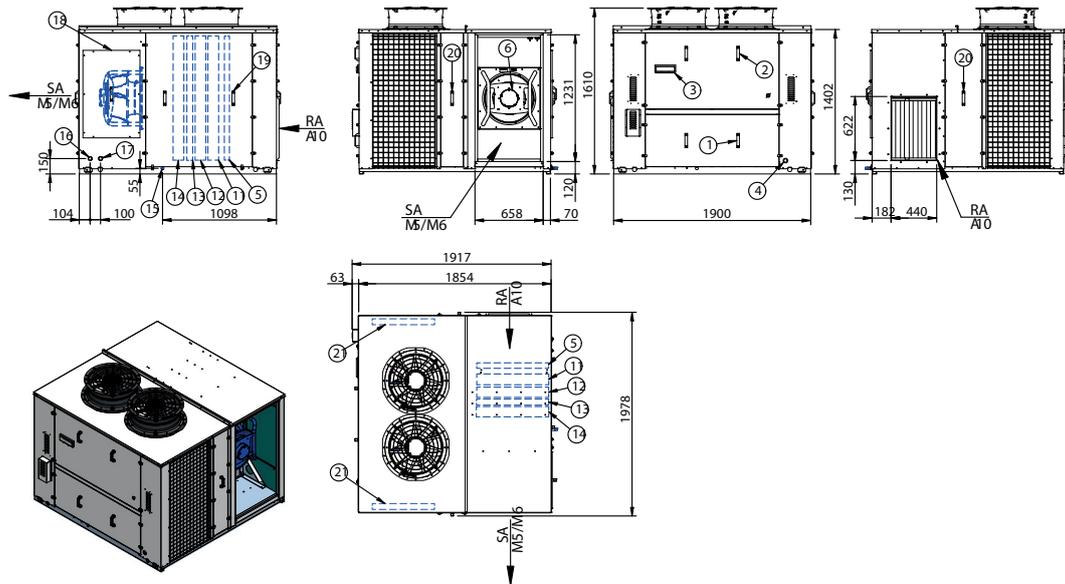
Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N3 - N4 POSITION DES SUPPORTS ANTI-VIBRATIONS



RTX N5 - N6 MB1



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)

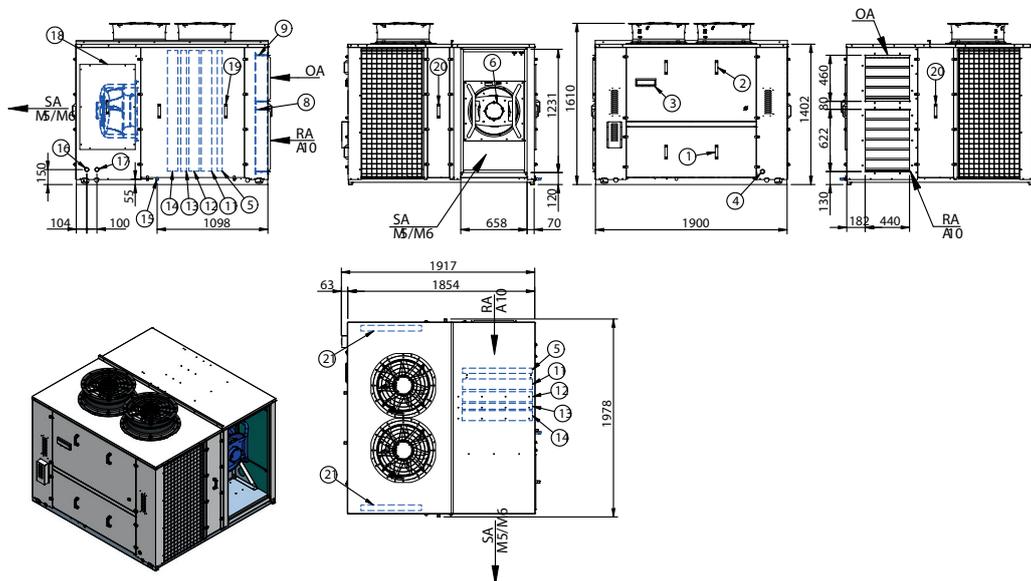
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N5 - N6 MB2



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 8 Registre de remise en circulation (option)
- 9 Registre de l'air neuf

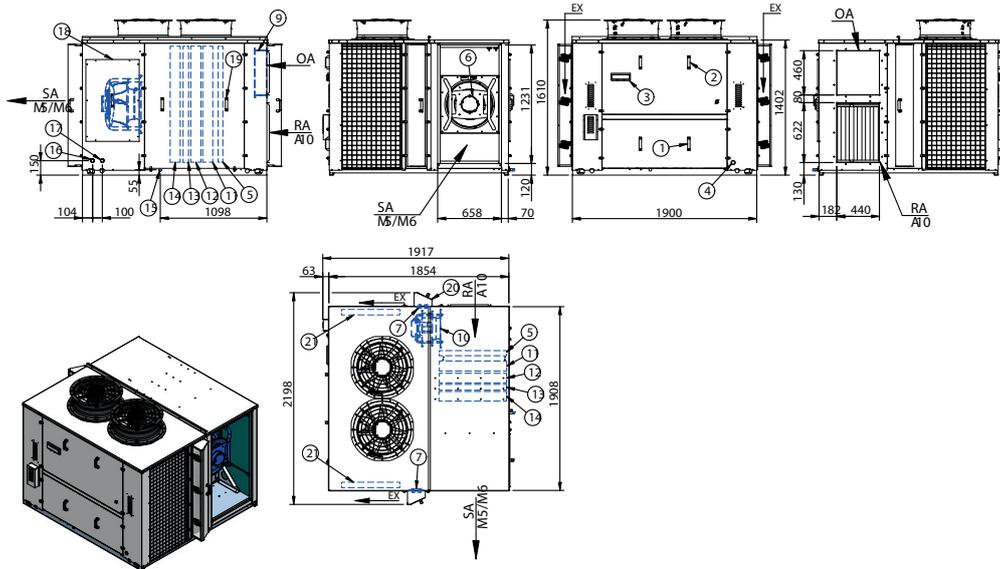
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N5 - N6 MB4



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 7 Volet d'expulsion
- 9 Registre de l'air neuf
- 10 Ventilateurs d'extraction

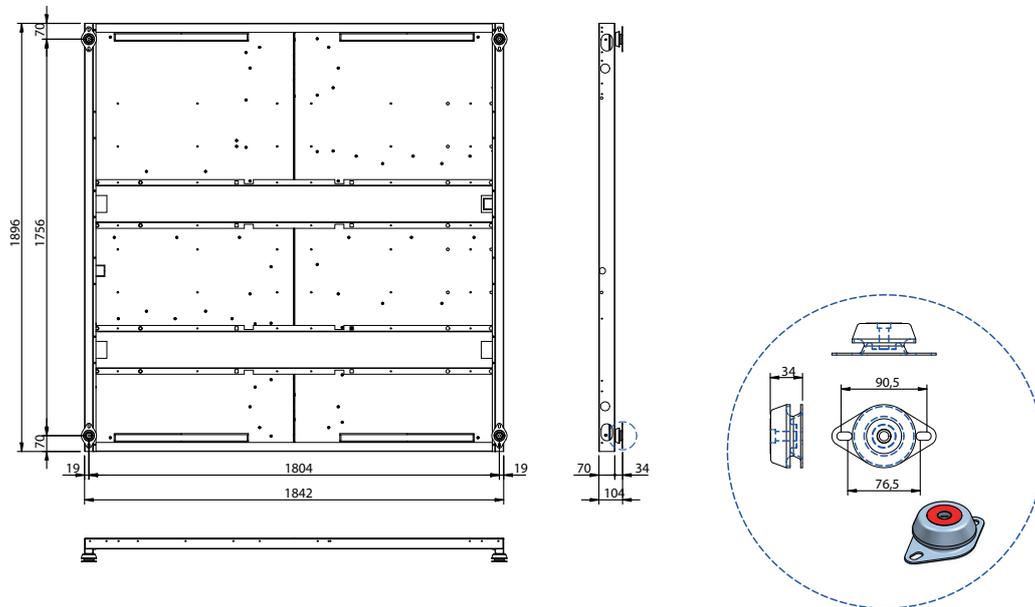
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement
- 19 Accès pour l'inspection des filtres

- 20 Access for inspection ejection fans and servo motor dampers
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur
- EX Air d'expulsion

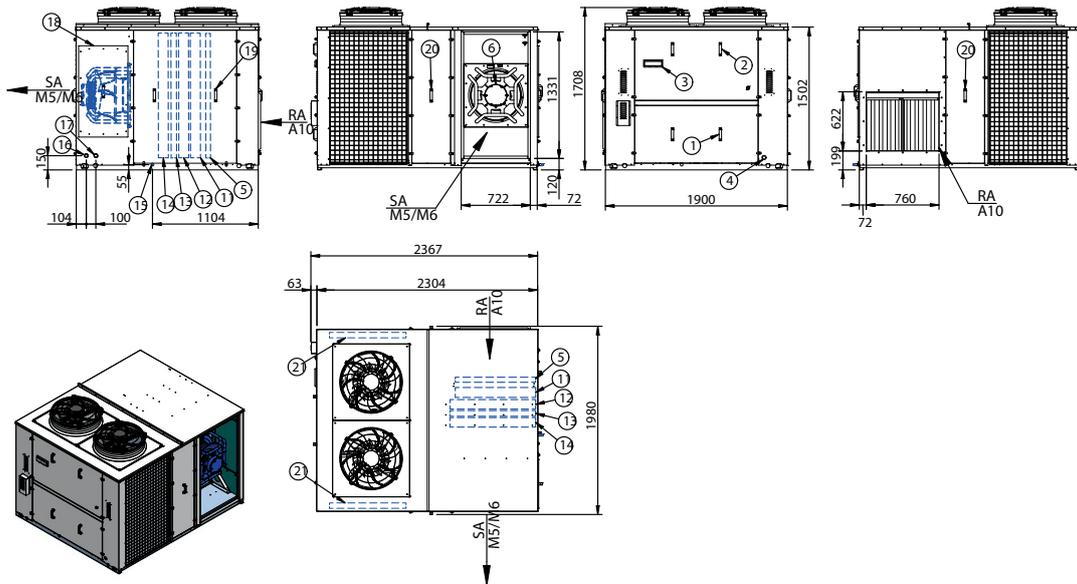
Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N5 - N6 POSITION DES SUPPORTS ANTI-VIBRATIONS



RTX N7 - N8 MB1



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)

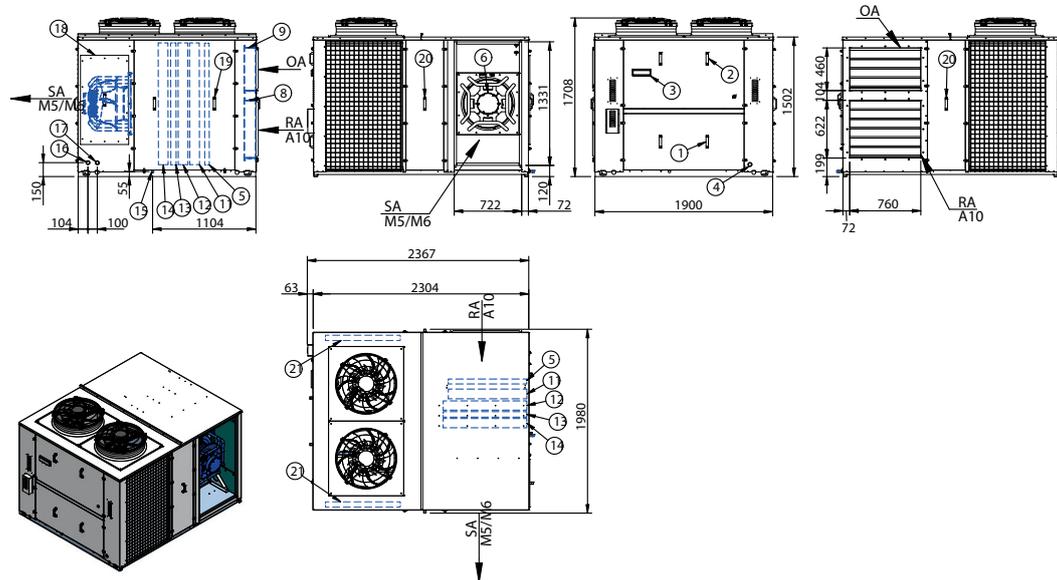
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N7 - N8 MB2



Légende :

- 1 Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs
- 2 Tableau électrique
- 3 Clavier de commande du microprocesseur
- 4 Entrée de la ligne électrique
- 5 Filtres à air G4 de reprise
- 6 Ventilateurs de refoulement
- 8 Registre de remise en circulation (option)
- 9 Registre de l'air neuf

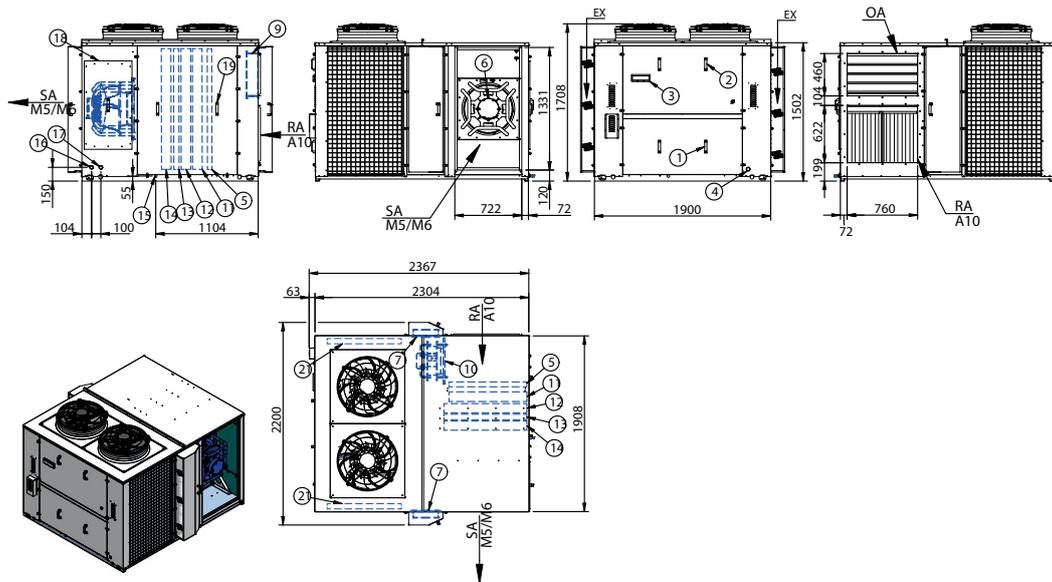
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 18 Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement

- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N7 - N8 MB4



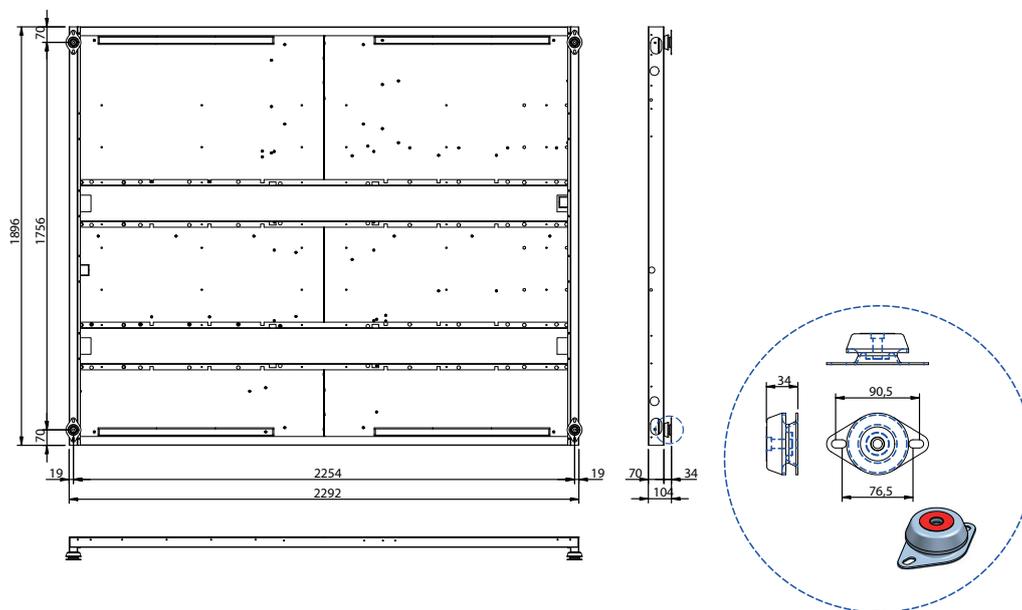
Légende :

- | | | | | | |
|----|---|----|--|------|---|
| 1 | Panneau d'inspection du compartiment des compresseurs | 11 | Filtres classe de rendement F7 (option) | 20 | Access for inspection ejection fans and servo motor dampers |
| 2 | Tableau électrique | 12 | Batteries de traitement | 21 | Batteries à condensation |
| 3 | Clavier de commande du microprocesseur | 13 | Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option) | — SA | Air de refoulement |
| 4 | Entrée de la ligne électrique | 14 | Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option) | — RA | Air extrait |
| 5 | Filtres à air G4 de reprise | 15 | Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M | — OA | Air extérieur |
| 6 | Ventilateurs de refoulement | 16 | Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option) | — EX | Air d'expulsion |
| 7 | Volet d'expulsion | 17 | Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option) | | |
| 9 | Registre de l'air neuf | 18 | Accès pour l'inspection du ventilateur de refoulement | | |
| 10 | Ventilateurs d'extraction | 19 | Accès pour l'inspection des filtres | | |

Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée

Pour connaître l'espace minimum autour de l'unité, consulter le manuel technique

RTX N7 - N8 POSITION DES SUPPORTS ANTI-VIBRATIONS





AERMEC S.p.A.

Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italie

Tél. +39 0442 633111 - Fax +39 0442 93577

sales@aermec.com - www.aermec.com

