

FR

07.06 - 6192292\_00  
Traductions d'après les modes d'emploi d'origine

# RTX-N1-N8

Manuel d'installation



## UNITÉ ROOF-TOP POUR LES APPLICATIONS À AFFLUENCE MOYENNE

Puissance frigorifique 12,70 ÷ 49,95 kW

Puissance thermique 13,50 ÷ 50,79 kW



[www.aermec.com](http://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

<b>1. Mises en garde générales</b> .....	p. 7
Destination d'usage .....	p. 7
Modifications et changements .....	p. 7
Mise à jour des données .....	p. 7
Formation de l'utilisateur .....	p. 7
Pièces de rechange.....	p. 7
Conservation de la documentation.....	p. 7
Précautions contre les risques résiduels.....	p. 7
Exigences/Préventions.....	p. 7
<b>2. Installation</b> .....	p. 9
Transport .....	p. 9
Réception du produit.....	p. 9
Manutention et déballage .....	p. 9
Levage avec palan ou grue.....	p. 10
Manutention avec chariot-élévateur .....	p. 10
Stockage.....	p. 10
Lieu d'installation .....	p. 10
Positionnement .....	p. 10
Espaces techniques minimum .....	p. 11
<b>3. Raccordements hydrauliques</b> .....	p. 12
Vidange de la condensation.....	p. 12
Batterie à eau chaude (en option).....	p. 12
<b>4. Raccordements aérauliques</b> .....	p. 13
<b>5. Raccordements électriques</b> .....	p. 14
Remarques générales .....	p. 14
Raccordements de puissance .....	p. 14
Raccordements de signal/données .....	p. 14
Passage des câbles.....	p. 14
Positionnement de la sonde de température de refoulement au canal.....	p. 15
Positionnement de la sonde de température de refoulement.....	p. 15
Positionnement de la sonde CO2 /VOC en environnement .....	p. 15
<b>6. Démarrage</b> .....	p. 16
Informations préliminaires .....	p. 16
Opérations à exécuter en l'absence de tension .....	p. 16
Opérations à effectuer lorsque l'unité est sous tension.....	p. 16
Opérations à effectuer sur la machine en marche .....	p. 17
Arrêt temporaire/Arrêt de longue durée .....	p. 17
<b>7. Diagnostic et résolution des problèmes</b> .....	p. 18
<b>8. Entretien</b> .....	p. 19
Consignes.....	p. 19
Généralité.....	p. 20
Livret machine.....	p. 20
Mise au repos.....	p. 20
Maintenance ordinaire et extraordinaire .....	p. 20
<b>9. Liste des ingrédients périodiques conseillés</b> .....	p. 22
<b>10. Élimination</b> .....	p. 23
Débranchement .....	p. 23
Élimination.....	p. 23
<b>11. Tables des dimensions</b> .....	p. 24
RTX N1 - N2 MB1 .....	p. 24
RTX N1 - N2 MB2.....	p. 24
RTX N1 - N2 MB4.....	p. 25
RTX N1 - N2 position des supports anti-vibrations.....	p. 25
RTX N3 - N4 MB1 .....	p. 26
RTX N3 - N4 MB2.....	p. 26
RTX N3 - N4 MB4.....	p. 27
RTX N3 - N4 position des supports anti-vibrations.....	p. 27
RTX N5 - N6 MB1 .....	p. 28
RTX N5 - N6 MB2.....	p. 28
RTX N5 - N6 MB4.....	p. 29
RTX N5 - N6 position des supports anti-vibrations.....	p. 29

RTX N7 - N8 MB1.....	p. 30
RTX N7 - N8 MB2.....	p. 30
RTX N7 - N8 MB4.....	p. 31
RTX N7 - N8 position des supports anti-vibrations.....	p. 31
<b>12. Installation des accessoires .....</b>	<b>p. 32</b>
Connexion des supports anti-vibrations en caoutchouc VTx (en option).....	p. 32
Raccordement des protections (en option).....	p. 32

# 1 MISES EN GARDE GÉNÉRALES

Pendant l'installation, le fonctionnement, la maintenance ou la réparation, le démantèlement/élimination, les personnes et les choses peuvent être exposées à des risques causés par certaines conditions ou certains composants, comme par exemple, la tension électrique, les pièces mécaniques en mouvement, les sources de chaleur, le réfrigérant, la pression.

Ce produit et sa documentation, y compris ce manuel sont destinés aux personnes possédant les conditions requises conformes aux réglementations en vigueur et une formation adéquate qui leur permette d'opérer correctement et en toute sécurité.

Avant d'effectuer toute activité sur cet appareil, il est essentiel que le personnel préposé ait lu et compris tous les manuels et chaque document de référence. Il faut également être au courant des normes applicables aux activités à effectuer et les respecter.

**ATTENTION :** Toute intervention sur l'unité doit être exécutée par du personnel expert, autorisé et qualifié, selon les réglementations en vigueur.

L'unité présente les risques suivants :

- Risque de blessures dues à écrasement et choc ;
- Risque de blessures dues aux bords tranchants ;
- Risque de blessures dues aux températures élevées ou basses des composants ;
- Risque de blessures dues aux pièces rotatives ;
- Risque de décharges électriques ;
- Risque d'irritations dues à la sortie de gaz réfrigérant ;
- Risque de blessures dues au gaz à haute pression.

**Il est impératif que tous les travaux sur l'unité soient effectués conformément aux règles et aux normes locales. Tous les travaux sur l'installation doivent être exécutés selon les règles de l'art.**

## DESTINATION D'USAGE

L'unité devra être destinée uniquement à l'usage pour lequel elle a été expressément conçue, à savoir la climatisation dans le secteur commercial pour les environnements de moyennes et grosses dimensions. Tout emploi différent de celui spécifié ne comporte pour le fabricant d'engagement ou contrainte d'aucun type.

## MODIFICATIONS ET CHANGEMENTS

L'unité ne doit être modifiée et/ou convertie en aucun mode ne faisant pas partie de ce qui est reporté dans ce manuel. Toute modification effectuée et non autorisée a l'effet d'invalider la garantie et la conformité CE. En outre, il peut se produire des risques non considérés dans la phase de conception.

## MISE À JOUR DES DONNÉES

Les données reportées peuvent subir des variations dues à des améliorations continues du produit, même sans préavis de la part du fabricant.

## FORMATION DE L'UTILISATEUR

L'installateur doit former l'utilisateur, en particulier sur :

- Allumage/extinction ;
- Modification du point de consigne ;
- Maintenance ;
- Ce qu'il faut faire/ne pas faire en cas d'anomalies et/ou de pannes.

## PIÈCES DE RECHANGE

Seules des pièces de rechange originales doivent être utilisées. Le fabricant n'est pas responsable des dommages aux personnes et/ou choses qui dérivent de l'utilisation de pièces de rechange provenant de tiers.

## CONSERVATION DE LA DOCUMENTATION

Les instructions sont expédiées avec l'unité et sont placées généralement à l'intérieur de l'unité. Avant d'effectuer la mise en fonction de l'unité elles doivent être enlevées et conservées avec soin dans un autre lieu approprié et doivent être disponibles pour toute consultation ultérieure.

## PRÉCAUTIONS CONTRE LES RISQUES RÉSIDUELS

L'unité a été conçue et fabriquée pour réduire au minimum les risques pour la santé et la sécurité des personnes. Des solutions de projet ciblées à réduire les éventuelles causes de risque et à réduire la probabilité de l'événement-risque ont été adoptées. S'il a été impossible d'intervenir en phase de projet pour prévenir et/ou supprimer les risques il faut :

- Lire et comprendre la documentation technique (manuels techniques, manuels d'installation, éventuelles notices d'instruction des accessoires) ;
- Comprendre les situations de danger/obligation signalées par les étiquettes de mise en garde situées sur l'emballage et sur l'unité en question :

Dans ce manuel, les situations potentiellement dangereuses sont identifiées par le symbole de danger générique

Danger de nature électrique

Danger organes en mouvement

Il est interdit d'effectuer des opérations sur l'équipement électrique sous tension

Danger rayonnement ultraviolet:  
- débrancher l'alimentation avant d'accéder à l'unité  
- utiliser des dispositifs de protection pour les yeux et la peau pendant toutes les opérations

Lire attentivement le manuel des instructions avant utilisation l'unité

## EXIGENCES/PRÉVENTIONS

**ATTENTION :**

- Installer l'unité et/ou les accessoires selon les consignes de ce manuel ;
- Le personnel qui s'approche de la machine doit être compétent pour utiliser ce réfrigérant et il doit respecter les normes en vigueur ;
- Effectuer régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues par ce manuel ;
- La machine doit être transportée conformément aux normes en vigueur dans le pays de destination, en tenant compte des caractéristiques des fluides contenus et de leur caractérisation. Un transport inapproprié peut endommager la machine et générer des fuites de fluide frigorigène. Avant le premier démarrage, une détection des fuites doit être effectuée avec les équipements de protection individuelle appropriés ;
- À la réception du produit, s'assurer de l'intégrité et de l'exhaustivité de la fourniture et, en cas de non-conformité avec ce qui a été commandé, contacter l'agence qui a vendu l'équipement ;
- Le produit doit être destiné à l'utilisation prévue par Aermec pour laquelle il a été expressément réalisé. Aermec n'a aucune responsabilité contractuelle ou extracontractuelle pour des dommages causés à des personnes, des animaux ou des objets, par erreurs d'installation, de réglage et d'entretien ou dus à des utilisations inappropriées ;
- Lors des opérations d'installation et/ou d'entretien qui, nous le rappelons, doivent être effectuées par du personnel qualifié et formé, il est obligatoire de porter des équipements de protection (gants, protection des yeux, casque...) adaptés aux opérations à effectuer ; ne pas porter de vêtements ou d'accessoires qui peuvent se coincer ou être aspirés par les flux d'air ; attacher les cheveux avant d'accéder à l'intérieur de l'unité, Aermec décline toute responsabilité en cas de non-respect des règles de sécurité et de prévention des accidents en vigueur ;



Équipements de protection individuelle (EPI) (1)	Opérations		
	Manutention	Installation et/ou entretien	Soudage ou brasage
Gants de protection, casque, lunettes, chaussures de protection, vêtements de protection.	•	•	•
Casque antibruit		•	•

(1) Il est recommandé de suivre les instructions de la norme EN 378-3.

- Respecter les lois en vigueur dans le pays où l'unité est installée, concernant l'utilisation et l'élimination des emballages, les produits de nettoyage et d'entretien, et la gestion de la fin de vie de l'unité;
- Les travaux de réparation ou d'entretien doivent être effectués par le service technique Aermec. Ne pas modifier ou altérer l'unité pour éviter de créer des situations de danger. Le fabricant de l'appareil ne sera pas responsable des dommages éventuellement provoqués;
- En cas de fonctionnement anormal, ou de fuite de liquides, mettre l'interrupteur général du système en position éteinte et fermer les robinets d'arrêt. Appeler immédiatement le service technique Aermec local et ne pas intervenir personnellement sur l'appareil;
- L'unité doit être installée dans des structures protégées contre les rejets atmosphériques, conformément aux lois et aux normes techniques applicables ;
- Les appareils contiennent du fluide frigorigène : agir avec précaution afin de ne pas endommager le circuit de gaz et la batterie à ailettes;
- Conformément à la norme 517/2014 de l'UE sur certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire d'indiquer la quantité totale de fluide frigorigène dans le système installé. Les données se trouvent sur la plaque signalétique de l'unité ;
- Cette unité contient des gaz à effet de serre fluorés du Protocole de Kyoto. Les opérations d'entretien et d'élimination doivent être effectuées seulement par du personnel qualifié ;
- Ce manuel fait partie intégrante de l'unité et doit donc être conservé avec soin et doit toujours l'accompagner même en cas de cession à un autre propriétaire ou utilisateur ou de transfert vers une autre installation. En cas de dommage ou de perte, il est possible d'en télécharger une copie à partir de notre site [www.aermec.com](http://www.aermec.com)
- L'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge d'incendie) est de la responsabilité de l'utilisateur.
- Effectuer les raccordements des circuits à l'unité en suivant les indications reportées sur le présent manuel.

### IL EST INTERDIT DE :

- Il est interdit de marcher sur les machines et d'y appuyer d'autres corps. Aucune partie des unités ne doit être utilisée comme une passerelle ou un support pour des objets ou des personnes. Vérifier et réparer périodiquement ou, si nécessaire, remplacer tout composant ou tuyauterie présentant des signes de détérioration. Utiliser une plate-forme ou un échafaudage pour intervenir à des niveaux plus élevés;
- Enlever les protections des éléments mobiles pendant que l'unité est en marche ;
- Toucher les pièces en mouvement, de s'interposer entre ces dernières ou introduire des objets pointus à travers les grilles.
- Toute intervention technique ou de nettoyage avant d'avoir débranché l'appareil du réseau d'alimentation électrique en positionnant l'interrupteur général de l'installation et l'interrupteur principal de l'appareil sur « ÉTEINT ».
- Modifier les dispositifs de sécurité ou de réglage. Le remplacement des dispositifs doit être effectué par le Service d'Assistance Technique Aermec, en utilisant exclusivement des composants d'origine.
- Tirer, détacher, tordre les câbles électriques qui sortent de l'appareil, même si ce dernier est débranché du réseau d'alimentation électrique ;
- Dispenser dans l'environnement et de laisser à la portée des enfants : le matériau d'emballage car il peut être une source de danger potentiel. Il doit donc être éliminé conformément à la législation en vigueur.

### Précautions concernant le circuit hydraulique

Effectuer les raccordements des circuits à l'unité en suivant les indications reportées sur le présent manuel:

1. Ne pas plier ou heurter les tuyauteries contenant des fluides sous pression. Ne pas dépasser la pression maximale admissible (PS) du circuit hydraulique de l'unité ;
2. Avant d'enlever des éléments le long des circuits hydriques sous pression, intercepter le morceau de tuyau concerné et évacuer le fluide progressivement jusqu'à équilibrer la pression à celle atmosphérique.
3. Même lorsque l'unité est éteinte, empêcher que les fluides en contact avec les échangeurs de chaleur ne dépassent les limites de température indiquées dans la documentation ou qu'ils ne gèlent ;
4. Ne pas envoyer dans les échangeurs de chaleur des fluides autres que l'eau ou ses mélanges avec de l'éthylène/propylène glycol à des concentrations supérieures à celles indiquées dans la documentation technique ;

### Précautions concernant le circuit électrique

1. Effectuer les raccordements des circuits à l'unité en suivant les indications reportées sur le présent manuel.
2. Ne pas utiliser de câbles dont la section est inadaptée ou des raccordements volants pour des périodes de temps limitées ni pour des urgences ;
3. Vérifier que la mise à la terre de l'unité soit correcte avant de la mettre en marche ;
4. Débrancher l'unité du réseau au moyen du sectionneur externe avant d'ouvrir le tableau électrique.

5. En cas d'unité avec des condensateurs de repassage, attendre 3 minutes à partir du moment où l'alimentation électrique a été coupée à l'unité avant d'accéder à l'intérieur du tableau électrique ;
6. Si l'unité est équipée de composants de type inverter intégrés, débrancher l'alimentation électrique et attendre au moins 15 minutes avant d'y accéder pour l'entretien : les composants internes restent sous tension pendant cette période, ce qui crée un risque d'électrocution ;
7. Les dispositifs de sécurité doivent être maintenus en état d'efficacité et vérifiés périodiquement comme prescrit par les normes en vigueur ;

### Précautions concernant le circuit frigorifique

#### Informations importantes sur le réfrigérant utilisé :

Cette unité contient des gaz à effet de serre fluorés du Protocole de Kyoto. Les opérations d'entretien et d'élimination doivent être effectuées seulement par du personnel qualifié.

#### Type de fluide : R410A

#### Global Warming Potential (GWP) : 2088

1. L'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge d'incendie) est de la responsabilité de l'utilisateur ;
2. Tenir compte des risques, des mesures, des conseils et des recommandations figurant dans la fiche technique de sécurité du fluide frigorigène;
3. Pendant toute la durée de vie de l'unité (transport/ stockage / installation / maintenance), fournir une ventilation adéquate et ne pas la placer ou la stocker dans des espaces confinés ;
4. Garder des extincteurs adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et adaptés à l'huile de lubrification des compresseurs et au fluide frigorigène à proximité de la machine ;
5. L'unité contient du fluide frigorigène sous pression : aucune opération ne doit être effectuée sur les équipements sous pression, sauf lors de l'entretien qui, nous le rappelons, doit être effectuée par un personnel compétent et qualifié ;
6. N'effectuer les brasages ou les soudures que sur la tuyauterie vide et propre de tout résidu d'huile de lubrification ; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur de la tuyauterie contenant du fluide réfrigérant.
7. Ne pas travailler avec des flammes nues à proximité de l'unité ;
8. Afin d'éviter un risque environnemental, veiller à ce que toute fuite de fluide soit récupérée dans des dispositifs adéquats conformément aux normes locales.
9. Ne pas utiliser les mains pour contrôler toute fuite de réfrigérant ;
10. L'expulsion accidentelle de réfrigérant peut provoquer une raréfaction de l'oxygène et donc un risque d'asphyxie : installer la machine dans un local ventilé conformément à la norme EN 378-3 et la réglementation locale en vigueur. Tout opérateur s'approchant de la machine devra être muni d'un détecteur de fuites de réfrigérant correctement étalonné et homologué ;
11. L'unité est équipée de dispositifs contre les surpressions (soupapes de sûreté) : si ces dispositifs interviennent, le fluide frigorigène est libéré à haute température et à grande vitesse. Empêcher que la projection de gaz n'endommage les personnes ou les objets ;
12. Installer l'unité à une distance suffisante des fosses de drainage ;
13. Conserver tous les lubrifiants dans des récipients dûment marqués. Ne pas conserver de liquides inflammables à proximité de l'installation.

### Préventions

1. Contrôler le positionnement correct des protections aux éléments mobiles avant de remettre l'unité en marche ;
2. Les ventilateurs, les moteurs et les courroies de transmission peuvent être en mouvement : avant d'y accéder, toujours attendre qu'ils s'arrêtent et prendre les précautions opportunes pour empêcher leur actionnement ;
3. L'unité et les tuyauteries ont des surfaces très chaudes et très froides qui comportent un risque de brûlure ;
4. Avant d'ouvrir un panneau de la machine, contrôler si celui-ci est fixé solidement ou pas à la machine avec des charnières ;
5. Les ailettes des échangeurs de chaleur, les bords des composants et des panneaux métalliques peuvent provoquer des blessures dues aux coupures ;
6. L'installation doit garantir que la température du fluide à l'entrée de l'unité soit maintenue stable et dans les limites prévues ; prêter donc attention au réglage des dispositifs externes d'échange et de contrôle thermique (drycooler, tours de refroidissement, vannes de zone, ...), au dimensionnement adéquat de la masse de fluide en circulation dans l'installation (en particulier lorsque des zones de l'installation sont exclues) et installer des systèmes de recirculation du débit de fluide requis de manière à maintenir les températures de la machine dans les limites autorisées (par exemple pendant la phase de démarrage) ;
7. Le matériel utilisé pour l'emballage de protection de la machine doit toujours être tenu hors de la portée des enfants car il représente une source de danger ;
8. Sur les unités avec des compresseurs en parallèle, ne pas désactiver les compresseurs individuels pendant de longues périodes ;
9. Comme cette unité est destinée à être installée à l'extérieur uniquement et dans une zone dont l'accès est autorisé, il n'y a pas de limite de charge.



## LEVAGE AVEC PALAN OU GRUE

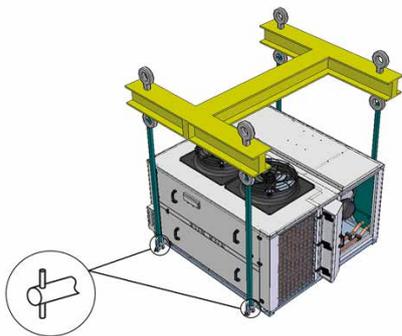
S'il est prévu de soulever la machine avec des sangles, placer des protections entre les sangles (ou cordes, chaînes) et la charpenterie pour que la structure ne soit pas endommagée.

**Les unités sont fournies avec des trous de Ø 40mm dans la base à partir desquels on peut passer des pieux, non fournis, de taille appropriée pour supporter le poids de l'unité, pour le levage utiliser des courroies appropriées, et les fixer aux pieux.**

Obligatoire :

- Suivre l'ensemble des règlements et des normes de sécurité ;
- Avant le levage, vérifier le poids indiqué sur la plaque de l'emballage ;
- Porter des lunettes de protection, des gants de travail et des chaussures de sécurité ;
- Faire très attention aux équipements lourds et volumineux pendant les opérations de levage et de manutention et pendant l'appui au sol ;
- Tous les panneaux doivent être fermement fixés avant de déplacer l'unité ;
- Utiliser tous les points de levage indiqués et uniquement ceux-ci ;
- Utiliser des câbles conformes aux normes et d'une longueur égale ;
- Utiliser une entretoise balancier conforme aux normes (non fournie) voir le dessin ;
- Déplacer l'unité avec précaution et sans mouvements brusques ;
- Ne pas stationner sous l'unité pendant le levage.

Le levage DOIT être effectué à l'aide d'un palonnier à 4 points (non inclus) pour assurer un levage stable :



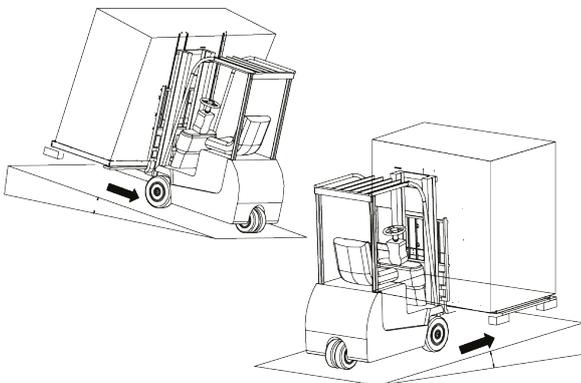
## MANUTENTION AVEC CHARIOT-ÉLÉVATEUR

L'unité est fournie sur quatre blocs de bois, fixés par des vis aux sommets inférieurs de la base de l'unité.

Les précautions suivantes doivent être prises lors de la manutention avec un chariot élévateur à fourche :

- Utiliser uniquement des dispositifs de manutention avec une capacité de charge suffisante ;
- Utiliser des protections pour éviter d'endommager l'unité ;
- Ne pas déplacer d'autres charges en même temps que l'unité ;
- Tous les panneaux doivent être fermement fixés avant de déplacer l'unité ;
- Faire attention au déplacement du centre de gravité pendant la manutention ;
- Porter des équipements de protection individuelle adéquats ;
- Déplacer l'unité avec précaution et sans mouvements brusques ;
- L'unité ne doit jamais être inclinée à un angle supérieur à 5°.

Les fourches du chariot-élévateur doivent passer complètement sous la charge. En descente, la charge doit être abaissée dans le sens inverse, avec le mât incliné vers l'arrière. En montée, la charge doit être soulevée dans le sens de la marche, avec le mât incliné vers l'arrière.



## STOCKAGE

Il peut advenir que, après réception, les unités ne sont pas immédiatement installées. En cas de stockage de durée moyenne-longue, nous recommandons d'appliquer les procédures suivantes :

- Les unités ne peuvent pas être empilées ;
- Vérifier les éventuels dégâts

- S'assurer qu'il n'y a pas d'eau dans les systèmes hydrauliques ;
- Ne pas retirer les protections de l'échangeur de chaleur ;
- Ne pas retirer les films protecteurs en plastique ;
- S'assurer que les panneaux électriques sont fermés ;
- Avant d'utiliser l'équipement, stocker tous les articles fournis dans un endroit sec et propre afin qu'ils puissent être utilisés par la suite.

**La température minimale et maximale de stockage des unités dépend du type de fluide frigorigène contenu, voir le tableau. Au-delà de cette limite, il y a un risque de fuite de fluide frigorigène par les soupapes de sûreté.**

Température maximum de stockage				
Réfrigérant	Type	Classe	Temp. min. (°C)	Temp. max. (°C)
R134a	HFC			
R410A	HFC			
R513A	HFC			
R32	HFC	A2L		
R1234ze		A2L		

## LIEU D'INSTALLATION

à l'extérieur, en position fixe, dans une zone appropriée, en prévoyant l'espace technique nécessaire. Ceci est indispensable soit pour permettre les interventions de maintenance ordinaire et extraordinaire soit pour les exigences du fonctionnement, car cet appareil doit récolter l'air de l'extérieur le long des côtés du périmètre et l'évacuer vers le haut.

Pour le bon fonctionnement de l'unité, elle devra être installée sur un plan parfaitement horizontal.

S'assurer que le plan d'appui est en mesure de soutenir le poids de la machine.

L'emplacement des unités doit être déterminé par le concepteur de l'installation ou une personne compétente en la matière et doit tenir compte à la fois des exigences purement techniques et de toute législation locale en vigueur.

Pour l'installation de l'unité, il est important de mettre en acte les tâches préparatoires suivantes :

### ✗ Il faut éviter

- Positionnement dans des cavités, des trous et/ou des cours anglaises ;
- Obstacles ou barrières qui provoquent la recirculation de l'air d'expulsion ;
- Vents qui obstruent la circulation de l'air. Prévoir des barrières brise-vent ;
- Présence d'agents atmosphériques ou environnementaux qui peuvent corroder ou endommager les composants du circuit frigorifique, provoquant des fuites de réfrigérant dans l'environnement ;
- Lieux où le niveau sonore de l'unité peut être renforcé par des réverbérations ou des résonances ;
- Le positionnement dans les coins où se déposent habituellement la poussière, les feuilles, etc. peut réduire l'efficacité de l'appareil par obstruction du passage d'air ;
- Sources de polluants à proximité de l'unité ;
- Sources de chaleur à proximité de l'unité ;
- Éviter de placer l'unité sur des surfaces de couleur sombre pour éviter toute surchauffe en cours de fonctionnement ;
- L'exposition directe au rayonnement solaire dans les endroits où les températures sont élevées ;
- Remise en circulation de l'air expulsé en aspiration ;
- Éviter que l'expulsion de l'air par l'appareil puisse pénétrer dans les pièces habitées à travers les portes et les fenêtres ;
- Éviter que l'expulsion de l'air par l'unité soit gênée par un vent contraire ;
- Pour le positionnement des unités de refroidissement à air pour usage externe, choisir un endroit pas trop exposé au vent (installer des brise-vents si la vitesse excède 2,2 m/s).
- Transmission des vibrations. Dans le cas des installations qui exigent des niveaux de vibrations particulièrement bas, il est possible d'utiliser des supports anti-vibrations.

■ *Il est important que les unités soient installées à plat. L'installation incorrecte de l'unité annule la garantie.*

## POSITIONNEMENT

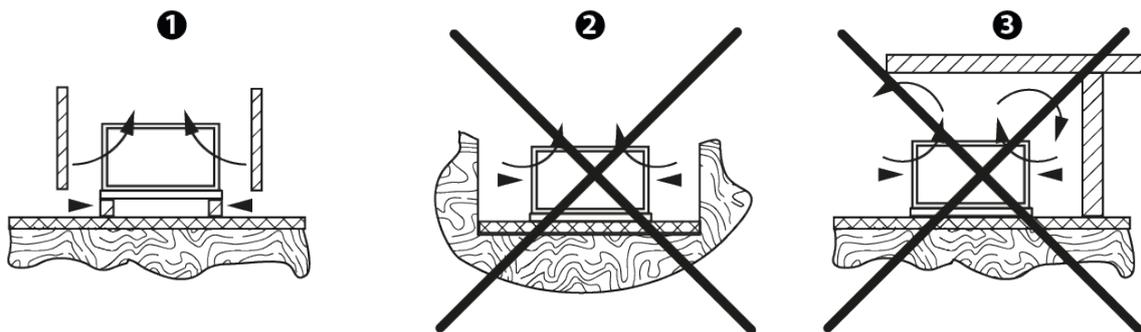
Les unités doivent :

- Être installées dans un lieu inaccessible au public et/ou protégé contre l'accès des personnes non autorisées, si nécessaire prévoir également l'installation de clôtures ;
- Être positionnées sur une surface plane en mesure de supporter le poids de l'unité avec la charge de fluide frigorigène et d'eau complète, en plus de la présence occasionnelle d'équipements d'entretien ;
- Dans des endroits exposés au gel, si l'unité est installée sur le sol, la base de support doit reposer sur des colonnes en béton d'une profondeur supérieure à celle à laquelle le sol gèle. Il est toujours conseillé de construire une base de support séparée du corps principal pour éviter la transmission des vibrations ;
- Si l'unité est installée dans un endroit potentiellement sujet à l'accumulation de neige ou à la formation de glace dans le bâti, prévoir qu'elle soit soulevée du sol à une hauteur d'au moins 300 mm au-dessus du sol ;
- Il est conseillé d'utiliser des plots antivibratiles à ressort de dimensions correctes.

- L'unité doit être fixée aux supports anti-vibration et ceux-ci fermement fixés à la base en béton, voir chapitre distribution des poids et espaces techniques minimums. Contrôler que les surfaces de contact des supports anti-vibration sont nivelés à la base. Si nécessaire, utiliser des entretoises ou niveler la base ; quoi qu'il en soit, s'assurer que les supports anti-vibration reposent de manière plane sur la surface de base ;
- L'utilisation de plots antivibratiles à ressort DOIT être associée à l'installation de couplages flexibles dans les tuyauteries d'eau de l'unité. Les plots antivibratiles

à ressort doivent être fixés à l'unité AVANT d'être reliés au sol. Le choix de la capacité des plots antivibratiles à ressort ne relève pas de la responsabilité d'ATERMEC ;

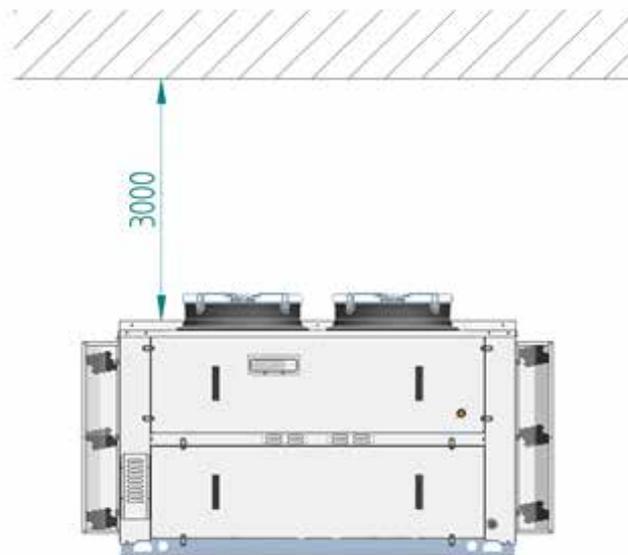
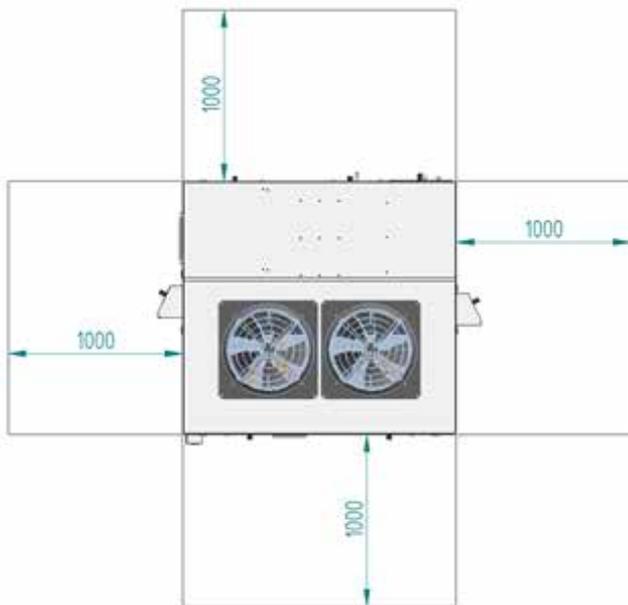
- Chaque côté de l'unité doit avoir l'espace nécessaire pour permettre tous les travaux d'entretien ordinaire et extraordinaire, l'évacuation d'air verticale ne doit pas être obstruée.



- 1 Barrières brise-vent conseillées avec des vents supérieurs à 2,2 mm/s ;
- 2 Installation non autorisée ;
- 3 Installation non autorisée ;

## ESPACES TECHNIQUES MINIMUM

Les mesures sont en millimètres



### 3 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

**⚠ ATTENTION !** Utiliser les équipements de protection individuelle adéquats aux activités à effectuer.

**⚠ ATTENTION !** Faire attention aux bords tranchants ou arêtes qui pourraient causer des coupures ou des blessures.

**⚠ ATTENTION !** Faire attention à la présence éventuelle de surface mouillée.

**⚠ ATTENTION !** Laver soigneusement l'installation, avant d'attacher l'unité : ce nettoyage permet d'éliminer d'éventuels résidus comme des gouttes de soudure, des scories, de la rouille ou d'autres impuretés des tuyauteries. Autrement, ces substances peuvent se déposer à l'intérieur et provoquer un dysfonctionnement de l'appareil. Les tuyaux de raccordement doivent être adéquatement soutenus de manière à ne pas peser avec leur poids sur l'appareil.

**⚠ ATTENTION!** Le choix et l'installation des composants en dehors de l'appareil sont déferés à l'installateur qui devra opérer selon les règles de bonne technique et dans le respect des normes en vigueur dans le pays de destination.

**⚠ ATTENTION!** Les tuyauteries hydrauliques de raccordement à l'appareil doivent être adéquatement dimensionnées pour le débit effectif d'eau demandé par l'installation au cours du fonctionnement. Le débit de l'eau à l'échangeur doit toujours être constant.

**⚠ ATTENTION!** La charge et l'évacuation des fluides préposés à l'échange thermique doivent être effectués par des techniciens qualifiés au moyen des raccords prévus sur le circuit hydraulique en phase d'installation. Ne jamais utiliser les échangeurs de chaleur de l'unité pour recharger le fluide d'échange thermique.

#### VIDANGE DE LA CONDENSATION

Le bac de récupération de la condensation est équipé d'un tuyau d'évacuation fileté.

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

- Permettre la vidange de la condensation ;
- Prévenir la sortie d'air dans les systèmes sous pression ;
- Prévenir l'entrée d'air dans les systèmes sous pression ;
- Prévenir l'infiltration d'odeurs ou d'insectes.

**une étiquette reportant les dimensions conseillées du siphon est placée sur les panneaux externes en correspondance de la vidange de la condensation.**

Adopter les précautions suivantes lors de l'exécution du siphon :

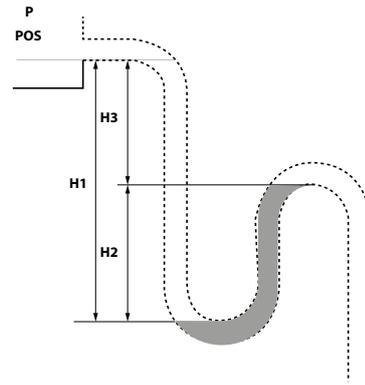
- Dans la partie basse le siphon doit être doté d'un bouchon de purge ou permettre un démontage rapide pour le nettoyage ;
- Le raccordement du système d'évacuation de la condensation à la vidange latérale présente sur l'unité ne doit pas transmettre de sollicitations mécaniques et doit être effectué en faisant attention à ne pas endommager le raccord ;
- Les tuyaux d'évacuation doivent avoir une inclinaison adéquate pour permettre l'écoulement ;
- Les tuyaux doivent être ancrés avec un nombre adéquat de supports. Dans le cas contraire il peut se produire des ruptures des tuyaux et des poches d'air qui gênent l'écoulement ;
- Les tuyaux et les siphons doivent être isolés pour éviter des égouttements ;
- Ne pas utiliser les évacuations d'eaux usées pour éviter d'éventuelles aspirations d'odeurs si l'eau présente dans le siphon évapore ;
- Contrôler l'écoulement régulier de la condensation en versant de l'eau dans les bacs de l'unité ;
- Il est important de prévoir les protections adéquates contre la formation de glace à l'intérieur du siphon.

Ci-après, les consignes à suivre pour le dimensionnement et l'exécution du siphon (voir la figure ci-dessous) :

$$H1 = 2P$$

$$H2 = H1/2$$

où P représente la pression exprimée en mm de colonne d'eau (1 mm environ = 9.81 Pa)



#### BATTERIE À EAU CHAUDE (EN OPTION)

Tous les collecteurs des batteries à eau sont équipés de raccords filetés mâle pour l'entrée et la sortie d'eau.

Pour un raccordement correct des batteries, il est conseillé de respecter les indications suivantes :

- En cas de conditions climatiques adverses prévoir un dispositif antigel ;
- Après avoir effectué un test d'étanchéité, les tuyaux doivent être soigneusement isolés avec un matériau approprié jusqu'au lambris pour éviter les brûlures ou la condensation ;
- Le raccordement des batteries doit être effectué afin qu'aucune vibration ne soit transmise par l'unité à l'installation ou vice versa ;
- Le parcours des tuyaux doit être étudié de façon à ne pas créer d'obstacles en cas d'extraction de la batterie et entraver la possibilité d'inspection et de maintenance de l'unité et des accessoires éventuels ;
- Pendant le vissage entre collecteurs et circuit hydraulique éviter de provoquer des forçages susceptibles d'endommager les collecteurs de la batterie ;
- Prévoir des vannes d'arrêt pour isoler la batterie du reste du circuit en cas de débranchement du circuit hydraulique ;
- Fixer adéquatement les tuyaux externes de l'unité pour éviter d'en appuyer le poids sur la batterie ;
- Pour raccorder les tuyaux d'alimentation de l'eau respecter les indications des plaquettes d'« ENTRÉE D'EAU » et « SORTIE D'EAU » placées sur les panneaux extérieurs ;
- Monter une soupape de purge de l'air dans la partie la plus haute du circuit et une vanne de vidange de l'eau dans la partie la plus basse ;
- Lorsque le raccordement est effectué, placer le joint extérieur en caoutchouc au bord du revêtement pour éviter les fuites d'air ;
- Vérifier la continuité de la mise à la terre.

**L'ajout de glycol est la seule méthode efficace de protection contre le gel : la solution glycol / eau doit être suffisamment concentrée pour assurer une protection adéquate et empêcher la formation de glace à la température minimale prévue pour une installation donnée.**

## 4 RACCORDEMENTS AÉRAULIQUES

**⚠ ATTENTION ! Ne pas alimenter l'unité si les sorties n'ont pas été canalisées avec une longueur de conduit appropriée pour éviter tout contact avec :**

- Le rotor des ventilateurs ;
- Les surfaces chaudes/froides ;
- Les composants sous tension ;
- Les composants qui émettent des radiations lumineuses.

**⚠ ATTENTION ! Utiliser les équipements de protection individuelle adéquats aux activités à effectuer.**

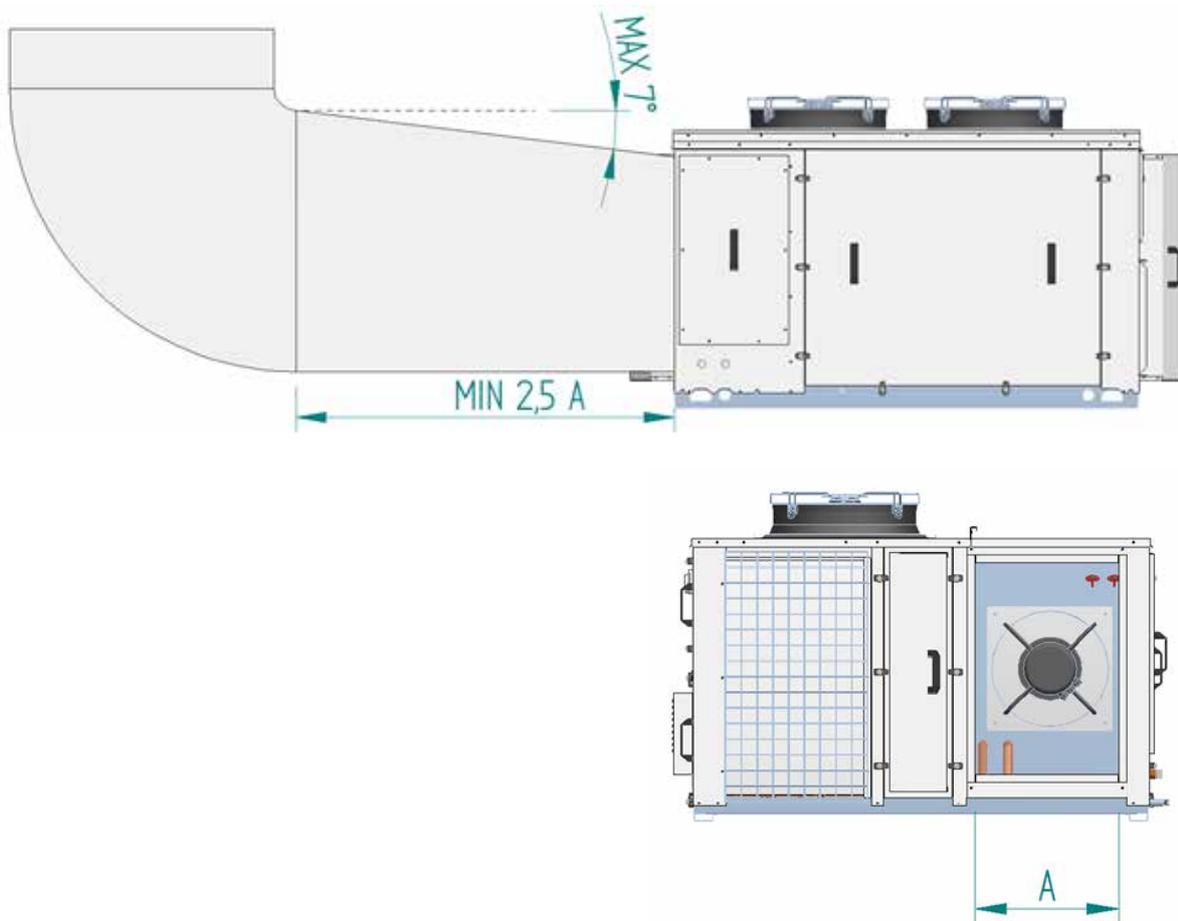
**⚠ ATTENTION ! Avant d'effectuer les raccordements aérauliques, vérifier que la machine ne soit pas alimentée et qu'il n'y ait pas de pièces mécaniques en mouvement. Il est conseillé de mettre un panneau avec l'inscription : « Ne pas actionner - maintenance en cours ».**

**⚠ ATTENTION ! Faire attention aux bords tranchants ou arêtes qui pourraient causer des coupures ou des blessures.**

Pour l'installation des canaux, procéder comme suit :

- Prévoir un ancrage adéquat pour supporter les canalisations de façon à éviter que le poids porte sur l'unité ;
- Brancher les bouches de refoulement et de reprise aux canaux en y interposant un plot antivibrant (effectué par l'installateur). Le plot anti-vibrant se relie à l'unité en le vissant à la bride ou au registre si présents. Au cas où la bride ou le registre ne seraient pas présents, le plot antivibrant doit être vissé à l'aide de vis taraudeuses au châssis de l'unité ;
- Installer un câble électrique de terre qui serve de pont sur le plot antivibrant pour garantir l'équipotentialité électrique entre le canal et l'unité ;
- Installer avant les courbes, les déviations etc., le canal de refoulement avec un segment droit de 2,5 fois la longueur mineure du canal, pour éviter les baisses de performance du ventilateur ;
- Éviter que les canalisations soient dotées d'inclinaisons des tronçons divergents de plus de 7 °C ;
- Isoler thermiquement les canaux pour éviter la formation de condensation et les pertes d'énergie.

**⚠ ATTENTION ! Le dimensionnement des conduits doit être effectué de manière appropriée pour éviter que les pertes de charge des conduits ne dépassent la hauteur manométrique utile de l'unité, provoquant une réduction du débit d'air traité et une augmentation du bruit dans l'environnement.**



## 5 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

La sonde de relevé de la température dans l'environnement doit être accessible pour l'éventuelle maintenance/remplacement.

La sonde ne doit être influencée en aucun mode par :

- Turbulences de l'air ;
- Stratification de l'air ;
- Effets de rayonnement ;
- Effets dus au mouillage du capteur de la sonde en question ;
- Le positionnement erroné de la sonde peut déterminer des dysfonctionnements de l'unité ou l'absence de confort dans l'environnement. Le fabricant décline toute responsabilité due à une installation erronée de la sonde.

### REMARQUES GÉNÉRALES



**Il est interdit d'accéder à l'unité sans avoir coupé au préalable la ligne d'alimentation.**



**attention** : Utiliser des équipements de protection individuelle adéquats

Les unités sont complètement câblées en usine et ont seulement besoin du raccordement au réseau d'alimentation électrique, en aval d'un interrupteur de groupe, conformément aux prescriptions des normes en vigueur en la matière dans le pays d'installation.

- Les caractéristiques des lignes électriques et de leurs composants doivent être déterminées par un personnel autorisé à concevoir des installations électriques, dans le respect des normes internationales et nationales du lieu d'installation de l'unité en conformité avec les normes législatives en vigueur au moment de l'installation ;
- Toutes les opérations de nature électrique doivent être accomplies par un personnel possédant les qualités requises prévues par la loi, formé et informé des risques liés à ce genre d'opérations.
- Pour toute information sur les connexions électriques, consulter le schéma électrique à bord de l'unité. Le schéma électrique doit être conservé soigneusement et mis à disposition en cas d'intervention ultérieure sur l'unité ;
- Les câbles ne doivent pas toucher les tuyaux (frigorifiques ou hydrauliques) et ne doivent pas servir de support pour d'autres objets ;
- L'accès à l'unité doit être réservé uniquement au personnel autorisé ;
- L'unité doit être alimentée uniquement à la fin des travaux d'installation (hydrauliques, aérauliques et électriques).

### RACCORDEMENTS DE PUISSANCE

- Avant d'opérer, s'assurer que l'alimentation électrique soit coupée et protégée des allumages involontaires. Il est conseillé de mettre un panneau dans le sectionneur ouvert avec l'inscription : « Ne pas actionner - maintenance en cours » ;
- d'effectuer un raccordement efficace de la mise à la terre. Le fabricant ne peut pas être considéré responsable des dommages éventuels causés par l'absence de mise à la terre de l'appareil ou son manque d'efficacité. Utiliser des systèmes de fixation qui résistent aux contraintes de traction et de torsion ;
- Faire attention à la présence éventuelle de bords tranchants ou d'arêtes qui pourraient provoquer des coupures ou des blessures ;
- Vérifier que les caractéristiques du réseau soient conformes aux caractéristiques électriques indiquées sur la plaque signalétique de la machine ;
- La plaque technique reporte les données électriques spécifiques de l'unité et des éventuels accessoires. ATTENTION : les données électriques reportées dans les manuels techniques et dans la documentation technique/commerciale concernent l'unité standard et pourraient ne pas être mises à jour. Consulter donc les données électriques reportées sur la plaque technique ;
- Prévoir un dispositif de déconnexion pour la ligne d'alimentation électrique ;
- La ligne d'alimentation doit être dotée, en amont, d'une protection spécifique contre les courts-circuits et les dispersions vers la terre qui isole l'installation par rapport aux autres applications ;
- l'utilisation d'un interrupteur magnétothermique omnipolaire est obligatoire, conforme aux normes en vigueur (ouverture des contacts d'au moins 3 mm), avec un pouvoir d'interruption et de protection adéquat, installé le plus près possible de l'appareil. La section des câbles d'alimentation et du câble de protection doit être déterminée en fonction des caractéristiques des protections adoptées ;
- Vérifier le raccordement correct des phases ;
- La tension d'alimentation devra être comprise entre une tolérance de  $\pm 10\%$  de la tension nominale d'alimentation de la machine (pour les unités triphasées le déséquilibre maximum entre les phases doit être inférieur à 3 %). Si ces paramètres ne sont pas respectés, l'unité pourrait ne pas démarrer, s'arrêter en mode anormal et/ou subir des dommages permanents. Dans ce cas la garantie du fabricant déchoit immédiatement ;
- Pour les raccordements électriques de ligne utiliser des câbles à double isolation conformes aux réglementations en vigueur en la matière dans les différents pays.

### RACCORDEMENTS DE SIGNAL/DONNÉES

- Ne pas dépasser la distance maximale en fonction du type de câble et de signal ;
- Poser les câbles loin des lignes de puissance, avec une tension différente ou qui émettent des interférences d'origine électromagnétique ;
- Éviter de poser les câbles près d'appareils pouvant créer des interférences électromagnétiques ;
- Éviter la pose en parallèle avec d'autres câbles, les croisements éventuels sont admis uniquement si à 90° ;
- Le blindage doit être relié au conducteur de protection ;
- Garantir la continuité du blindage pour toute l'extension du câble ;
- Respecter les indications relatives à l'impédance, la capacité, l'atténuation.

### PASSAGE DES CÂBLES

S'assurer que le sectionneur soit en position OFF avant de retirer le « panneau électrique » ;

Retirer le « panneau électrique » et le « panneau des circuits frigorifiques » ;

Utiliser les plaques/trous de passage prédisposés pour le câble d'alimentation électrique générale et les câbles des autres branchements extérieurs à charge de l'installateur ;

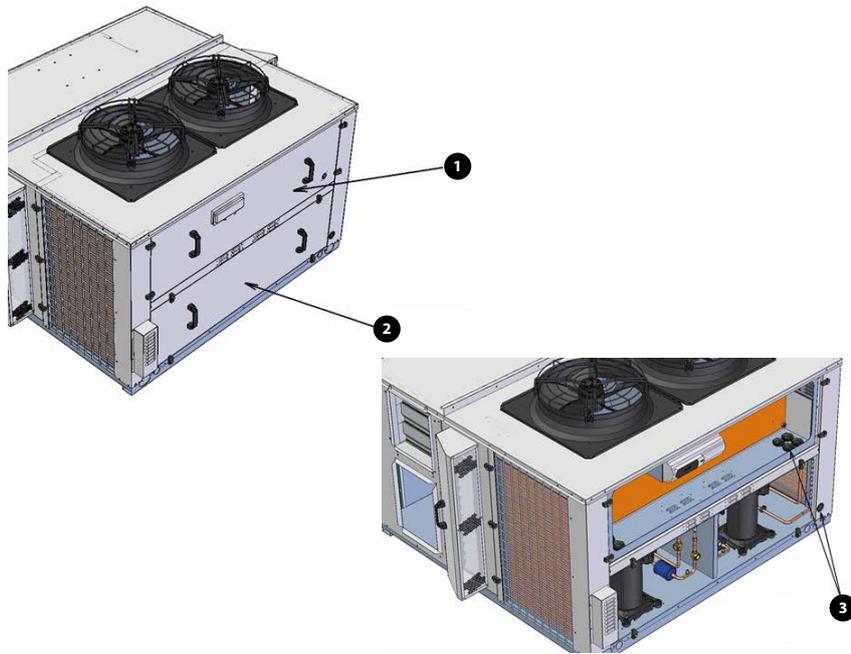
Il est interdit d'entrer avec des câbles électriques dans des positions non spécifiquement prévues dans ce manuel ;

Éviter le contact direct avec les tuyaux en cuivre non isolés ;

Identifier les bornes pour le branchement électrique, consulter exclusivement le schéma électrique fourni avec l'unité ;

Pour la connexion fonctionnelle de l'unité, amener le câble d'alimentation au tableau électrique à l'intérieur de l'unité et le connecter aux bornes/pôles indiqués dans le schéma électrique fourni avec l'unité ;

Repositionner les panneaux.



Légende :

1 Panneau électrique

2 Panneau de circuit frigorifique

3 Orifices de passage des câbles

## POSITIONNEMENT DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DE REFOULEMENT AU CANAL

La sonde de relevé de la température de refoulement doit être accessible pour l'éventuelle maintenance/remplacement et doit être ventilée.

Il est conseillé de placer la sonde :

- Sur un tronçon de canal rectiligne ;
- Le plus loin possible de la bouche de refoulement de manière compatible à la longueur du câble fourni ;
- Au point central de la section de passage du canal.

La sonde ne doit être influencée en aucun mode par :

- Turbulences de l'air ;
- Effets de rayonnement dus par exemple à une mauvaise isolation du canal ;
- Effets dus au mouillage du capteur de la sonde en question ;
- Le positionnement erroné de la sonde peut déterminer des dysfonctionnements de l'unité ou l'absence de confort dans l'environnement. Le fabricant décline toute responsabilité due à une installation erronée de la sonde.

## POSITIONNEMENT DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DE REFOULEMENT

La sonde de relevé de la température dans l'environnement doit être accessible pour l'éventuelle maintenance/remplacement.

La sonde ne doit être influencée en aucun mode par :

- Turbulences de l'air ;
- Stratification de l'air ;
- Effets de rayonnement ;
- Effets dus au mouillage du capteur de la sonde en question ;
- Le positionnement erroné de la sonde peut déterminer des dysfonctionnements de l'unité ou l'absence de confort dans l'environnement. Le fabricant décline toute responsabilité due à une installation erronée de la sonde.

## POSITIONNEMENT DE LA SONDE CO<sub>2</sub> /VOC EN ENVIRONNEMENT

La sonde de détection de la concentration en CO<sub>2</sub>/VOC doit être accessible pour la maintenance/remplacement.

La sonde ne doit être influencée en aucun mode par :

- Turbulences de l'air ;
- Stratification de l'air ;
- Effets de rayonnement ;
- Effets dus au mouillage du capteur de la sonde en question.

## 6 DÉMARRAGE

Avant d'effectuer tout type de contrôle vérifier que :

- L'unité soit installée dans les règles de l'art et conformément à ce qui est reporté dans ce manuel ;
- La ligne d'alimentation électrique de l'unité et des éventuels accessoires soit coupée au début de la ligne ;
- Le dispositif de déconnexion est ouvert et verrouillé et ne peut pas être actionné involontairement ;
- S'assurer qu'il n'y ait pas de fuites de gaz réfrigérant, en utilisant un détecteur de fuites.

### INFORMATIONS PRÉLIMINAIRES

**Les opérations indiquées doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et avec une formation spécifique sur le produit.  
Convenir à l'avance avec le centre de service de la mise en service de l'unité.**

### OPÉRATIONS À EXÉCUTER EN L'ABSENCE DE TENSION

Liste de contrôles avec la machine hors tension, avant le démarrage :

Contrôle	Contrôle
Vérifier que l'unité soit mise hors tension	0
Accès en sécurité à l'unité et aux accessoires	0
Espace techniques minimums respectés	0
Unité fixée de manière sûre et correcte	0
Intégrité de la structure	0
Ventilateurs avec rotors qui bougent librement	0
Filtres à air présents et propres	0
Montage des supports anti-vibration (le cas échéant)	0
Panneaux fixés correctement	0
Présence de supports anti-vibrations sur les bouches	0
Installation aéraulique terminée	0
Exécution correcte du siphon pour l'évacuation de la condensation	0
Exécution correcte du raccordement de mise à la terre	0
Exécution correcte des raccordements électriques	0
Vérifier l'étanchéité des connexions électriques	0
Câbles d'alimentation électrique de section appropriée, capables de supporter l'absorption globale de l'unité	0
Unité laissée arrêtée (non déplacée) pendant au moins 24 heures	0
Contrôle visuel des circuits frigorifiques (les éventuelles taches peuvent être signe de fuites)	0
Vérifier que les circuits frigorifiques soient en pression : utiliser des manomètres à raccorder aux prises de service	0
Vérifier que les prises de service soient fermées avec les bouchons appropriés	0
Ouvrir tous les robinets des circuits frigorifiques (si présents)	0
<b>Uniquement avec l'accessoire batterie à eau :</b>	
Vérifier que l'installation hydraulique ait été lavée et que l'eau de lavage ait été évacuée	0
Charger et mettre sous pression le circuit hydraulique	0
Ouvrir les vannes d'arrêt situées sur le circuit	0
Purger l'air éventuel présent dans le circuit ou dans la batterie à travers la soupape de purge	0
Vérifier que l'éventuelle solution incongelable utilisée (type et pourcentage en poids) soit appropriée à la température de fonctionnement prévue	0
Contrôler que la température de l'eau soit à l'intérieur des limites opérationnelles autorisées	0
Vérifier que le débit de l'eau soit celui prévu	0

### OPÉRATIONS À EFFECTUER LORSQUE L'UNITÉ EST SOUS TENSION

Liste de contrôles indicative des opérations à effectuer pour démarrer l'unité

Contrôle/Activité	Contrôle
Mettre l'unité sous tension en tournant l'interrupteur général sur la position ON	0
Unité alimentée (état OFF) depuis au moins 12 heures pour permettre le chauffage du carter des compresseurs. Vérifier que la/les résistance(s) des carters compresseurs fonctionne(nt), en mesurant la hausse de la température de la cuve d'huile. La température du carter d'huile doit être supérieure de 10 à 15 °C à la température ambiante.	0
Il faut noter que la fonction de chauffage du carter n'est pas active si l'unité est sur OFF depuis un interrupteur externe.	
Si l'on prévoit une utilisation discontinue de l'unité il est conseillé de laisser cette dernière en stand-by (veille)	
Vérifier avec un tester que la valeur de la tension d'alimentation aux phases soit égale à la tension nominale $\pm 10\%$ , vérifier en outre que le déséquilibre entre les phases ne soit pas supérieur à 3 %.	0
Autorisations à distance raccordées et éventuellement activées	0
ON unité (consulter le manuel du système de contrôle)	0

**Lorsque l'unité est allumée, la ventilation principale démarre après quelques secondes. Le démarrage des compresseurs dépend de la demande de la thermorégulation.**

## OPÉRATIONS À EFFECTUER SUR LA MACHINE EN MARCHÉ

### ATTENTION :

- Utiliser des équipements de protection individuelle adéquats ;
- Lorsqu'il faut prendre des mesures aux circuits frigorifiques il faut faire attention à ce que les circuits frigorifiques contiennent du gaz à haute pression ;
- Toute mesure du courant absorbé des compresseurs et des ventilateurs ainsi que les mesures de tension d'alimentation doivent être exécutées de la façon suivante :
  1. Accéder au tableau de la machine lorsqu'elle est éteinte ;
  2. Brancher les instruments nécessaires pour les mesures comme les pinces ampérométriques (pour la mesure du courant) et des multimètres (pour la mesure de la tension). Ces instruments doivent être dotés de bornes/pinces opportunes qui permettent d'effectuer la mesure à distance.
  3. Il faut allumer la machine et lire les mesures effectuées par les instruments en restant LOIN des parties électriques sous tension ;
- Dès que les mesures sont terminées, éteindre la machine, enlever les instruments et refermer le tableau électrique.

**Dans les configurations MB2 et MB4, le pourcentage d'ouverture des volets d'air neuf est réglé en usine à 30%. Le pourcentage réel d'air neuf dépend de la configuration de l'installation dans lequel l'unité est insérée et doit donc être vérifiée et réglée lors de la mise en service.**

Avec les unités à régime, à savoir en conditions stables et proches de celles de travail, effectuer les contrôles suivants :

Type	Contrôle/Activité	Relevé au moyen de	Écran	Contrôle	Annotation	
GÉNÉRAL	Version du logiciel SW	Contrôleur	IF01	o		
Type	Contrôle/Activité	Relevé au moyen de		Contrôle	Valeur en mode refroidissement	Valeur en chauffage
ABSORPTION ÉLECTRIQUE	Tension d'alimentation	Instrument		o		
	Puissance électrique totale de l'unité	Instrument		o		
CONDITIONS DE L'AIR	Température et humidité de l'air neuf dans les limites prévues	Instrument		o	-----	-----
	Température de l'air extérieur	Contrôleur	IO01	o		
	Température et humidité de l'air reprise dans les limites prévues	Instrument		o	-----	-----
	Température de l'air de reprise	Contrôleur	IO01	o		
	Température et humidité de l'air de refoulement	Instrument		o		
	Température de l'air de refoulement (et humidité le cas échéant)	Contrôleur	IO01	o		
	Point de consigne de la température de reprise/ambiante	Contrôleur	US02	o		
VENTILATEURS INTERNES	Débit effectif d'air de refoulement	Contrôleur	MN05	o		
	Point de consigne débit d'air de refoulement	Fiche technique		o		
	Puissance électrique absorbée ventilateur de refoulement	Instrument		o		
	Valeur % ventilateur de refoulement	Contrôleur	IO13	o		
	Débit d'air effectif de reprise/expulsion (si présent)	Contrôleur	MN06	o		
	Point de consigne du débit d'air de reprise/expulsion (si présent)	Fiche technique		o		
	Puissance électrique absorbée du ventilateur de reprise/expulsion (si présent)	Instrument		o		
VENTILATEUR EXTERNE	Valeur en % du ventilateur de reprise/expulsion (si présent)	Contrôleur	IO13	o		
	Contrôle du débit d'air sur la batterie externe	Visuel</seg>		o		
	Puissance électrique absorbée ventilateur	Instrument		o		
	Puissance électrique absorbée du/des compresseur/s	Instrument		o		
CIRCUITS FRIGORIFIQUES	Pression d'aspiration du/des compresseur/s	Contrôleur	IO06	o		
	Pression d'évacuation du/des compresseur/s	Contrôleur	IO06	o		
	Température d'évacuation du/des compresseur/s	Instrument		o		
	Température d'évaporation (à partir de la pression)	-		o		
	Température de condensation (à partir de la pression)	-		o		
	Surchauffe	Instrument		o		
	Sous-refroidissement	Instrument		o		
Vérifier le voyant de liquide (pas de bulles)		Visuel</seg>		o		

Les paramètres des circuits frigorifiques doivent être relevés pour chaque régime de fonctionnement (refroidissement et chauffage).

Il est conseillé de conserver avec soin les relevés et les rendre disponibles à l'occasion d'interventions de maintenance.

En faisant référence aux réglementations locales de mise en place, vérifier que les activités prévues par la Directive 2014/68/UE soient effectuées.

** ATTENTION :** S'il faut utiliser les prises de service ou s'il faut remplacer des composants du circuit frigorifique raccordés avec des raccords, il est obligatoire (sous peine d'annulation de la garantie) de serrer le mécanisme à pointeau et le bouchon de fermeture avec des outils spécifiques étalonnés avec les valeurs suivantes :

- Mécanisme à pointeau : 0,4 / 0,8 (Nm).
- Bouchon de fermeture prises de service : 8 (Nm).
- Transducteur de pression : 14 (Nm).
- Pressostat : 14 (Nm).

## ARRÊT TEMPORAIRE/ARRÊT DE LONGUE DURÉE

**Une fermeture de quelques jours est définie comme « temporaire ».**

Pendant l'arrêt temporaire, l'unité doit être mise hors tension par le contrôleur de l'unité mais laissée sous tension.

De cette façon, la fonction de chauffage du carter des compresseurs est garantie.

Aucune opération particulière n'est nécessaire pour le redémarrage : l'unité doit être mise sous tension par le contrôleur.

**« Longue durée » est un arrêt de plusieurs mois.**

Pendant l'arrêt pour une longue durée :

- Mettre sur OFF l'unité depuis le contrôleur ;
- Débrancher l'interrupteur principal ;
- Vérifier la fermeture des éventuels registres présents ;
- Vider la cuve de récupération de la condensation ;
- Vider les batteries d'eau.

**Pour redémarrer l'unité, suivre les instructions du paragraphe « DÉMARRAGE ».**

## 7 DIAGNOSTIC ET RÉOLUTION DES PROBLÈMES

Certaines des solutions possibles pour résoudre les principaux problèmes susceptibles de survenir lors du fonctionnement de l'unité sont indiquées ci-après. Tenir compte du fait que d'autres causes de dysfonctionnement peuvent dépendre de l'installation dans laquelle l'unité fonctionne. D'autres problèmes peuvent être signalés à l'écran du panneau de contrôle au moyen de l'alarme : consulter le manuel dédié.

Problème	Cause possible	Solution possible
Débit d'air de refoulement/reprise insuffisant	Filtres colmatés	Effectuer le nettoyage des composants
	Incrustation ou batteries sales	
	Pertes de charge du système de distribution sous-estimées	Réduire, dans la mesure du possible, les pertes de charge du système de distribution
Débit d'air de refoulement/reprise excessif	Anomalie du système de relevé du débit	Vérifier si la sonde de pression est en panne, le cas échéant la remplacer
	Pertes de charge du système de distribution surestimées	-
	Bouchons d'inspection ouverts	S'assurer que les bouchons soient fermés
	Filtres non remontés après la maintenance	S'assurer que les filtres soient présents
	Étalonnage incorrect des éventuels registres	Étalonner les registres
Bruit anormal	Anomalie du système de relevé du débit	Vérifier si la sonde de pression est en panne, le cas échéant la remplacer
	Composants desserrés	Fixer les composants
	Corps étrangers à l'intérieur de l'unité	Contrôler et nettoyer l'unité
	Rotor des ventilateurs déséquilibré	Contrôler les ventilateurs et, le cas échéant, les remplacer
	Fonctionnement en dehors des limites prévues	Reporter le fonctionnement de l'unité à l'intérieur des limites opérationnelles prévues
Écoulement d'eau	Siphon absent ou mal effectué	Installer un siphon dans les règles de l'art
	Siphon bouché ou pas rempli	Nettoyer ou remplir le siphon
	Cuve/tube d'évacuation sale	Nettoyer la cuve et/ou le tube d'évacuation
	Unité installée pas parfaitement horizontale	Fixer l'unité en position parfaitement horizontale
Température voulue non atteinte	Fonctionnalité prévue par l'unité protection du circuit frigorifique ou autre)	-
	Fonctionnement en dehors des limites prévues	Reporter le fonctionnement de l'unité à l'intérieur des limites opérationnelles prévues
Extinction improvisée de l'unité	Écart de tension au-delà de la limite autorisée (+/- 10 % de la nominale)	Vérifier que la tension soit dans les limites prévus
	Fonction de protection de l'unité suite à une alarme grave	Vérifier le tableau des alarmes pour localiser la cause.

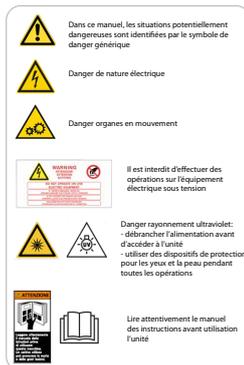
## 8 ENTRETIEN

**ATTENTION !** Toute intervention de nettoyage, d'inspection, de contrôle, de maintenance ordinaire et extraordinaire doit être effectuée par un personnel technique expert, autorisé et qualifié pour l'exécution des activités susmentionnées. Ces activités doivent être effectuées selon les règles de l'art conformément aux prescriptions du Décret ministériel 37/2008. Tous les travaux sur l'unité doivent être effectués en respectant les normes en vigueur locales.

**ATTENTION !** Utiliser les équipements de protection individuelle adéquats aux activités à effectuer.



Les étiquettes de mise en garde situées sur les unités, sur les accessoires et/ou sur l'emballage sont les suivantes :



**ATTENTION !** Selon la configuration de l'unité ou les accessoires choisis, l'unité peut présenter les risques suivants :

- Risque de blessures dues à écrasement et choc ;
- Risque d'irritations dues à la sortie de gaz réfrigérant ;
- Risque de blessures dues aux bords tranchants et aux poids lourds ;
- Risque de brûlure due au contact avec les parties à haute température ;
- Risque de blessures dues aux pièces rotatives ;
- Risque de décharges électriques ;
- Risque de blessures dues au gaz à haute pression ;
- Risques liés au bruit du fonctionnement de la machine ;
- Risques liés à la présence de substances nocives dans les circuits hydroniques.

Les opérations de maintenance sont fondamentales afin de maintenir le groupe frigorifique en parfait état de rendement, aussi bien du point de vue purement fonctionnel que du point de vue énergétique et de la sécurité.

**ATTENTION !** pour l'unité, l'utilisateur doit prévoir un livret de l'installation dans lequel lui, ou la personne autorisée à effectuer la maintenance de la machine, se chargera de reporter toutes les notes prescrites afin de garder une trace historique du fonctionnement de l'unité. L'absence de notes sur le livret peut valoir comme une preuve d'une carence de maintenance.

**ATTENTION !** Débrancher l'unité de l'alimentation électrique avant d'effectuer toute opération de maintenance sur celle-ci.

### CONSIGNES

#### Risques résiduels mécaniques

- Débrancher l'alimentation électrique de l'unité ;
- Isoler l'unité du réseau électrique à travers le sectionneur ;
- Placer un panneau avec l'inscription « Ne pas actionner - maintenance en cours » sur les sectionneurs ouverts ;
- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, contrôler si celui-ci est fixé solidement ou pas à la machine avec des charnières ;
- En cas de démontage d'une pièce, veiller à ce qu'elle soit bien remontée avant de remettre l'unité en marche ;
- Les ailettes des échangeurs de chaleur, les bords des composants et des panneaux peuvent provoquer des blessures par coupure ;
- Ne pas enlever les protections aux organes en mouvement pendant que l'unité est en marche ;

- Contrôler le positionnement correct des protections aux organes en mouvement avant de remettre l'unité en marche ;
- Il est interdit de marcher ou de poser d'autres corps sur les machines ;
- Les ventilateurs peuvent être en mouvement, avant d'y accéder, toujours attendre qu'ils s'arrêtent et prendre les précautions opportunes pour empêcher leur actionnement ;
- Se doter des équipements de protection individuelle opportuns (casque, gants isolants, lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.) ;
- Ne pas effectuer d'interventions dans des conditions atmosphériques dangereuses comme la pluie, la neige, le brouillard, les orages etc. ;
- S'équiper d'outils en bon état et s'assurer d'avoir bien compris les instructions avant de les utiliser ;
- Si vous devez effectuer des mesures ou des contrôles qui exigent le fonctionnement de la machine, il faut veiller à ce que tout système de commande à distance soit déconnecté ; tenir compte du fait que le PLC à bord de la machine contrôle ses fonctions et qu'il peut activer et désactiver les composants en créant des situations de danger (comme par exemple alimenter et faire tourner les ventilateurs et leurs systèmes mécaniques d'entraînement) ;
- Travailler avec le tableau électrique ouvert le moins de temps possible ;
- Fermer le tableau électrique dès que vous avez effectué une mesure ou un contrôle ;
- Le circuit frigorifique contient du gaz réfrigérant sous pression : toute opération doit être effectuée par un personnel compétent et en possession des autorisations ou habilitations prévues par les lois en vigueur.

**ATTENTION !** Il est interdit de charger le circuit frigorifique avec un réfrigérant différent de celui indiqué. Utiliser un gaz réfrigérant différent peut provoquer de graves dommages à l'unité.

- Ne jamais laisser le circuit frigorifique ouvert car l'huile absorbe l'humidité et se dégrade ;
- Pendant les opérations de purge, faire attention à toute fuite de fluides à des températures et/ou des pressions dangereuses ;
- Pendant le remplacement des cartes électroniques, toujours utiliser des équipements adéquats (extracteur, bracelet antistatique, etc.) ;
- En cas de remplacement d'un moteur, compresseur, évaporateur, batteries de condensation ou de tout autre élément lourd, veiller à ce que les organes de levage soient compatibles avec le poids à manutentionner ;
- Contacter l'entreprise s'il faut effectuer des modifications au schéma frigorifique, hydraulique ou électrique de l'unité ainsi que sur la logique de commande.

#### Préventions contre les risques chimiques/environnementaux et les incendies

**ATTENTION** Toute intervention sur la machine doit être effectuée avec l'INTERDICTION DE FUMER ;

**ATTENTION** Ne jamais répandre dans la nature les fluides contenus dans le circuit frigorifique ;

**ATTENTION** Le circuit hydrique peut contenir des substances nocives. Éviter que le contenu n'entre en contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Utiliser les équipements de protection individuelle requis ;

S'il faut effectuer un soudobrasage et employer donc un chalumeau à flamme nue, la flamme ne doit être activée qu'en l'absence de gaz fréon dans l'environnement et sur la tuyauterie du circuit frigorifique. L'intérieur de la tuyauterie doit être "lavé" et doit contenir un gaz inerte de type azote. La présence d'une flamme et de gaz fréon décomp-ose ce dernier en formant des composés mortels et cancérigènes. En cas d'incendie NE PAS UTILISER L'EAU mais uniquement des extincteurs au Dioxyde de Carbone (CO<sub>2</sub>).

#### Prévention contre les risques résiduels dus à la pression ou à une température élevée/basse

**ATTENTION** L'unité contient du gaz sous pression : aucune opération ne doit être effectuée sur les équipements sous pression sauf pendant les interventions de maintenance effectuées par un personnel compétent et habilité.

**ATTENTION** N'effectuer les brasages ou les soudures que sur la tuyauterie vide et propre de tout résidu d'huile de lubrification ; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur de la tuyauterie contenant des fluides sous pression ;

**ATTENTION** Ne pas travailler avec des flammes nues à proximité de l'unité ;

**⚠ ATTENTION Ne pas plier ou donner de coups dans les tuyaux contenant des fluides sous pression ;**

**⚠ ATTENTION L'unité est équipée de dispositifs de libération de la surpression (soupape de sûreté) : en cas d'intervention de ces dispositifs, le gaz frigorifique est libéré à haute température et grande vitesse ;**

**⚠ ATTENTION La machine et la tuyauterie possèdent des surfaces très chaudes et très froides qui impliquent le risque de brûlure ;**

**⊗ ATTENTION Ne pas utiliser les mains pour contrôler toute fuite de réfrigérant ;**

**⚠ ATTENTION Avant d'enlever des éléments le long des circuits hydroniques sous pression, intercepter le morceau de tuyau concerné et évacuer le fluide progressivement jusqu'à équilibrer la pression à celle atmo-sphérique.**

### Prévention contre les risques électriques résiduels

- Débrancher l'unité du réseau au moyen du sectionneur externe avant d'ouvrir le tableau électrique.
- En cas d'unité équipée de condenseurs de rephasage, attendre le temps indiqué sur la plaque à bord de la machine à partir du moment où l'alimentation électrique de l'unité a été coupée, avant d'accéder à l'intérieur du tableau électrique ;
- Si l'unité est équipée de composants de type inverter intégrés, débrancher l'alimentation électrique et attendre au moins 15 minutes avant d'y accéder pour l'entretien : les composants internes restent sous tension pendant cette période, ce qui crée un risque d'électrocution ;
- Si le câble de l'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le constructeur ou par le service d'assistance technique ou de toute façon par une personne ayant une qualification similaire, afin de prévenir tout risque.

## GÉNÉRALITÉ

La maintenance doit être effectuée par du personnel expert autorisé et qualifié, selon les réglementations en vigueur.

La maintenance permet de :

- Maintenir en rendement l'unité et ses accessoires ;
- Réduire la vitesse de détérioration avec laquelle chaque appareil est soumis dans le temps ;
- Récupérer des informations et des données et comprendre l'état d'efficacité de l'unité pour prévenir d'éventuelles pannes.

## LIVRET MACHINE

Prévoir un livret de la machine permettant de tenir une trace des interventions effectuées sur l'unité.

De cette façon il sera plus facile de bien cadencer les différentes interventions et une éventuelle recherche des pannes sera facilitée.

Reporter sur le livret au moins les informations suivantes :

- Date de l'intervention ;
- Société spécialisée qui a effectué l'intervention ;
- Type d'intervention effectuée ;
- Description de l'intervention ;
- Éventuel matériau remplacé (code pièce de rechange, etc.) ;
- Mesures effectuées.

## MISE AU REPOS

Si l'on prévoit une longue période d'inactivité :

- Couper la tension afin d'éviter les risques électriques ;
- Prévenir le risque de gel.

Pour le démarrage, consulter le paragraphe Démarrage.

**Après un arrêt prolongé de la machine, il est conseillé que le démarrage soit effectué par un technicien qualifié.**

## MAINTENANCE ORDINAIRE ET EXTRAORDINAIRE

**Les activités de maintenance (avec le remplacement éventuel de composants) doivent être effectuées lorsque la machine est éteinte et non alimentée électriquement.**

En particulier :

- Débrancher l'alimentation électrique de l'unité ;
- Isoler l'unité du réseau électrique à travers le sectionneur ;

- Placer un panneau avec l'inscription « Ne pas actionner - maintenant en cours » sur le sectionneur ouvert ;
- S'équiper d'outils en bon état et s'assurer d'avoir bien compris les instructions avant de les utiliser ;
- Se munir des équipements de protection individuelle opportuns ;
- Les opérations de remplacement des composants du circuit frigo-rifique doivent être exécutées après avoir vidé le gaz frigorifique contenu à l'intérieur du circuit ;
- N'utiliser que des pièces de rechange d'origine achetées chez les revendeurs officiels ;
- Il est interdit d'apporter des modifications au schéma frigorifique, hy-draulique ou électrique de l'unité ainsi qu'à sa logique de commande, sauf autorisation expresse de la société Aermec ;
- Pendant les opérations de purge, faire attention à toute fuite de fluides à des températures et/ou des pressions dangereuses ;
- Pendant le remplacement des cartes électroniques, toujours utiliser des équipements adéquats (extracteur, bracelet antistatique, etc.) ;
- En cas de remplacement d'un moteur, compresseur, évaporateur, batterie de condensation ou de tout autre élément lourd, veiller à ce que les organes de levage soient compatibles avec le poids à manutentionner ;
- La machine doit être chargée avec le type et quantité de réfrigérant prévu sur l'étiquette caractéristique ;
- S'assurer d'avoir enlevé tout outil, câble électrique, etc. et d'avoir raccordé parfaitement la machine à l'installation avant de la refermer et de la mettre en marche ;
- Les inspections et les mesures nécessaires pour établir le bon fonctionnement de la machine à exécuter avec la machine en fonctionnement, doivent être effectuées par la machine fermée (charpenteries fixées à la machine), en lisant les mesures collectées par la fiche de contrôle et affichées sur le panneau de commande.

**⚠ Attention !** Lorsqu'il faut effectuer des mesures avec la machine allumée et le panneau électrique et le circuit frigorifique ouverts, il faut faire attention car la machine est sous tension, le circuit de refroidissement contient du gaz sous haute pression, les tuyaux peuvent être chauds ou froids, certains organes peuvent être en mouvement.

Toute mesure du courant absorbé des compresseurs, des carters des compresseurs et des ventilateurs ainsi que les mesures de tension d'alimentation doivent être exécutées de la façon suivante :

- Débrancher l'unité de l'alimentation électrique et accéder au tableau électrique ;
- Brancher les instruments nécessaires pour les mesures comme les pinces ampérométriques (pour la mesure du courant) et des multimètres (pour la mesure de la tension). Ces instruments doivent être dotés de bornes/pinces opportunes qui permettent d'effectuer la mesure à distance ;
- Allumer la machine et lire les mesures effectuées par les instruments en restant LOIN des parties électriques sous tension ;
- Dès que les mesures sont terminées, débrancher l'unité de l'alimentation électrique, retirer les instruments et fermer le tableau électrique.

Les mesures de la pression et de la température d'entrée et de sortie des compresseurs pour la détermination de la surchauffe ou du sous-refroidissement de la machine doivent être effectuées de la façon suivante :

- Accéder au tableau de la machine lorsqu'elle est éteinte ;
- Raccorder les instruments nécessaires, **Manomètres** connectés au moyen de rallonges opportunes aux prises de pression à l'entrée et à la sortie des compresseurs, **Thermomètres** connectés à des sondes thermocouples qui sont fixées sur les tuyaux à l'entrée et à la sortie des compresseurs ;
- Allumer la machine et acquérir les mesures en restant éloignés et non exposés aux parties sous pression du circuit frigorifique ;
- Dès que les mesures sont terminées, éteindre la machine, enlever les instruments et refermer le compartiment du circuit frigorifique.

### Structure

Vérifier l'état de la structure, en particulier :

- Vérifier la fixation des panneaux extérieurs ;
- Vérifier l'état (présence de corrosion et/ou déformation) des points de support/ancrage ;
- Vérifier la présence d'oxydation/corrosion et dans ce cas traiter la structure avec des peintures ;
- Vérifier la fixation correcte des éléments à la structure pour éviter des vibrations qui pourraient générer du bruit.

### Échangeur thermique

La surface des batteries ne doit contenir ni de saleté, ni d'incrustations.

Effectuer le nettoyage sur le côté d'entrée de l'air à l'aide d'une brosse souple ou d'un aspirateur.

Utiliser des équipements de protection individuelle adéquats.

Maintenir la direction parallèle à l'évolution des ailettes pour ne pas les endommager. En présence d'ailettes endommagées contacter un centre d'assistance technique autorisé.

### Bac à condensats

La saleté ou les incrustations pourraient causer des obstructions avec le débordement conséquent de l'eau du bac.

Les conditions de saleté génèrent également la prolifération de micro-organismes et de moisissures.

Prévoir un nettoyage périodique avec des produits détergents et/ou désinfectants appropriés.

Lorsque le nettoyage est terminé, verser de l'eau dans le bac pour contrôler l'écoulement régulier.

### Ventilateurs

- Contrôler l'état de fixation des ventilateurs ;
- Contrôler les éventuels déséquilibres mis en évidence par le bruit et les vibrations anormales.

### Filtres mécaniques

**ATTENTION !** Avant de retirer et de nettoyer/remplacer les filtres, s'assurer que la machine ne soit pas sous tension et qu'il n'y ait pas de pièces mécaniques en mouvement. Il est conseillé de mettre un panneau avec l'inscription : « Ne pas actionner - maintenance en cours »

**ATTENTION !** Durant les opérations de nettoyage/remplacement des filtres, utiliser des gants de protection adéquats pour éviter des coupures ou des blessures dues à la présence d'éventuels bords tranchants et/ou arêtes sur le périmètre de la machine et/ou accessoires

**ATTENTION !** Recycler et éliminer les filtres conformément aux réglementations locales (voir la section sur l'élimination)

Afin de :

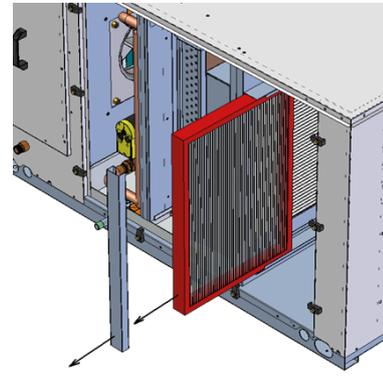
- Optimiser le rendement et les prestations de l'unité ;
- Garantir la salubrité de l'air traité.

il est de toute façon conseillé d'effectuer des contrôles fréquents (hebdomadaires), en adaptant ensuite la fréquence au degré d'encrassement relevé. La fréquence avec laquelle contrôler les filtres est fonction de la qualité de l'air et des heures de fonctionnement. L'encrassement est signalé par le pressostat (accessoire) qui génère une alarme au système de contrôle de l'unité.

Pour démonter les filtres procéder comme suit :

Enlèvement des filtres :

1. retirez le panneau latéral d'inspection ;
2. retirez l'épaisseur filtre du logement ;
3. retirez les filtres en les tirant hors du guide.



Les filtres montés sur l'unité peuvent être régénérés à l'aide d'un jet d'air comprimé ou être lavés à l'eau froide.

En cas de remplacement, veiller à installer des filtres aux caractéristiques identiques à celles du filtre monté de série.

Installation des filtres :

1. Insérer les filtres en les faisant glisser le long du guide ;
2. Insérer l'épaisseur filtre dans le logement ;
3. Remettre en place le panneau latéral d'inspection.

**Veiller à ne pas laisser d'outils ou d'objets à l'intérieur de l'unité avant de ranger le panneau. L'unité ne doit en aucun cas fonctionner sans filtres.**

### Réarmement du thermostat manuel de la batterie électrique

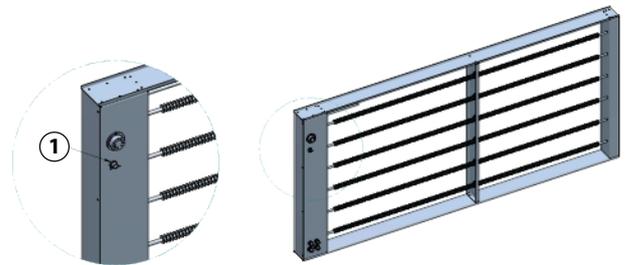
**ATTENTION !**

- Débrancher l'alimentation électrique de l'unité ;
- Isoler l'unité du réseau électrique à travers le sectionneur ;
- Placer un panneau avec l'inscription « Ne pas actionner - maintenance en cours » sur les sectionneurs ouverts ;
- Attendre au moins 15 minutes avant d'accéder à l'unité ;
- Utiliser des équipements de protection individuelle adéquats.

Le thermostat à réarmement manuel se trouve sur la partie supérieure de la batterie. Le thermostat en question doit être réarmé en appuyant sur le bouton relatif.

Vérifier également la propreté et la corrosion éventuelle de la batterie électrique.

**l'intervention du thermostat manuel indique une anomalie dans l'unité. En cas d'interventions répétées, contacter le service d'assistance technique.**



1 Réarmement manuel.

## 9 LISTE DES INGRÉDIENTS PÉRIODIQUES CONSEILLÉS

DESCRIPTION	FRÉQUENCE SUGGÉRÉE			Contrôle
	1 mois	6 mois	12 mois	
<b>1</b>	<b>STRUCTURE</b>			
1.1	Nettoyage général (externe et interne) de l'unité	•		0
1.2	Vérifier la présence de corrosion		•	0
1.3	Vérification de la fixation des panneaux/bouchons d'inspection		•	0
1.4	Vérifier le système de fixation des éventuels accessoires à l'unité	•		0
1.5	Contrôle de l'intégrité des joints de porte, des panneaux		•	0
1.6	Nettoyage des bacs de récupération de la condensation et désinfection	•		0
1.7	Vérification et nettoyage des grilles des prises d'air neuf et des registres correspondants	•		0
1.8	Essai d'écoulement de la condensation	•		0
1.9	Contrôle du remplissage des siphons	•		0
1.10	Vérifier l'absence de vibrations anormales	•		0
<b>2</b>	<b>VENTILATEURS</b>			
2.1	Contrôle et nettoyage du rotor	•		0
2.2	Contrôle de la rotation libre du rotor	•		0
2.3	Vérification et nettoyage éventuel des entrées de pression des ventilateurs	•		0
2.4	Contrôle du serrage des vis d'accouplement entre les ventilateurs et la structure de l'unité		•	0
2.5	Vérification de l'absence de vibrations ou bruits	•		0
<b>3</b>	<b>FILTRES</b>			
3.1	Inspection/contrôle d'intégrité	•		0
3.2	Nettoyage/remplacement	• (ou lorsque le pressostat le signale)		0
<b>4</b>	<b>TABLEAU ÉLECTRIQUE/RÉGULATION</b>			
4.1	Nettoyage du tableau électrique	•		0
4.2	Contrôle de l'intégrité des joints de tableau électrique	•		0
4.3	Contrôle du câble de mise à la terre		•	0
4.4	Contrôle de la fixation et de l'isolation du câble d'alimentation		•	0
4.5	Contrôle de l'étanchéité des bornes et de l'intégrité de l'isolation des câbles		•	0
4.6	Contrôle de l'usure des contacteurs de compresseurs		•	0
4.7	Vérification de la tension d'alimentation (à vide et sous chargement)	•		0
4.8	Vérification de l'absorption des charges électriques individuelles	•		0
4.9	Contrôle de la lecture des sondes	•		0
4.10	Vérification du fonctionnement des servocommandes des registres	•		0
<b>5</b>	<b>CIRCUIT FRIGORIFIQUE</b>			
	<b>(lors des interventions sur le circuit frigorifique, respecter toutes les exigences du règlement UE 517/2014 ou la législation du pays d'installation)</b>			
5.1	Nettoyage des serpents d'échange de chaleur (Variable selon les conditions d'installation)	•		0
5.2	Vérification du bon fonctionnement des résistances électriques sur les bacs de récupération de la condensation (si présentes)	•		0
	Vérification des débits d'air	•		0
5.3	Contrôle visuel du niveau et de la propreté de l'huile du circuit frigorifique	•		0
	Contrôle de l'acidité de l'huile		•	0
5.4	Remplacement de l'huile	toutes les 12000 heures de fonctionnement		0
	Contrôle d'éventuelles fuites de réfrigérant	•		0
	Vérifier la présence d'oxydations	•		0
5.5	Contrôle de la position et du bon fonctionnement de la résistance de carter des compresseurs	•		0
5.6	Remplacement de la soupape de sûreté	après l'intervention de la vanne ou tous les 5 ans		0
	Mesure de la température de surchauffe	•		0
5.7	Mesure de la température de déchargement du compresseur	•		0
	Contrôle de la valeur de la température de sous-refroidissement	•		0
5.8	Contrôle de la valeur basse pression	•		0
	Contrôle de la valeur haute pression	•		0
5.9	Contrôle du fonctionnement de la vanne 4 voies pour l'inversion de cycle (si présente)	•		0
	Contrôle du fonctionnement des vannes solénoïdes	•		0
	Contrôle et remplacement éventuel du filtre déshydrateur		•	0
5.10	Contrôle du blocage des tuyaux et des composants (serrage des vis de blocage des tuyaux)	•		0
5.20	Contrôle de fonctionnement des dispositifs de protection : pressostats, thermostats, etc.	•		0
<b>6</b>	<b>BATTERIES ÉLECTRIQUES</b>			
6.1	Vérifier la présence de corrosion		•	0
6.2	Vérification du bon fonctionnement et de l'intervention des thermostats à réarmement automatique et à réarmement manuel	•		0
6.3	Contrôle de l'étanchéité des bornes et de l'intégrité de l'isolation des câbles		•	0
<b>7</b>	<b>BATTERIES À EAU</b>			
7.1	Vérification du bon fonctionnement de la vanne 3 voies	•		0
7.2	Nettoyage des serpents d'échange de chaleur (Variable selon les conditions d'installation)	•		0

## 10 ÉLIMINATION

L'élimination doit être effectuée par du personnel expert autorisé et qualifié, selon les réglementations en vigueur.

### DÉBRANCHEMENT



**ATTENTION Cette unité contient des gaz fluorés à effet de serre couverts par le Protocole de Kyoto. La loi interdit de les déverser dans la nature et oblige de les récupérer et de les remettre au revendeur ou à un centre de collecte.**

Lorsque des composants sont enlevés pour être remplacés ou lorsque l'ensemble de l'unité arrive à la fin de sa vie et qu'il faut la retirer de l'installation, respecter les consignes d'élimination suivantes afin de minimiser l'impact environnemental :

### ELIMINATION

À la fin de leur cycle de vie, les unités doivent être traitées auprès d'une structure spécialisée dans la réutilisation, recyclage et récupération des matériaux conformément à ce qui est prévu par la réglementation en vigueur ; dans ce cas cette opération doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié et spécialisé.

L'élimination correcte du produit évitera les éventuelles conséquences négatives à l'environnement et à la santé de l'homme.

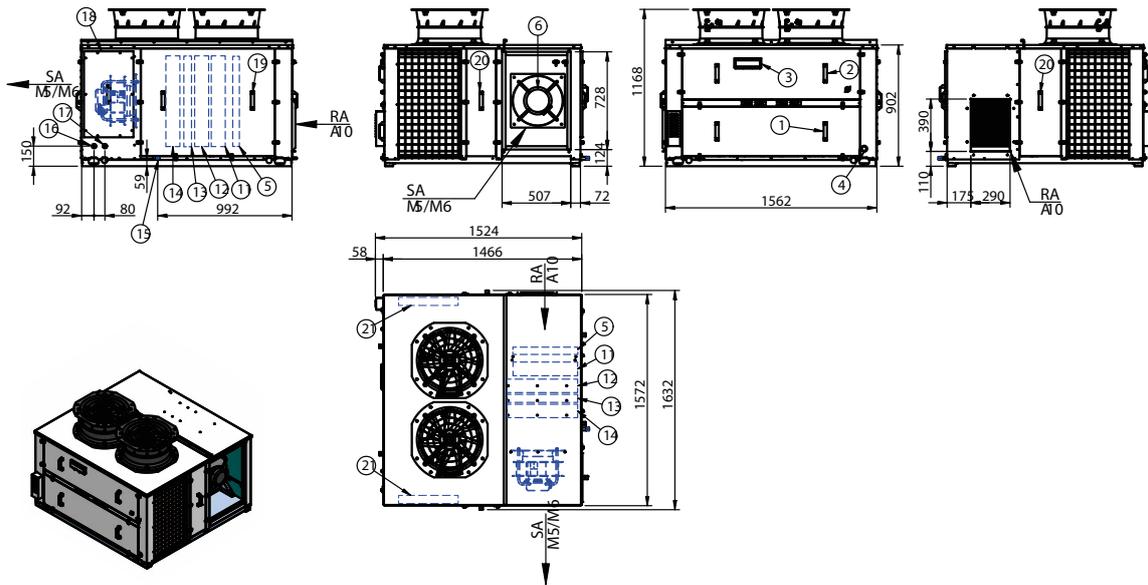
Les principaux types de matériaux présents dans l'unité sont :

- Tôle d'acier galvanisé et/ou pré-peint : structure, panneaux, ventilateurs, cuves récupération de la condensation, cloisons, filets de protection ;
- Aluminium ou alliage d'aluminium : ailettes des batteries, carcasse des moteurs électriques, registres ;
- Cuivre : tubes de batteries, câbles électriques, tubes de circuits frigorifiques, enroulements de moteurs électriques ;
- Polyuréthane expansé : remplissage des panneaux sandwich ;
- Autres matériaux expansés : moyenne filtrante des filtres ;
- Matières plastiques : rotor des ventilateurs et pièces de la structure (poignées et bloques panneaux) ;
- Composants électroniques : tableau électrique, contrôleurs.

- La totalité du gaz réfrigérant doit être récupérée dans des récipients spéciaux par un personnel spécialisé et muni des habilitations nécessaires et elle doit être remise aux centres de collecte ;
- L'huile de lubrification contenue dans les compresseurs et dans le circuit frigorifique doit être récupérée et remise à des centres de collecte ;
- La structure, l'équipement et les composants électriques et électroniques doivent être divisés en fonction du type de marchandises et de matériau de constitution et ils doivent être remis aux centres de collecte ;
- Si le circuit hydrique contient des mélanges avec des substances antigels, le contenu doit être récupéré et remis à des centres de collecte ;
- Respecter les lois nationales en vigueur.

# 11 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)

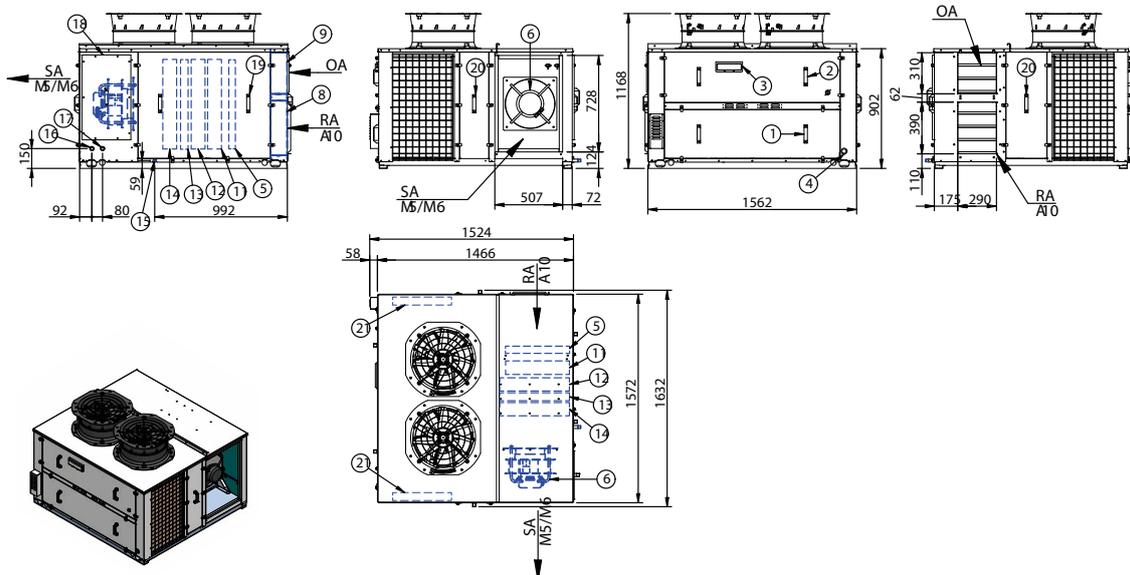
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M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

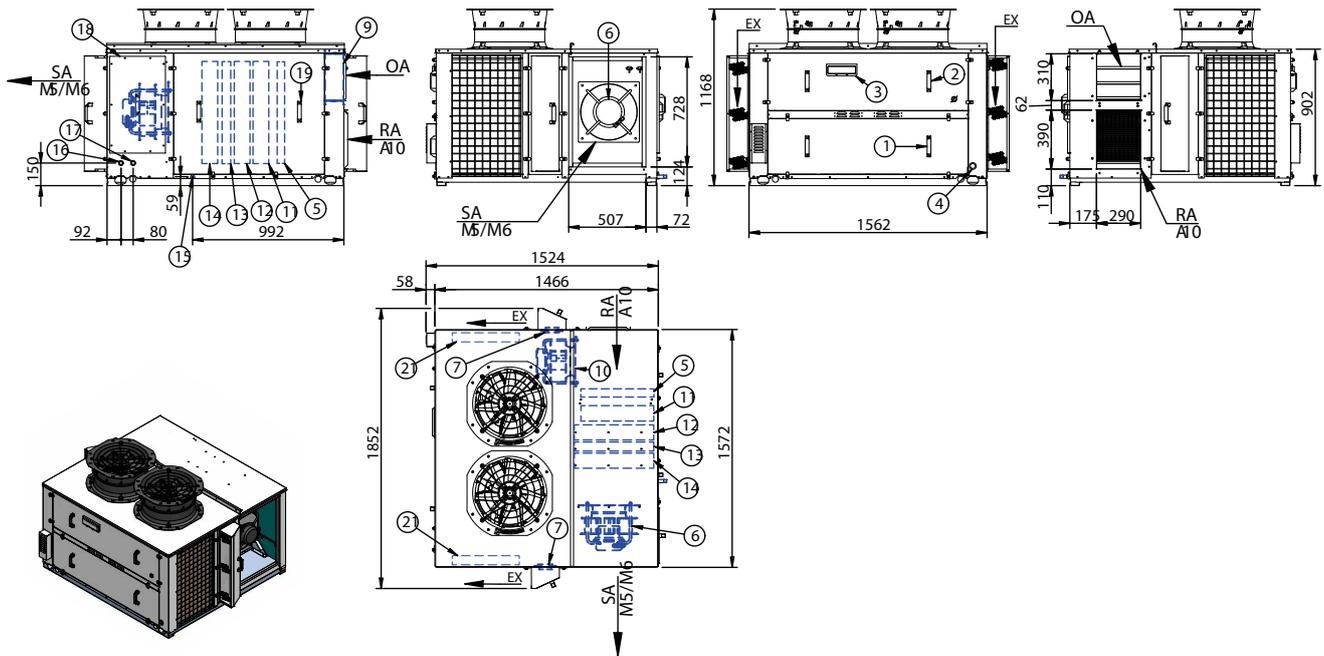
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie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

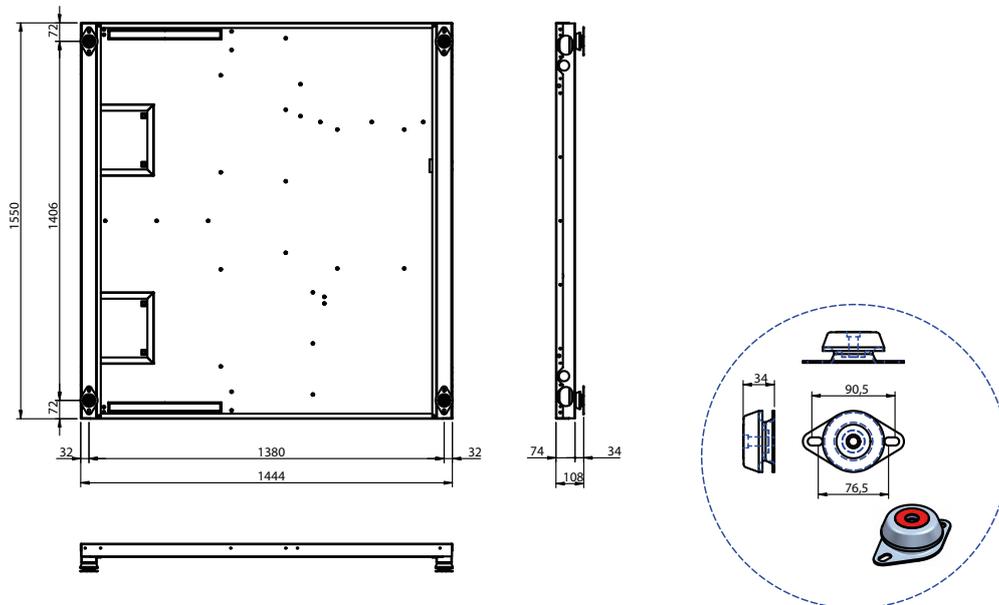
- 11 Filtrés classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie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

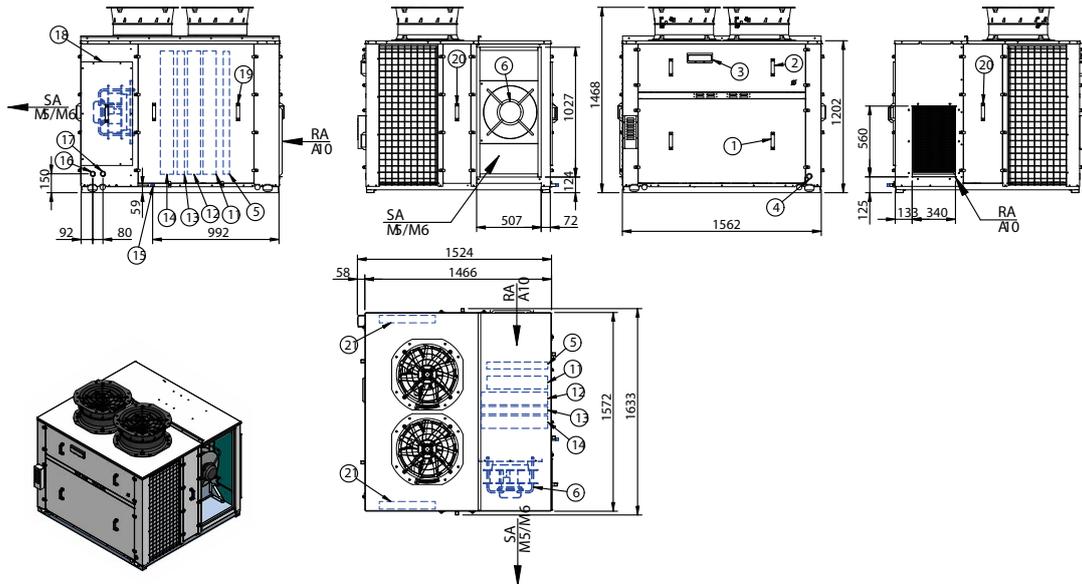
**Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée**

**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)

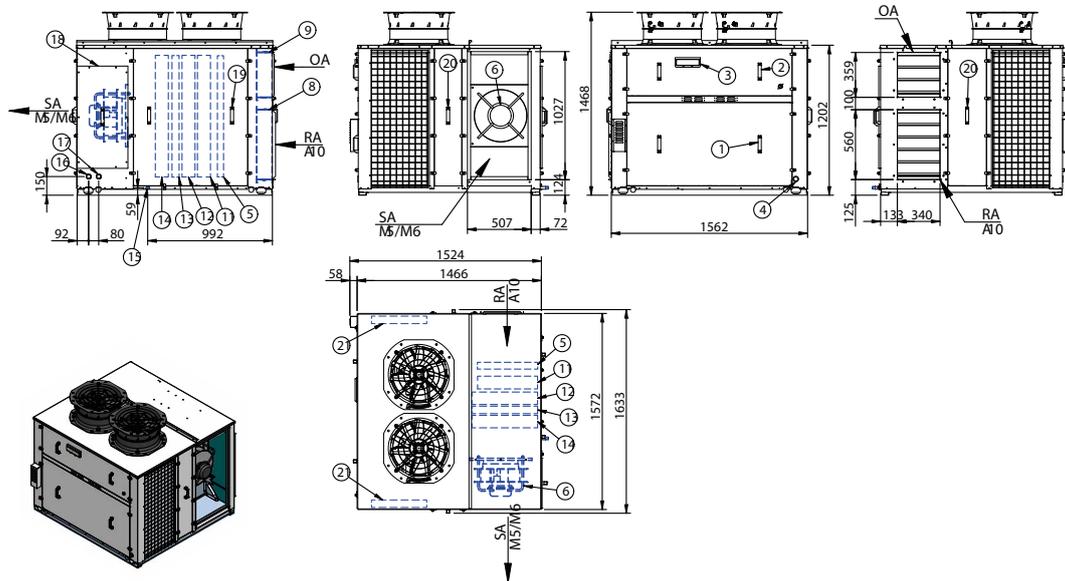
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M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

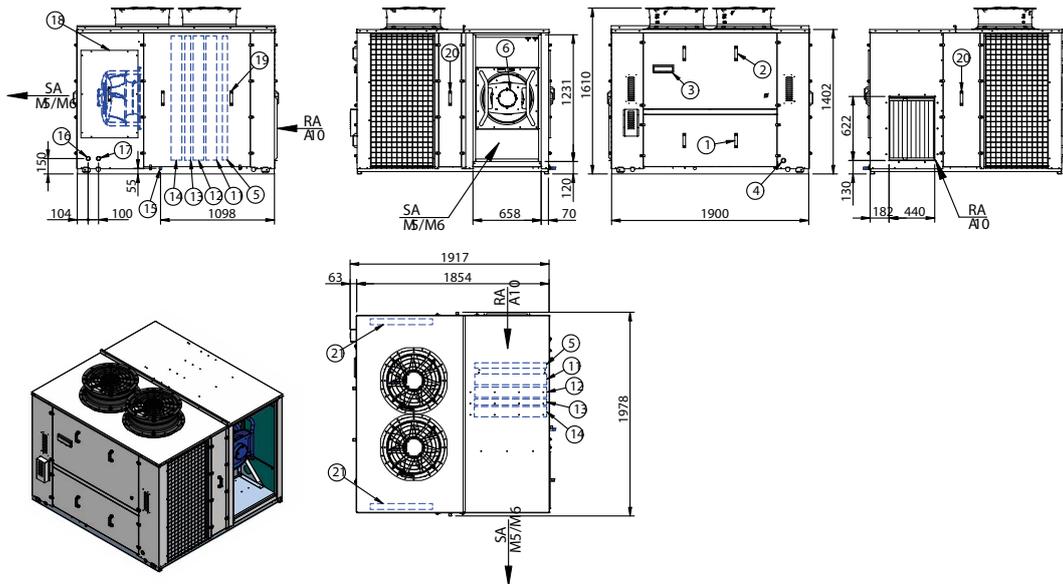
- 19 Accès pour l'inspection des filtres
- 20 Accès pour l'inspection
- 21 Batteries à condensation
- SA Air de refoulement
- RA Air extrait
- OA Air extérieur

**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 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)

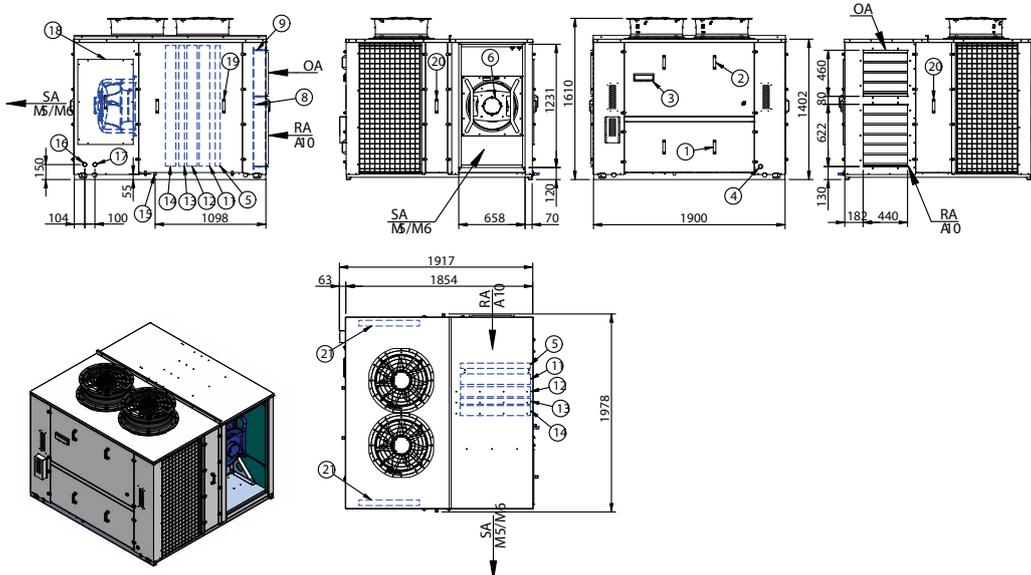
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M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

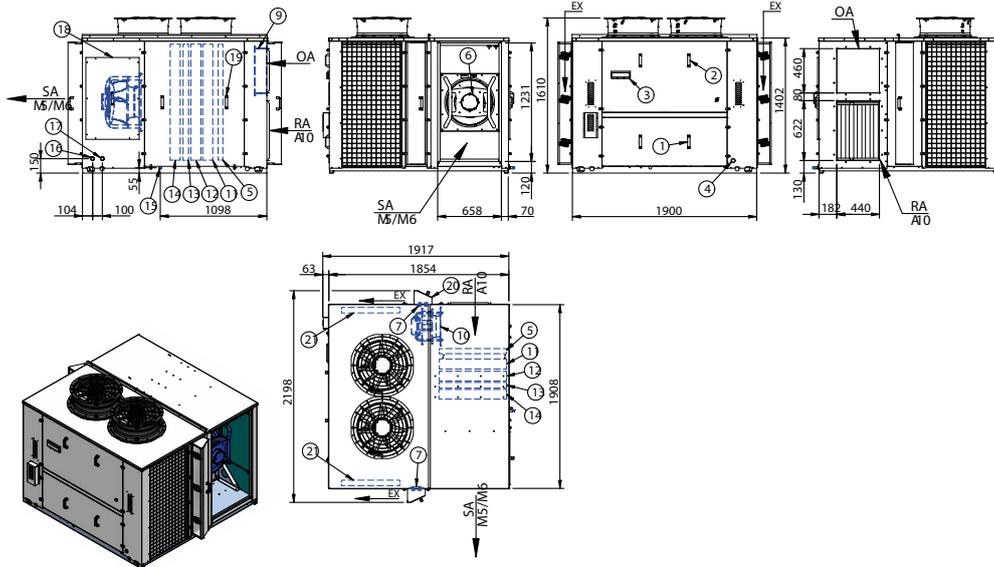
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie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

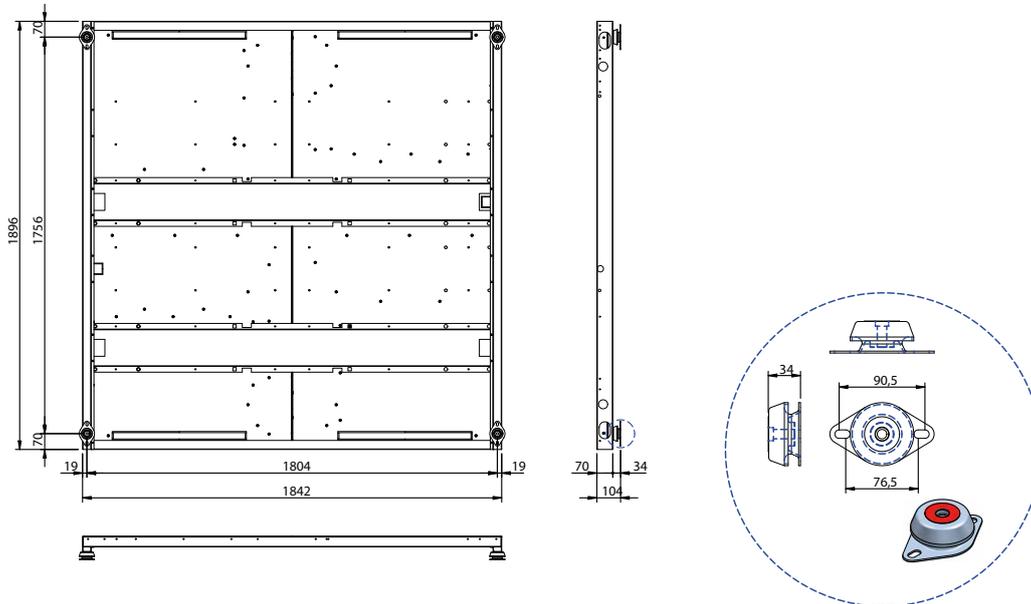
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie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

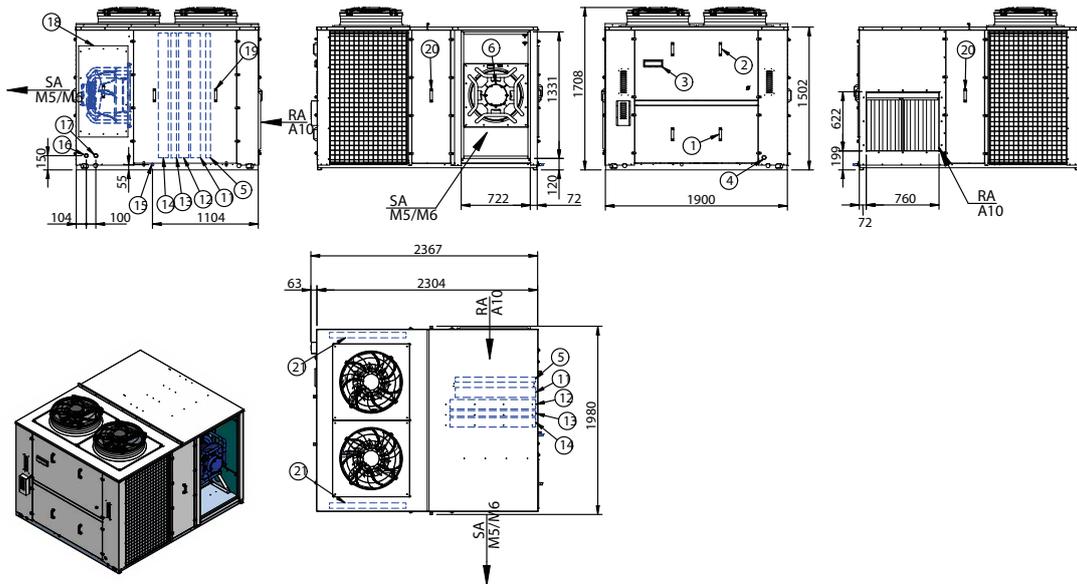
**Pour les poids, consulter la fiche technique de l'unité configurée**

**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)

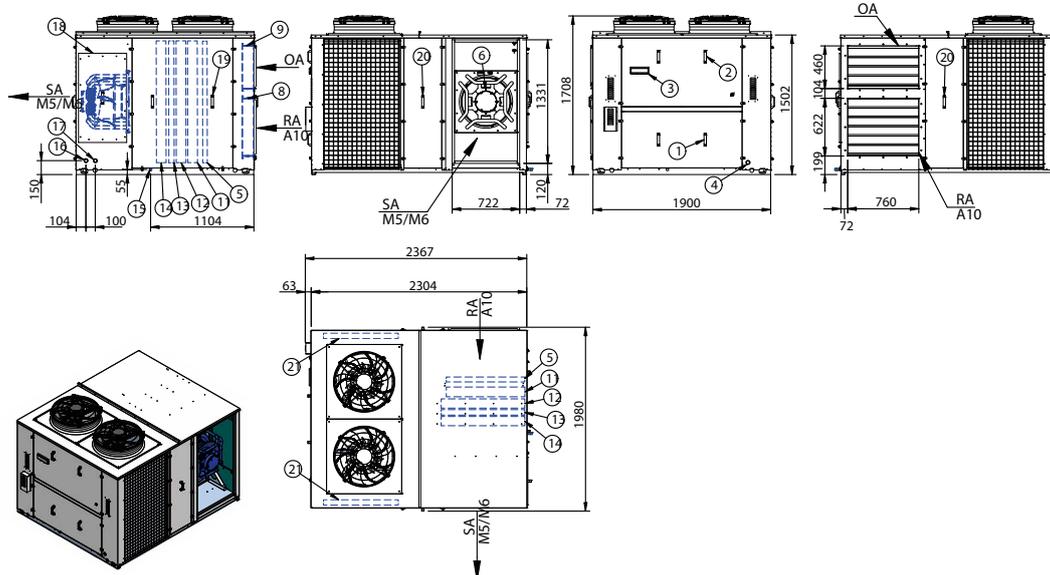
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M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

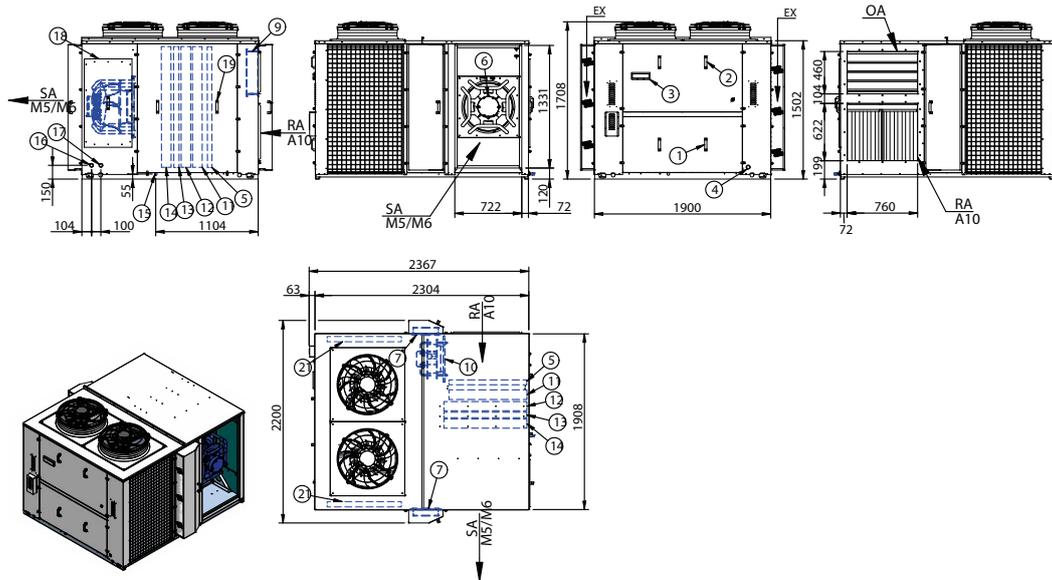
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie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

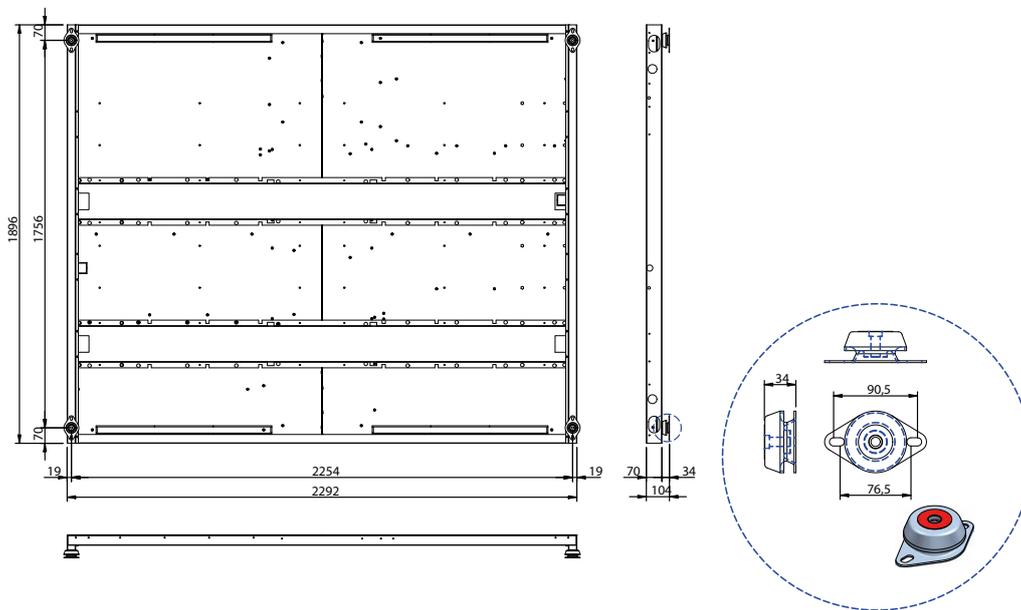
- 11 Filtres classe de rendement F7 (option)
- 12 Batteries de traitement
- 13 Batterie de post-chauffage à gaz chaud (option)
- 14 Batterie d'intégration à Eau/Électrique (option)
- 15 Purgeur de condensation cuve Ø 1/2" GAS M
- 16 Entrée d'eau batterie complémentaire Ø 3/4" GAZ M (option)
- 17 Sortie 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 N7 - N8 POSITION DES SUPPORTS ANTI-VIBRATIONS



## 12 INSTALLATION DES ACCESSOIRES

### **⚠ ATTENTION ! :**

- Utiliser les équipements de protection individuelle adéquats aux activités à effectuer ;
- Faire attention aux bords tranchants ou arêtes qui pourraient causer des coupures ou des blessures ;
- Ne pas rester sous l'unité ;
- Attention à une éventuelle perte de stabilité de l'unité.

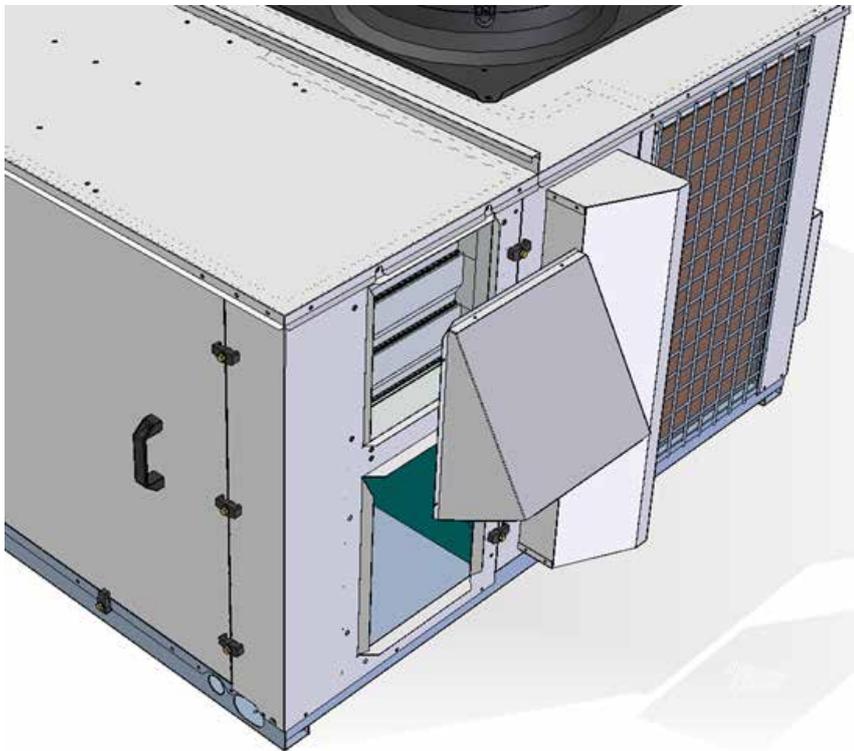
### **CONNEXION DES SUPPORTS ANTI-VIBRATIONS EN CAOUTCHOUC VTX (EN OPTION)**

Pour réduire les vibrations, nous recommandons l'utilisation des supports anti-vibrations en caoutchouc, disponibles comme accessoires et à demander lors de la commande. Il est recommandé de placer des supports anti-vibrations pendant les opérations de levage. Les supports anti-vibrations sont installés au moyen de vis à la base de l'unité. Les positions des supports anti-vibrations sont indiquées sur les dessins côtés de l'unité.



### **RACCORDEMENT DES PROTECTIONS (EN OPTION)**

Sur l'ouverture pour le passage de l'air neuf, des protections anti-pluie sont prévues sur demande. Les protections anti-pluie sont fournies et leur installation relève de la responsabilité du client. La protection anti-pluie est fixée à l'aide des vis taraudeuses fournies.









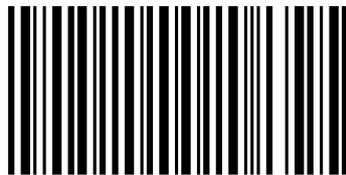


AERMEC S.p.A.

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

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

sales@aermec.com - www.aermec.com



07.06 - 6192292\_00