



**MITSUBISHI
ELECTRIC**

**MITSUBISHI ELECTRIC
HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.**

MANUAL CODE :

IUM_WSM3-G07_02_23_FR

WSM3 / WSM3-T-G07

Unité Rooftop réversible avec source d'air

MANUEL D'INSTALLATION, UTILISATION ET ENTRETIEN

FR

L'italien est la langue originale. Les versions dans une autre langue sont une traduction de la langue originale.

Pour une utilisation sûre et correcte, lisez attentivement ce manuel et assurez-vous d'avoir bien compris toutes les indications et informations qu'il contient.

**Avant d'effectuer toute opération sur l'appareil,
lire attentivement ce manuel et s'assurer
d'avoir compris toutes les indications
et les informations contenues dans le document.**

**Conserver ce document dans un endroit connu
et facile d'accès pendant toute la durée
de fonctionnement de l'appareil.**

Ce manuel a été rédigé par MEHITS S.p.A. : sa reproduction, même partielle, est interdite.
L'original est archivé dans les locaux de MEHITS S.p.A.

Toute utilisation du manuel autre que la consultation personnelle doit être autorisée au préalable par MEHITS S.p.A.

Afin d'améliorer la qualité de ses produits, MEHITS S.p.A. se réserve le droit de modifier, sans avertissement préalable, les informations et le contenu de ce manuel.

Les données contenues peuvent être modifiées sans obligation de préavis.

La reproduction et la divulgation (même partielles) de ce document sans autorisation écrite expresse de MEHITS SpA sont interdites.

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	6
1.1	Informations générales et sécurité	6
1.1.1	Objectif du manuel	6
1.1.2	Glossaire et terminologie	6
1.1.3	Documentation jointe	7
1.1.4	Normes de sécurité	7
1.1.4.1	Utilisation correcte et incorrecte	9
1.1.5	Précautions contre les risques	10
1.1.5.1	Précautions contre les gaz inflammables	13
1.1.5.2	Capteur de présence de gaz pour unités avec R32	18
1.1.6	Modalité de demande d'assistance	22
1.2	Nomenclature	22
1.3	Description générale	24
1.3.1	Description générale	24
1.3.2	Configuration unité	24
1.3.3	Composants principaux des machines	24
1.3.4	Limites de fonctionnement de la machine	27
1.3.5	Caractéristiques techniques des machines	29
1.3.6	Dispositifs de sécurité des machines	36
1.3.7	Emballage machines standard	37
1.3.8	Informations appliquées à l'emballage	37
2	TRANSPORT, STOCKAGE ET INSTALLATION	38
2.1	Informations pour le transport et la manutention	38
2.1.1	Stockage	38
2.1.2	Transport :	39
2.1.3	Déchargement et manutention	39
2.1.4	Réception et inspection de l'appareil	41
2.1.5	Manutention	41
2.1.6	Chargement et déchargement d'un conteneur	43
2.1.7	Accessoire de transport pour les longues distances	44
2.2	Informations pour l'installation	46
2.2.1	Installation machine standard	46
2.2.2	Positionnement des machines	47
2.2.3	Dégagements minimum d'installation	48
2.2.4	Obstacles sur la circulation d'air	49
2.2.5	Raccordements hydrauliques	50
2.2.6	Dimensionnement du circuit hydraulique	53
2.2.7	Raccordements circuit hydraulique	54
2.2.8	Notes techniques d'installation	55
2.2.9	Nettoyage et remplissage des circuits hydrauliques	56
2.2.10	Qualité de l'eau	57
2.2.11	Dimensionnement et liaisons frigorifiques	58
2.2.12	Appoint huile lubrifiante pour compresseur	58
2.2.13	Soupapes de sécurité et position et prescription tuyauterie d'évacuation	58
2.2.14	Branchements électriques	58
2.2.15	Raccordements aérauliques	61
2.2.16	Pertes de charge côté air des canalisations	65
2.2.17	Connexion BMS	65
3	MISE EN SERVICE	66
3.1	Pré-démarrage de la machine	66
3.2	Mise en service de la machine	66
3.2.1	Procédures d'étalonnage et de mise au point	66
3.2.2	Démarrage de l'unité	67
3.2.3	Réglages et étalonnages	67
4	UTILISATION ET ENTRETIEN	68
4.1	Modes d'utilisation	68
4.1.1	Conseils d'utilisation	68
4.1.2	Description des commandes	68
4.1.3	Inactivité prolongée de la machine	69
4.1.4	Démarrage après inutilisation prolongée	69
4.2	Informations sur l'entretien	69
4.2.1	Informations générales	69

4.2.2	Entretien ordinaire.....	71
4.2.3	Tableau des interventions d'entretien général	71
4.2.4	Nettoyage de l'échangeur extérieur	73
4.2.5	Nettoyage de l'échangeur intérieur	74
4.2.6	Nettoyage et/ou remplacement des filtres à air	74
4.2.7	Nettoyage de l'échangeur rotatif	74
4.2.8	Entretien extraordinaire.....	76
5	OPTIONS	77
6	MISE AU REBUT DE L'UNITÉ	84
7	PREMIER DIAGNOSTIC.....	84
7.1	Que faire si... ..	84
7.2	Liste des alarmes.....	84

1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1 Informations générales et sécurité

1.1.1 Objectif du manuel

Ce manuel fait partie intégrante de la machine et a été réalisé par le Fabricant pour fournir les informations nécessaires à tous ceux autorisés à interagir avec celle-ci pendant sa durée de vie : les Acheteurs, les Concepteurs de l'installation, les Transporteurs, les Opérateurs logistiques, les Installateurs, les Opérateurs experts, les Techniciens spécialisés et les Utilisateurs.

En plus d'adopter une bonne technique d'utilisation, les destinataires des informations doivent les lire attentivement et les appliquer rigoureusement. Consacrer un peu de temps à la lecture de ces informations permettra d'éviter des risques pour la santé et la sécurité des personnes et des dommages économiques.

Ces informations ont été rédigées par le Fabricant dans sa langue d'origine (italien) et portent la mention « NOTICE ORIGINALE ». Ces informations sont également disponibles en anglais comme « TRADUCTION DE LA NOTICE ORIGINALE » et peuvent être traduites dans d'autres langues pour satisfaire des exigences législatives et/ou commerciales. Même si les informations ne correspondent pas exactement à la machine, cela n'influence pas leur fonction.

Conserver ce manuel dans un lieu connu et facile d'accès pour toujours l'avoir à disposition lorsque sa consultation s'avère nécessaire.

Le Fabricant se réserve le droit de modifier le produit sans devoir l'indiquer au préalable.

Pour mettre en évidence les parties de texte particulièrement importantes, des symboles ont été utilisés. Leur signification est décrite ci-après.

1.1.2 Glossaire et terminologie

Voici une description de certains termes récurrents dans le manuel, afin de fournir une vue d'ensemble plus complète de leur sens.

Danger : Source potentielle de blessure ou de risque pour la santé.

Risque : Combinaison de la probabilité et de la gravité d'une blessure ou d'un risque pour la santé.

Personne instruite : Personne ayant une formation, des connaissances et une expérience lui permettant de percevoir les risques et d'éviter les dangers.

Risque résiduel : Risque ne pouvant être complètement éliminé par les mesures de protection intégrées dans la machine.

Dispositif de protection : Dispositif qui réduit le risque.

MEHITS : Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling System S.p.A, également propriétaire des marques Climaveneta et RC.

Acheteur : il s'agit du responsable de l'achat chargé de l'organisation et de l'attribution des tâches, en s'assurant que tout soit fait conformément aux lois correspondantes en vigueur.

Enthalpie : fonction qu'on peut définir comme la somme de l'énergie interne et du produit de la pression par le volume du fluide.

Installateur : personne compétente, spécialisée, chargée et autorisée à installer la machine ou l'installation selon les spécifications du projet, les indications fournies par le Fabricant de la machine et conformément aux lois en matière de sécurité au travail.

Technicien de maintenance : personne autorisée par le propriétaire à accomplir sur l'unité toutes les opérations de réglage et de contrôle expressément signalées dans ce manuel et auxquelles elle doit strictement se tenir en limitant son action à ce qui a été clairement autorisé.

Entretien ordinaire : ensemble des opérations nécessaires pour maintenir un fonctionnement pratique et efficace de la machine. Ces opérations sont planifiées par le Fabricant qui définit les compétences nécessaires et les modalités d'intervention.

Entretien extraordinaire : ensemble des opérations nécessaires pour maintenir un fonctionnement pratique et efficace de la machine. Ces opérations, imprévisibles, ne sont pas planifiées par le Fabricant et doivent être effectuées uniquement par le Technicien spécialisé.

Opérateurs logistiques : il s'agit de ceux s'occupant du positionnement de la machine et appliquant toutes les indications nécessaires, afin que celle-ci puisse être déplacée correctement et en sécurité. Lors de la réception de la machine, ils se chargent également de l'amener au point d'installation selon les indications figurant sur la machine. Tous ces opérateurs devront avoir des compétences adéquates et respecter les indications pour garantir leur sécurité et celle de ceux pouvant interagir dans ces opérations.

Opérateur expert : personne chargée et autorisée par l'Utilisateur ou l'Acheteur à effectuer les opérations d'utilisation et d'entretien courant de la machine selon les indications fournies par le Fabricant. En cas de pannes non prévues dans ce manuel, il devra demander l'intervention d'un Technicien spécialisé.

Concepteur : personne compétente, spécialisée, chargée et autorisée à rédiger un projet prenant en compte tous les aspects législatifs, réglementaires et techniques de l'installation dans son ensemble. En plus de respecter les indications fournies par le Fabricant de la machine, il devra **prendre en compte tous les aspects liés à la sécurité pour tous ceux devant interagir avec l'installation pendant sa durée de vie.**

Propriétaire : représentant légal de la société, organisme ou personne physique propriétaire de l'installation contenant l'unité. Il est responsable du contrôle du respect de toutes les normes de sécurité figurant dans ce manuel ainsi que du respect de la réglementation nationale en vigueur.

Technicien spécialisé : personne autorisée directement par MEHITS à accomplir toutes les opérations d'entretien ordinaire et extraordinaire, ainsi que tous les réglages, contrôles, réparations et remplacements de pièces qui pourraient se révéler nécessaires durant la vie de l'unité proprement dite. En dehors de l'Italie et des pays où MEHITS est présente directement avec sa filiale, le distributeur MEHITS est tenu, sous son entière responsabilité, de se doter de techniciens dans un nombre adéquat et proportionnel à l'extension territoriale et à l'activité commerciale.

Transporteurs : ceux qui, sur un moyen de transport adéquat, amènent la machine à destination. Ils doivent le fixer et le placer de manière adéquate pour garantir l'absence de déplacements soudains pendant le transfert. S'ils utilisent des moyens de chargement et de déchargement, ils devront respecter les indications figurant sur la machine pour garantir leur sécurité et celle de ceux pouvant interagir dans ces opérations.

Utilisateur : personne autorisée à gérer l'utilisation de la machine conformément aux « instructions d'utilisation » et aux lois en vigueur en matière de sécurité au travail.

1.1.3 Documentation jointe

La documentation suivante est fournie au Client avec la machine :

- **Manuel d'utilisation et entretien** : il contient la liste des opérations d'entretien programmées.
- **Schéma de l'installation électrique** : spécifique pour la machine en question. Il est utile pour ceux devant intervenir sur l'installation électrique, pour identifier les différents composants et branchements.
- **Schémas dimensionnels** et de levage.
- **Schémas frigorifiques/hydrauliques.**
- **Instructions éventuelles de montage d'accessoires** : elles décrivent les modalités d'installation sur la machine.
- **Déclaration de conformité CE** : indique que les machines sont conformes aux directives européennes en vigueur.
- **Manuel du contrôleur électronique.**

Avant toute opération, il est nécessaire de vérifier que vous avez reçu toute la documentation indiquée, de la lire attentivement et de s'assurer de l'avoir comprise.

1.1.4 Normes de sécurité

Ce produit est un système complexe. Pendant l'installation, le fonctionnement, l'entretien ou la réparation les biens et les personnes peuvent être exposés à des risques causés par des conditions ou des composants particuliers, comme par exemple, mais pas seulement, frigorigène, huiles, pièces mécaniques en mouvement, pression, sources de chaleur, tension électrique. Chacun de ces éléments est susceptible de provoquer des dommages matériels et des blessures graves, voire mortelles. Les personnes qui travaillent sur la machine doivent savoir identifier et reconnaître les dangers, afin de mettre en œuvre les mesures de protection nécessaires pour travailler en toute sécurité.

L'unité doit être placée dans une zone à accès réservé exclusivement aux **OPÉRATEURS, MANUTENTIONNAIRE** et aux **TECHNICIENS** ; en cas contraire, elle doit être entourée d'une clôture située à au moins 2 mètres de la surface externe de l'appareil. Le personnel de l'**INSTALLATEUR** ou tout autre visiteur doit toujours être accompagné par un **EXPLOITANT**. Le personnel non autorisé ne pourra pour quelque raison que ce soit rester seul près de l'unité.

Le **TECHNICIEN DE MAINTENANCE** doit se limiter à intervenir sur les commandes de l'unité. Il ne doit ouvrir aucun panneau autre que le panneau d'accès au module des commandes. L'**INSTALLATEUR** doit se limiter à intervenir sur les raccordements entre l'installation et l'unité.

Accéder à l'unité après avoir revêtu les EPI appropriés et après avoir lu et compris la documentation et les instructions qui doivent toujours rester à portée de main.

Ce produit et sa documentation, y compris le présent manuel, sont destinés aux personnes qui possèdent une formation indépendante qui leur permet d'opérer correctement et en toute sécurité. Il est essentiel, avant toute intervention sur cet appareil, que le personnel chargé des opérations, ait lu et compris tous les manuels et tout autre matériel de référence. Il doit également connaître et respecter les normes applicables aux activités à effectuer.

Le Fabricant, pendant la conception et la construction, a apporté une attention particulière aux aspects pouvant présenter des risques pour la sécurité et la santé des personnes interagissant avec la machine. Outre le respect des lois en vigueur en la matière, il a adopté toutes les « règles de technique de construction ». Le but de ces informations est d'inciter les utilisateurs à faire particulièrement attention pour prévenir les risques. La prudence est dans tous les cas nécessaire. La sécurité est aussi la responsabilité de tous les opérateurs interagissant avec la machine.

Lire attentivement les instructions de ce manuel et celles appliquées directement sur la machine, respecter en particulier celles concernant la sécurité.

L'insertion de cette machine dans une installation exige un projet global prenant en compte toutes les exigences de « bonne technique », les aspects législatifs et réglementaires. Faire particulièrement attention à toutes les indications et informations technologiques indiquées par le Fabricant. Ne pas altérer, éviter, éliminer ni contourner les dispositifs de sécurité installés sur la machine. Le non-respect de cette instruction peut entraîner des risques graves pour la sécurité et la santé des personnes.

Le personnel intervenant sur la machine pendant sa durée de vie doit posséder des compétences techniques précises, des capacités particulières et des expériences acquises et reconnues dans le secteur concerné. Le non-respect de ces exigences peut nuire à la sécurité et à la santé des personnes.

Pendant l'utilisation normale ou pour toute intervention sur la machine, maintenir les espaces périmétriques dans des conditions adéquates pour ne pas nuire à la sécurité et à la santé des personnes.

Pendant certaines phases, l'aide d'une ou plusieurs personnes pourrait s'avérer nécessaire. Dans ces cas, il est opportun de les former et de les informer correctement sur le type d'activité à effectuer pour éviter de nuire à la sécurité et à la santé des personnes.

Effectuer la manutention de la machine en suivant les informations indiquées sur l'emballage et dans les instructions d'utilisation fournies par le Fabricant.

Pendant la manutention, si les conditions l'exigent, se faire aider par une ou plusieurs personnes pour recevoir des avertissements adéquats.

Le personnel effectuant le chargement, le déchargement et la manutention de la machine doit posséder des capacités et une expérience acquise et reconnue dans le secteur correspondant, et doit maîtriser les moyens de levage à utiliser.

Pendant l'installation, respecter les espaces périmétriques indiqués par le Fabricant, en tenant également compte de toutes les activités environnantes. L'application de cette exigence doit également respecter les lois en vigueur en matière de sécurité au travail.

L'installation et les raccordements de la machine doivent être effectués selon les indications fournies par le Fabricant. Le responsable devra aussi tenir compte de toutes les exigences réglementaires et législatives, en effectuant toutes les opérations d'installation et de raccordement correctement.

Une fois l'installation terminée, avant de mettre la machine en marche, il devra vérifier, à travers un contrôle général, si ces exigences ont été respectées.

Si la machine doit être déplacée avec des moyens de transport, vérifier qu'ils sont adéquats et effectuer le chargement et le déchargement avec des manœuvres sans risque pour l'opérateur ni pour les personnes directement impliquées. Avant d'effectuer le transfert sur les moyens de transport, s'assurer que la machine et ses composants sont correctement fixés au moyen et qu'ils ne dépassent pas les dimensions maximum prévues. Si nécessaire, préparer les avertissements adéquats.

L'opérateur, en plus d'être informé correctement sur l'utilisation de la machine, doit posséder des capacités et des compétences acquises et adéquates au type d'activité professionnelle à effectuer.

Utiliser la machine uniquement aux fins prévues par le fabricant. Un usage inapproprié de la machine peut comporter des risques pour la sécurité et la santé des personnes, ainsi que des dommages économiques.

La machine a été conçue et construite pour satisfaire toutes les conditions de fonctionnement indiquées par le Fabricant. L'altération d'un dispositif pour obtenir des prestations différentes de celles prévues peut comporter des risques pour la sécurité et la santé des personnes, ainsi que des dommages économiques.

Ne pas utiliser la machine si les dispositifs de sécurité ne sont pas parfaitement installés ni efficaces. Le non-respect de cette instruction peut entraîner des risques graves pour la sécurité et la santé des personnes.

Garder la machine en condition d'efficacité maximale en effectuant les opérations d'entretien planifié prévues par le Fabricant. Un bon entretien permet d'obtenir les meilleures prestations, une durée de vie plus longue et permet de maintenir les exigences de sécurité.

Avant toute intervention d'entretien et de réglage sur la machine, activer tous les dispositifs de sécurité prévus et évaluer s'il est nécessaire d'informer le personnel travaillant ou se trouvant à proximité.

En particulier, placer des avertissements adéquats dans les zones limitrophes et empêcher l'accès à tous les dispositifs qui, en cas d'activation, pourraient provoquer des dangers inattendus nuisant à la sécurité et à la santé des personnes.

Les interventions d'entretien et de réglage doivent être effectuées par des personnes autorisées qui devront mettre en place toutes les conditions de sécurité nécessaires, selon les procédures indiquées par le Fabricant.

Toutes les interventions d'entretien exigeant une compétence technique précise ou des capacités particulières doivent être effectuées exclusivement par le personnel qualifié, avec une expérience reconnue et acquise dans le secteur d'intervention correspondant.

Pour effectuer des interventions d'entretien dans des zones difficilement accessibles ou dangereuses, prévoir des conditions de sécurité adéquates pour soi et les autres, respectant les lois en vigueur en matière de sécurité au travail.

Remplacer les pièces trop usées par des pièces détachées originales. Utiliser les composants conseillés par le Fabricant. Cela permet d'assurer le fonctionnement de la machine et le niveau de sécurité prévu.



AVERTISSEMENT :

Lors de l'entretien périodique ou en cas de panne utiliser exclusivement des pièces d'origine.



INTERDICTION :

Il est strictement interdit à l'utilisateur d'effectuer toute opération de mise en marche, entretien courant/exceptionnel, modifications ou tout ce qui n'est pas prévu dans ce Manuel.

1.1.4.1 Utilisation correcte et incorrecte

Utiliser l'unité exclusivement pour les fins pour lesquelles elle a été conçue lors du projet. MEHITS décline toute responsabilité découlant d'un usage impropre de l'unité.

Les unités ont été conçues pour le traitement de l'air en milieu civil ou industriel.

En cas de fonctionnement dans un lieu où il y a des matières corrosives et/ou explosives, il est indispensable, en cours de conception du projet, de faire en sorte que l'appareil puisse faire ce qui a été demandé et défini par l'acheteur.

L'utilisation de l'unité doit toujours être conforme aux conditions du projet établies lors du contrat avec l'accord du client. Toute autre utilisation sera considérée comme impropre et dangereuse.

MEHITS ne pourra être tenu responsable des dommages causés au matériel fourni suite à des utilisations différentes et non prévues.



INTERDICTION :

Il est strictement interdit de raccorder l'unité à des pièces où se trouvent des flammes nues (par exemple des fumoirs ou des cuisines).



OBLIGATION :

L'unité ne peut être raccordée à des pièces où il y a des flammes nues (par exemple des fumoirs ou des cuisines) que si elle est équipée d'une vanne de sécurité.

Il est interdit d'utiliser l'unité :

- En présence d'une atmosphère explosive
- En présence d'une atmosphère inflammable
- En présence d'une atmosphère corrosive
- Dans des lieux excessivement poussiéreux
- Par un personnel non formé
- D'une manière non conforme aux normes en vigueur
- Avec une installation incorrecte
- Avec des défauts d'alimentation
- Avec la non-observation totale ou partielle de la notice d'instructions
- Avec une maintenance insuffisante et/ou l'utilisation de pièces détachées non d'origine
- Avec des organes de sécurité inefficaces

1.1.5 Précautions contre les risques

Prévention contre les risques mécaniques résiduels

- L'unité doit être installée à l'extérieur ;
- Installer l'unité selon les prescriptions du présent manuel ;
- Exécuter régulièrement toutes les opérations d'entretien prévues par ce manuel ;
- Porter les dispositifs de protection (gants, protection pour les yeux, casque...) adaptés aux opérations à effectuer. Ne pas porter de vêtements ou d'accessoires susceptibles de se coincer ou d'être aspirés par des flux d'air. S'attacher les cheveux avant d'accéder à l'intérieur de l'unité ;
- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, contrôler si ce panneau est fixé solidement ou pas à la machine au moyen de charnières ;
- Les ailettes des échangeurs de chaleur, les bords des composants et des panneaux métalliques peuvent générer des lésions dues à des coupures ;
- Ne pas enlever les protections aux éléments mobiles quand l'unité est en fonction ;
- S'assurer du positionnement correct des protections aux éléments mobiles avant de remettre l'unité en marche ;
- Les ventilateurs, les moteurs et les transmissions peuvent être en mouvement : avant d'y accéder, toujours attendre leur arrêt et adopter les précautions opportunes pour en empêcher l'actionnement ;
- Les ventilateurs, moteurs et transmissions peuvent être en mouvement : avant de mettre la machine en marche il est nécessaire d'installer les protections adéquates pour empêcher tout contact avec le composant pendant le fonctionnement ;
- La machine et les tuyauteries possèdent des surfaces très chaudes et très froides entraînant un risque de brûlure ;
- Ne pas dépasser la pression maximum admissible (PS) du circuit hydraulique de l'unité indiquée ;
- Avant d'enlever tout élément le long des circuits hydrauliques sous pression, intercepter le segment de la tuyauterie concerné et évacuer le fluide graduellement jusqu'à équilibrer sa pression avec celle atmosphérique ;
- Ne pas utiliser les mains pour contrôler les éventuelles fuites de frigorigène.

Prévention contre les risques électriques résiduels

- L'unité contient des parties sous tension susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire mortelles. Seul le personnel formé sur les risques électriques doit intervenir sur les parties électriques et électroniques comme le tableau électrique, les moteurs, les câblages. Le personnel doit porter systématiquement les équipements de protection individuelle adaptés aux activités, comme des gants, des chaussures et une visière diélectriques et des outils diélectriques ;
- Avant d'ouvrir le tableau électrique et tout autre composant électrique et électronique, débrancher l'unité du secteur à l'aide du sectionneur externe intégré dans la machine ;
- Vérifier si la mise à la terre de l'unité est correcte avant de la mettre en marche ;
- La machine doit être installée dans un lieu approprié ; en particulier, si elle est destinée à un usage interne, elle ne peut pas être installée à l'extérieur ;
- Ne pas utiliser des câbles de section inadéquate ou des branchements volants. Ni pour des périodes limitées, ni en cas d'urgence ;
- En cas d'unités équipées de condensateurs de mise en phase, attendre 3 minutes à compter de la mise hors tension de l'unité avant d'accéder à l'intérieur du tableau électrique ;
- Si l'unité est dotée de convertisseurs de fréquence (inverter), débrancher l'alimentation électrique et attendre au moins 15 minutes avant d'y accéder pour des opérations d'entretien : les composants internes restent sous tension pendant ce temps en générant le risque d'électrocution.

Prévention des risques environnementaux

- La machine contient des substances et des composants dangereux pour l'environnement comme par exemple le gaz frigorigène et l'huile lubrifiante.
- Les opérations d'entretien et d'élimination doivent être réalisées exclusivement par du personnel qualifié.

Gaz frigorigène :

Le circuit frigorifique contient des gaz fluorés à effet de serre imposés par le Protocole de Kyoto.

Les opérations d'entretien et d'élimination doivent être réalisées exclusivement par du personnel qualifié.

Les gaz fluorés à effet de serre présents dans le circuit frigorifique ne doivent pas être expulsés dans l'atmosphère.

Le gaz frigorigène doit être récupéré conformément aux réglementations en vigueur.

Réfrigérant	R32
GWP100	675

Lubrifiant :

Le circuit et les compresseurs frigorifiques contiennent de l'huile lubrifiante.

L'huile doit être récupérée conformément aux réglementations en vigueur.

Ne pas rejeter l'huile dans l'environnement.

Pour ce qui concerne les émissions sonores de la machine se reporter à la Fiche technique de l'unité. Pour ce qui concerne les EPI à utiliser et les opérations/composants permettant de réduire le niveau sonore de la machine se reporter au tableau.

Prévention contre les risques résiduels divers

- En raison de l'utilisation de réfrigérant R32, il est nécessaire de prendre en compte le LFL (Low Flammable Level, niveau d'inflammabilité faible), qui est de 0,307 kg/m³. Pour réduire le risque de développement de flammes, éviter d'avoir des zones avec une concentration de gaz supérieure à 0,077 kg/m³ (25 % du LFL) ;
- Afin de garantir la sécurité en cas d'unité avec charge R32, respecter les limites de surface minimale pour l'installation, comme indiqué dans le chapitre 1.1.5.1 ;
- Les unités fonctionnant avec R32 peuvent être installées à l'extérieur uniquement ;
- Afin d'assurer une ventilation adéquate aux unités avec charge R32, il est important d'effectuer la canalisation comme indiqué dans le chapitre 2.2.15 ;
- L'unité contient du gaz réfrigérant sous pression : aucune opération ne doit être exécutée sur les équipements sous pression si ce n'est durant l'entretien effectué par du personnel compétent et habilité ;
- Effectuer les raccordements des différents circuits à l'unité selon les indications reportées dans ce manuel et sur les pictogrammes disposés sur la carrosserie de l'unité ;
- Le circuit hydraulique contient des substances nocives et à risque biologique (par exemple légionelles). Ne pas ingérer le liquide du circuit hydraulique et éviter que son contenu entre en contact avec la peau, les yeux et les vêtements ;
- Afin d'éviter un risque environnemental, s'assurer que d'éventuelles pertes de fluide soient récupérées dans des dispositifs prévus à cet effet dans le respect des normes locales ;
- En cas de démontage d'une pièce, s'assurer de son remontage correct avant de remettre l'unité en marche ;
- Si les normes en vigueur exigent de placer des systèmes de lutte contre l'incendie à proximité de la machine, vérifier que ceux-ci sont appropriés pour éteindre les incendies dus au matériel électrique, à l'huile lubrifiante du compresseur, au réfrigérant, en conformité avec les fiches de sécurité de ces fluides (par exemple un extincteur CO₂) ;
- Au cas où l'unité serait dotée de dispositifs de relâche de la surpression (vannes de sécurité) : en cas d'intervention de ces dispositifs, le gaz réfrigérant est relâché à haute température/vitesse ; empêcher que la projection puisse endommager des personnes ou des choses ; si cela est nécessaire, convoyer opportunément les écoulements selon les prescriptions de la norme EN 378-3 et des normes locales en vigueur, en accordant une attention particulière aux fluides qui appartiennent à un groupe de sécurité autre que A1, en les convoyant vers des lieux ouverts et sûrs (voir Tab. 3) ;
- Les dispositifs de sécurité doivent être entretenus convenablement et vérifiés périodiquement, conformément aux normes en vigueur ;
- Conserver tous les lubrifiants dans des récipients marqués de manière adéquate ;
- Ne pas conserver de liquides inflammables à proximité de l'installation ;
- Effectuer les brasages et les soudures seulement sur des tuyauteries vides et exemptes d'éventuels résidus d'huile lubrifiante ; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur aux tuyauteries contenant du fluide réfrigérant ;
- Ne pas opérer avec des flammes libres à proximité de l'unité ;
- Les machines doivent être installées dans des structures protégées des décharges atmosphériques, tel que prévu par les lois et les normes techniques applicables ;
- Ne pas plier ou heurter des tuyauteries contenant des fluides sous pression ;
- Ne pas marcher sur les machines et ne rien y poser ;
- Il incombe à l'utilisateur d'évaluer globalement le risque d'incendie du lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge d'incendie) ;
- Lors des opérations de maintenance, fixer fermement la machine au moyen de transport afin d'éviter tout mouvement ou renversement ;

- Le transport de la machine doit être effectué conformément aux normes en vigueur, en tenant compte des caractéristiques des fluides contenus et de leur caractérisation décrite dans la fiche de sécurité ;
- Un transport inadéquat peut causer des dommages à la machine en générant également des fuites de frigorigène. Avant le premier démarrage, effectuer une recherche des fuites et, le cas échéant, les réparations nécessaires ;
- L'expulsion accidentelle de frigorigène dans une zone fermée peut causer une absence d'oxygène et, par conséquent, le risque d'asphyxie : installer la machinerie dans un environnement opportunément ventilé, conformément à la norme EN 378-3 et aux normes locales en vigueur ;
- L'installation doit respecter les prescriptions de la norme EN378-3 et les normes locales en vigueur, notamment les installations dans un lieu fermé doivent garantir une ventilation adéquate et prévoir, quand cela est nécessaire, des détecteurs de frigorigène ;
- Sauf autorisation contraire de la part de MEHITS, la machine doit être installée dans des environnements sans risque d'explosion (SAFE AREA) ;
- La structure de l'unité n'est pas conçue pour supporter les contraintes (accélération) dérivant de tremblements de terre.

Conformément à la norme EN 60204-1, la poignée du sectionneur doit être facilement accessible et placée à une hauteur comprise entre 0,6 et 1,9 mètre du plan de service. Prendre en compte le positionnement de la machine sur le lieu d'installation, l'unité pourrait être placée sur une base plus haute que le sol, par conséquent la hauteur du sectionneur pourrait ne plus correspondre à ce qui est indiqué par la norme. Dans ce cas, l'installateur doit prévoir une passerelle ou une solution semblable pour permettre aux opérateurs d'accéder facilement au dispositif de sécurité.

Risques résiduels	Équipements de protection individuelle obligatoires						
Risques résiduels mécaniques							
Risques résiduels électriques							
Risques résiduels de différente nature							
Risques résiduels liés à la maintenance							

Tableau 1 : correspondance risque résiduel et EPI correspondants.

Sur l'application et l'utilisation des EPI, se référer respectivement au D. Lgs. 81/08 et à l'IEC 82078-1:2012

Panneaux de sécurité

L'unité est dotée des pancartes de sécurité nécessaires, ci-après quelques exemples :



1.1.5.1 Précautions contre les gaz inflammables

GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre contient des informations sur la gestion correcte des unités contenant du fluide inflammable R32, rassemblées selon les réglementations et directives européennes. Dans tous les cas, les lois nationales et les procédures de construction locales sont prioritaires.

Les unités avec sources air dont il est question dans ce document sont :

- Chiller
- Pompes à chaleur

Les informations suivantes peuvent aider l'installateur à travailler en sécurité, mais ne remplacent pas les évaluations de risques complètes pour l'installation de l'unité. L'évaluation des risques sert à évaluer les risques directs de blessures ou de dommages selon les dangers identifiés sur le lieu d'installation.

L'installation, le démarrage, l'entretien, la mise hors service et les autres activités sur l'unité doivent être effectuées par du personnel formé et qualifié, selon les réglementations et les procédures locales.

Les bonbonnes et systèmes contenant du réfrigérant R32 exigent des procédures de stockage et de manutention conformes à la réglementation EN 378-3:2021. Les personnes travaillant sur les circuits réfrigérants doivent connaître parfaitement les réfrigérants inflammables et les risques liés.

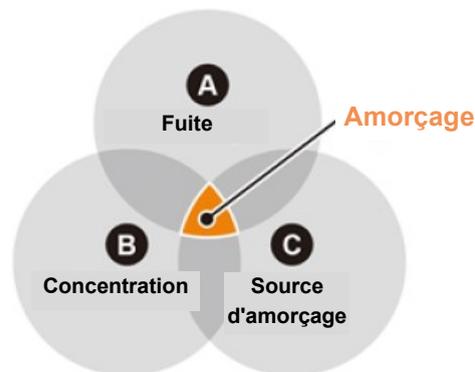
REMARQUE : le détecteur de fuites fourni sur demande ne constitue pas un dispositif de sécurité. Il doit être utilisé uniquement pour détecter les fuites.

PROPRIÉTÉS RÉFRIGÉRANTES

Le réfrigérant R32 est classé comme légèrement inflammable et non toxique (A2L selon ISO/ASHRAE). Légèrement inflammable indique qu'il pourrait brûler lentement lorsque les trois conditions ci-dessus sont réunies. Si une des trois conditions est éliminée, il n'y a pas de risque d'incendie et il peut être considéré comme sûr.

Toutefois, la plupart des réfrigérants émet des gaz toxiques quand ils sont en contact avec des flammes.

Les réfrigérants inflammables (classe A2L et supérieure) ne prennent pas feu si la concentration reste sous la limite inférieure d'inflammabilité (LFL).



Le risque d'inflammabilité des unités MEHITS avec réfrigérant R32 est minime. Toutefois, les réglementations locales pourraient exiger une analyse des risques dans le lieu d'installation.

Voici quelques propriétés du R32 :

Nom ASHRAE/ ISO817	R32
Groupe PED	1
Classement Sécurité ASHRAE	A2L
ODP (potentiel de destruction de l'ozone) (R11 = 1)	0
GWP (potentiel de réchauffement de la planète) AR5 (AR4) (CO2 = 1)	677 (675)
Température liquide saturé (1) à 1 atm	-51,65
Limite pratique (kg/m3)	0 061
Inférieure entre limite d'exposition à une toxicité aiguë (ATEL) ou limite de privation d'oxygène (ODL) (kg/m3)	0,30
LFL (limite inférieure d'inflammabilité) à 23 °C, 50 % HR (% v/v)	14,4
LFL (kg/m3)	0 307
UFL (limite supérieure d'inflammabilité) à 23 °C, 50 % HR (% v/v)	29,3
UFL (kg/m3)	0 559
Densité(1) @ 21 °C, 1 atm (kg/m3)	2,13
Vitesse de combustion (cm/s)	6,7
Énergie minimale d'allumage (mJ) (ASTM E582-13)	30-100
Masse moléculaire	52
Température d'auto-inflammation (°C) (ASTM E659-15)	648
Température superficielle d'inflammation (°C) (ASTM E659-18)	>800

TRANSPORT

Les unités doivent être transportées conformément aux lois locales. La quantité maximale de réfrigérant est indiquée par les lois en vigueur en matière de transports.



Pour les transports en Europe, on applique l'accord européen pour le transport international de marchandises dangereuses sur route (ADR). Cet accord prévoit une exemption partielle si le réfrigérant total transporté sur le camion ne dépasse pas 1 000 points (1 kg d'A2L = 3 points ; 1 kg d'A1 = 1 point). Par exemple, le camion pourrait transporter :

- 10 unités avec 100 kg de R410 chacune -> Points totaux : 1000
- 10 unités avec 33 kg de R32 chacune -> Points totaux : 1000
- 4 unités avec 200 kg de R410 chacune + 2 unités avec 33 kg de R32 chacune -> Points totaux : 1000

Des contre-mesures de sécurité simples permettent une exemption partielle de l'ADR. Ex. :

- Extincteur dans le camion
- Torche ne produisant pas d'étincelles dans le camion
- Étiquette rouge sur l'emballage extérieur (déjà collée par MEHITS)

ATTENTION : LA TEMPÉRATURE DE TRANSPORT NE DOIT PAS DÉPASSER 55 °C.

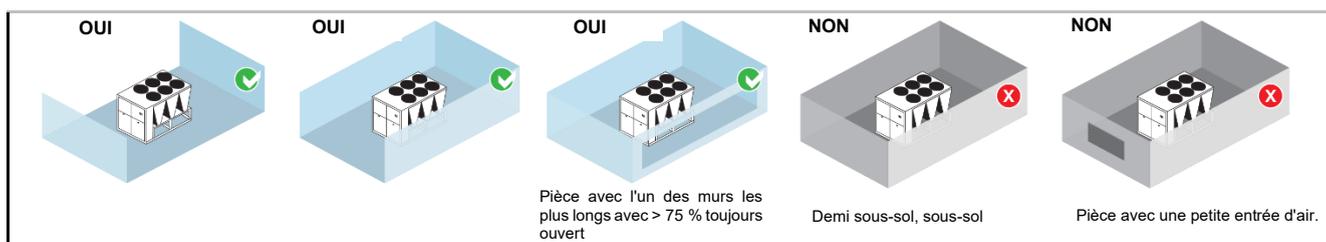
STOCKAGE

Les unités groupe d'eau glacée et les pompes à chaleur avec source d'air et réfrigérant R32 doivent être stockées à l'extérieur. Le stockage doit être conforme aux réglementations applicables, aux lois locales et aux règles de fabrication en vigueur :

ATTENTION : LA TEMPÉRATURE DE STOCKAGE NE DOIT PAS DÉPASSER 55 °C.

INSTALLATION

- Les unités avec source air et réfrigérant R32 doivent être installées à l'extérieur afin de garantir des niveaux de risque très bas. L'installation dans des salles des machines est interdite.
- Le réfrigérant est plus lourd que l'air et peut stagner, par exemple sous terre ou au niveau du sol, en atteignant des concentrations inflammables. Pour éviter l'amorçage, maintenir un environnement sécurisé à l'aide d'une ventilation adéquate.



- Ne pas installer les unités avec source air et réfrigérant R32 dans les demi sous-sols, les sous-sols ou les salles des machines qui ne sont pas conformes aux exigences de la norme EN 378-3:2021 - paragraphe 5 (détection de gaz, ventilation, système d'alarme, etc.).
- S'il existe une possibilité de stagnation du réfrigérant émis, par exemple sous terre, il faut respecter les exigences de la norme EN 378-3:2021 sur la détection de gaz, la ventilation et les systèmes d'alarme.
- Les unités R32 installées à l'extérieur doivent être placées de manière à ce que le réfrigérant ne s'écoule pas à l'intérieur du bâtiment en cas de fuite et qu'il ne présente pas de risque pour des personnes, des animaux ou des choses. En cas de fuite, s'assurer que le réfrigérant ne s'infiltre pas à travers des bouches de ventilation, des portes, des trappes ou autre. En cas d'installation de l'unité à l'extérieur avec un abri, assurer une ventilation forcée ou naturelle adéquate.

Outre les arcs, les étincelles, les surfaces chaudes, les flammes, etc. il faut prendre en compte d'autres sources d'amorçage :

- *Courants électriques vagabonds et protection cathodique contre la corrosion* : pour éviter les sources d'amorçage, faire attention lorsque l'unité est installée à proximité de lignes de chemin de fer, de fours à induction électromagnétique, de grands systèmes de soudage ou d'autres équipements qui pourraient induire des courants vagabonds.

Les courants vagabonds peuvent circuler dans des systèmes ou des parties de systèmes électriquement conducteurs, comme par exemple :

- les courants de retour dans les systèmes de production d'énergie - en particulier à proximité des lignes de chemin de fer électriques et des grandes installations de soudage - lorsque, par exemple, des composants de systèmes électriquement conducteurs tels que les rails ou la gaine des câbles posés sous terre diminuent la résistance de cette voie de retour ;
- suite à un court-circuit ou d'un court-circuit à la masse dû à des pannes des installations électriques ;
- suite à une induction magnétique (par exemple à proximité d'installations électriques avec des courants élevés ou des radiofréquences).

Si des parties d'un système capable de transporter des courants vagabonds sont déconnectées, connectées ou court-circuitées (même en cas de légères différences de potentiel), une atmosphère explosive peut être amorcée en raison de la présence d'étincelles et/ou d'arcs électriques. Il est également possible que l'amorçage se produise à cause du réchauffement de ces voies de courant.

Il est possible que ces risques d'amorçage soient présents y compris en cas d'utilisation d'une protection cathodique contre la corrosion à courant imposé. Toutefois, en utilisant des anodes sacrificielles, les risques d'amorçage dus aux étincelles électriques sont peu probables, sauf si les anodes sont en aluminium ou en magnésium.

- *Étincelles générées mécaniquement* : en raison d'un déséquilibre ou d'un endommagement des roulements, les pales d'un ventilateur peuvent frotter ou heurter les grilles et les buses ; le frottement, l'impact ou l'abrasion peuvent entraîner une surchauffe ou le détachement de particules solides à haute température, qui peuvent constituer une source d'amorçage potentielle. S'assurer que les ventilateurs ne présentent pas de vibrations ou de bruits anormaux ; si c'est le cas, arrêter la machine et informer le service d'assistance.
- Les unités R32 ont une partie du circuit réfrigérant à l'intérieure une enveloppe : la zone potentiellement inflammable pourrait s'étendre au-delà des limites de l'unité, en particulier quand les portes ou les panneaux de l'unité sont ouverts en cas de fuite. Une évaluation des risques devra être effectuée pour définir les exigences du lieu d'installation.
- L'installateur devra fournir la documentation adéquate protégée et clairement lisible, à conserver à proximité du lieu de fonctionnement de l'unité. Elle devra contenir au moins les informations d'inflammabilité du réfrigérant inflammable (voir EN 378-2, 6.4.3.3).

La sélection de l'unité doit être effectuée par l'installateur, en respectant la surface minimale indiquée dans le tableau ci-dessous. L'unité ne peut pas être considérée comme un élément de sécurité pour l'environnement intérieur. L'installateur est entièrement responsable de l'installation correcte et de la mise en sécurité des pièces desservies par l'unité. Pour les installations non conformes aux indications du tableau, il est nécessaire d'adapter l'environnement selon la norme EN 378-3 en ce qui concerne les chapitres dédiés aux systèmes de sécurité supplémentaires et aux normes locales en vigueur. L'installateur est entièrement responsable du dimensionnement et de la mise en œuvre de ces mesures de sécurité supplémentaires. Pour chaque taille, les surfaces minimales à respecter sont indiquées, se référant au plus petit local desservi par l'unité sur le site d'installation.

WSM3 AR - MF - AX - F - HR-F - HR-P - HR-E								
Height of the appliance's ports (h_0 in EN 378-1, Annex C.2)	A_{min} [m ²] 0262	A_{min} [m ²] 0302	A_{min} [m ²] 0352	A_{min} [m ²] 0402	A_{min} [m ²] 0444	A_{min} [m ²] 0484	A_{min} [m ²] 0524	A_{min} [m ²] 0604
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	216	220	-	-
1,8	147	152	192	198	120	123	140	151
2,2	120	124	157	162	99	100	115	123

WSM3 AR - MF - AX - F - HR-F - HR-P - HR-E avec batterie à gaz chaud								
Height of the appliance's ports (h_0 in EN 378-1, Annex C.2)	A_{min} [m ²] 0262	A_{min} [m ²] 0302	A_{min} [m ²] 0352	A_{min} [m ²] 0402	A_{min} [m ²] 0444	A_{min} [m ²] 0484	A_{min} [m ²] 0524	A_{min} [m ²] 0604
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	221	225	-	-
1,8	150	155	196	201	123	125	143	154
2,2	122	127	161	165	101	102	117	126

WSM3 HR-B								
Height of the appliance's ports (h_0 in EN 378-1, Annex C.2)	A_{min} [m ²] 0262	A_{min} [m ²] 0302	A_{min} [m ²] 0352	A_{min} [m ²] 0402	A_{min} [m ²] 0444	A_{min} [m ²] 0484	A_{min} [m ²] 0524	A_{min} [m ²] 0604
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-
1,8	232	244	-	-	209	212	-	-
2,2	190	200	249	-	171	174	223	224

WSM3 HR-B avec batterie à gaz chaud								
Height of the appliance's ports (h_0 in EN 378-1, Annex C.2)	A_{min} [m ²] 0262	A_{min} [m ²] 0302	A_{min} [m ²] 0352	A_{min} [m ²] 0402	A_{min} [m ²] 0444	A_{min} [m ²] 0484	A_{min} [m ²] 0524	A_{min} [m ²] 0604
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-
1,8	234	245	-	-	210	213	-	-
2,2	191	201	-	-	172	175	224	225

REMARQUES : « - » équivaut à dire que des mesures de sécurité supplémentaires sont nécessaires.

Dispositifs de sécurité pour l'utilisation de gaz A2L

Les unités sont toujours équipées d'un capteur de présence de fluide réfrigérant R32 dans le compartiment du ventilateur de refoulement afin de détecter d'éventuelles fuites de réfrigérant.

Une fois la fuite détectée, l'unité maintient un niveau minimum de ventilation afin d'éviter une accumulation excessive de gaz dans l'environnement climatisé, en le diluant avec le flux d'air traité.

Si la fuite se produit lorsque l'appareil est à l'arrêt, l'alarme empêche le démarrage de l'unité.

L'unité est également équipée d'une alarme d'« anomalie capteur », qui commande les mêmes actions que celles décrites ci-dessus en cas de détection d'une défaillance du capteur.

ACCESSOIRE VANNES DE SÉCURITÉ

Lorsque l'unité doit desservir des environnements avec des flammes nues (par exemple, fumeurs, cuisines, etc.), pour garantir un plus grand niveau de sécurité, l'unité est équipée de vannes de classe 4 (selon la norme EN 751) sur le refoulement et la reprise d'air, dans le but d'isoler l'environnement desservi en cas de fuite de gaz réfrigérant.

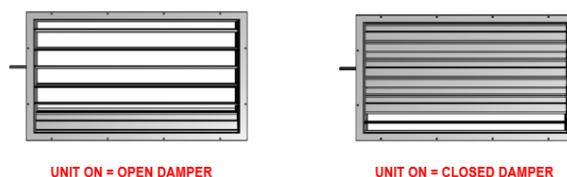
Une fois la fuite détectée, l'unité est mise sur OFF et les vannes reliant l'unité à l'environnement intérieur sont fermés, la ventilation est arrêtée et la ventilation naturelle est assurée en ouvrant la vanne d'admission d'air extérieur pour évacuer l'éventuelle fuite de réfrigérant.

Si la fuite se produit lorsque l'appareil est à l'arrêt, l'alarme empêche le démarrage de l'unité.

L'unité est également équipée d'une alarme d'« anomalie capteur », qui commande les mêmes actions que celles décrites ci-dessus en cas de détection d'une défaillance du capteur.

Dans ce cas, la ventilation est arrêtée et la ventilation naturelle est assurée en ouvrant la vanne d'admission d'air extérieur pour évacuer le réfrigérant restant.

Dans le cas d'un appareil AR, où il n'y a pas de vanne d'admission d'air extérieur, la vanne de reprise est équipée d'une pale contrarotative qui s'ouvre vers l'extérieur lorsque l'appareil ne fonctionne pas et que les autres pales sont fermées.



Cette vanne maintient l'unité en communication avec l'environnement extérieur, assurant l'évacuation de toute fuite de réfrigérant. Pour en savoir plus, consulter le chapitre dédié 2.2.15.

ENTRETIEN

Avant de commencer des travaux sur les circuits réfrigérants, prendre les précautions suivantes :

- Obtenir un permis de travailler sur des parties chaudes (le cas échéant) ;
- S'assurer que la zone de travail ne présente pas de matériaux inflammables ou de sources d'amorçage ;
- S'assurer que des moyens d'extinction d'incendie adéquats sont disponibles dans les environs immédiats (CO2 ou poudre sèche) ;
- Avant toute intervention sur le circuit réfrigérant, ou avant de commencer des opérations de soudure ou de brasage, s'assurer que la zone de travail est bien ventilée. Si nécessaire, pour la dispersion des vapeurs de réfrigérant, en particulier dans des espaces confinés, utiliser des moyens de ventilation supplémentaire adaptés à du réfrigérant R32, comme des souffleurs ou des ventilateurs. (cela vaut pour tous les réfrigérants) ;
- S'assurer que la zone comporte des détecteurs de gaz inflammables adéquats et fonctionnels, pour avertir les travailleurs en cas de concentrations de réfrigérant dangereuses, en particulier en cas de travail sur des parties chaudes ;
- S'assurer que le détecteur de fuites utilisé ne peut pas produire d'étincelles, qu'il est scellé correctement et qu'il est sûr ;
- Afficher des panneaux d'avertissement adéquats, par exemple : « interdit de fumer » et « accès interdit » ;
- S'assurer que tous les outils et équipements de protection individuelle nécessaires sont disponibles ;
- S'assurer que le personnel d'entretien a été formé correctement.

REMARQUE : si possible, il est recommandé de transférer l'installation de l'endroit où elle est installée à un atelier, où il sera possible d'effectuer les travaux en sécurité.

Avant de commencer des travaux sur les circuits réfrigérants, suivre cette procédure :

- Éliminer le réfrigérant (préciser la pression résiduelle) ;
- Purger le circuit avec du gaz inerte (ex. azote) ;
- Évacuer à une pression de 30 kPa absolue (0,03 MPa) ;
- Purger à nouveau avec du gaz inerte (ex. azote) ;
- Ouvrir le circuit ;
- Ne pas braser des tuyaux ou des composants contenant du réfrigérant. Avant d'ouvrir le circuit, le réfrigérant doit être récupéré ou éliminé. Pour ouvrir les tuyaux, utiliser un outil de découpe des tuyaux. Ne pas utiliser de flammes libres. Avant le brasage, vérifier avec un détecteur de réfrigérant qu'il n'y a pas d'atmosphère potentiellement inflammable. Ne pas utiliser de flammes jusqu'à ce que l'environnement de travail ne soit pas ventilé correctement ;
- S'il faut retirer des compresseurs ou éliminer des huiles de compresseurs, évacuer à un niveau acceptable, afin d'éviter la présence de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant ;
- Utiliser uniquement des outils pour récupérer du réfrigérant adaptés à une utilisation avec des réfrigérants inflammables. Les équipements pour récupérer le réfrigérant HFC pourraient ne pas avoir été testés avec des réfrigérants inflammables. Si les réglementations nationales permettent d'évacuer du réfrigérant, cela doit être fait en sécurité, par exemple en utilisant un tuyau flexible, afin d'évacuer le réfrigérant à l'extérieur dans une zone sûre. Empêcher la formation d'une concentration de réfrigérant inflammable explosible à proximité de sources d'amorçage ou la pénétration à l'intérieur des bâtiments ;

- Au terme de réparations, vérifier les dispositifs de sécurité, comme les détecteurs de réfrigérants et les systèmes de ventilation mécanique, et noter les résultats ;
- Rétablir les éventuelles étiquettes manquantes ou illisibles sur les composants du circuit de réfrigérant ;
- Lors de l'identification de fuites de réfrigérant, ne pas utiliser de sources d'amorçage ;
- Les opérations d'entretien et les réparations exigeant l'intervention de personnel expert doivent être effectuées sous la supervision de personnel expert pour manipuler les réfrigérants inflammables. Les personnes effectuant des travaux d'entretien courant ou exceptionnel sur une installation ou des composants reliés à l'installation doivent posséder une compétence conforme à la réglementation EN 13313.

Les personnes travaillant sur l'unité devront posséder les compétences nécessaires pour manipuler en sécurité les réfrigérants inflammables, garanties par une formation appropriée. Cela inclut les éléments suivants :

- Connaissance de lois, réglementations et normes concernant les réfrigérants inflammables ;
- Connaissance détaillée et expérience dans la gestion de réfrigérants inflammables, utilisation d'équipements de protection individuelle, prévention des fuites de réfrigérant, manipulation de bonbonnes, chargement, recherche de fuites, récupération et élimination.

1.1.5.2 Capteur de présence de gaz pour unités avec R32

LA SÉCURITÉ ANTI-INCENDIE ET ANTI-FUMÉE EST PRIORITAIRE PAR RAPPORT À LA DÉTECTION DES FUITES.

Le capteur de présence de gaz, constitué d'un élément sensible (tête du capteur) et d'une carte de commande, situés dans le compartiment des ventilateurs de refoulement.



AVERTISSEMENT :

Ne pas modifier l'emplacement des éléments des capteurs.

La couche sensible du capteur réagit chimiquement à la présence de R32, ce qui modifie sa conductivité. Le processus d'oxydation modifie la résistance et, par conséquent, la mesure, d'où la nécessité de procéder à des étalonnages réguliers. Effectuer un entretien régulier en suivant les instructions.



AVERTISSEMENT :

Ne pas générer de charges électrostatiques.

Certaines substances et certains gaz présents dans l'air contrôlé par le capteur peuvent modifier la sensibilité de l'élément du capteur ou l'endommager complètement.

Les substances actuellement connues sont les suivantes :

- Substances polymérisantes telles que l'oxyde d'éthylène, l'acrylonitrile, le butadiène, le styrène, le silicone.
- Substances corrosives, telles que les hydrocarbures halogénés.
- Poisons de catalyseur, tels que les composés de soufre et de phosphore, les composés de silicium, les vapeurs métalliques.
- Solvants organiques
- Huiles et lubrifiants

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT	
Température admissible	de -30 °C à +60 °C
Humidité autorisée	de 15 à 90 % d'humidité relative, sans condensation
Pression admissible	de 0,9 à 1,1 bar
Température d'entreposage	de 0 °C à +50 °C
Entreposage	Jusqu'à 12 mois
Intervalle d'étalonnage	12 mois
Durée de vie utile	> 60 mois

Type de gaz	Groupe MSR	MSR	Gaz d'étalonnage	Intervalle de mesure	Densité relative
R32	FR08	2080-02	R407c	20-2 000 ppm	1,8

**AVERTISSEMENT :**

La connexion de la tension 24 V du bus de terrain à la borne X7 du bus local peut endommager la carte.

Signification des LED

La carte du capteur possède une LED d'état et deux relais.

Ouvrir le boîtier du capteur pour vérifier l'état de la LED.

Les deux relais détectent la présence de gaz (alarme) et la présence d'anomalies dans le capteur (défaillance).

L'état de la sortie analogique, des relais et des LED de signalisation est indiqué dans les tableaux suivants :

Démarrage et fonctionnement normal :

	LED outil service			Sortie analogique	Relais		LED sur la carte		
	Puissance	Alarme	Panne		Alarme	Panne			
Démarrer									
Diagnostic (0,5s)				<2 mA	OFF	Panne ⁴			
Préchauffage (300s)				<2 mA	OFF	Panne ⁴			
Fonctionnement normal	⁶	²		4-20 mA ¹	³	OK ⁵			

Alarmes et autres modes :

	LED outil service			Sortie analogique	Relais		LED sur la carte		
	Puissance	Alarme	Panne		Alarme	Panne			
Programme d'entretien		²		4-20 mA ¹	³	OK ⁵	^{2s}	^{2s}	^{2s}
Mode spécial	⁶	⁷		2 mA ⁸	⁷	Panne ⁴			
Défaillance détectée	⁶	⁷		2 mA	⁷	Panne ⁴			
Anomalie processeur				< 1 mA	OFF	Panne ⁴			

1 L'état dépend de la concentration du gaz mesuré.

2 L'état dépend de la concentration du gaz mesuré et du seuil d'alarme.

3 L'état dépend de la concentration du gaz mesuré, du seuil d'alarme et du mode de fonctionnement.

4 Relais désactivé, contact ouvert.

5 Relais activé, contact fermé.

6 La LED clignote de manière cyclique pendant l'envoi d'un message.

7 L'état précédent ne subit aucune modification.

8 Aucune influence sur le signal analogique si le mode spécial a été démarré par l'utilisateur.

Mise en service

La mise en service peut être effectuée exclusivement par des personnes autorisées par Mitsubishi Electric.

Retirer le capuchon de la tête du capteur lors de la mise en service de l'unité.

Effectuer un test de fonctionnement documenté, sans gaz.

Après le test de fonctionnement, noter l'entretien effectué dans le superviseur de l'unité Rooftop. L'entretien suivant devra être effectué dans les 12 mois.

Inspection

Les capteurs de gaz doivent être vérifiés régulièrement par une personne compétente. Vérifier les éléments suivants :

- L'intervalle d'étalonnage/d'entretien n'a pas été dépassé, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'alarme sur le clavier de l'unité.
- Inspecter visuellement le capteur, le câblage, etc.
- Enlever les dépôts de poussière, en particulier dans l'entrée du gaz.
- Remplacer le filtre à l'entrée du gaz s'il est très sale.

Entretien et étalonnage

L'unité Rooftop est équipée de deux signaux, l'un pour l'entretien imminent et l'autre pour l'entretien nécessaire du capteur.

Lors de l'entretien, effectuer l'étalonnage et le test de fonctionnement en même temps que l'inspection (voir ci-dessous).

Matériel nécessaire

- **Adaptateur pour étalonnage C2-Z4** à connecter à la bouteille pour alimenter la tête du capteur en gaz d'étalonnage.



- **Service-Tool STL06** pour étalonnage/configuration du capteur : **STL06-PGX2**
- Alternative à STL06 : Kit logiciel **PCE06-PGX2** pour étalonnage/configuration du capteur via PC
- Gaz étalonné avec une concentration spécifique (50 % de l'intervalle de mesure)
- Régulateur de débit et de pression assurant un débit de gaz de 150 ml/min (pression : 1 bar \pm 10 %)
- Multimètre

Procédure d'étalonnage

1. Vérifier qu'il n'y a pas de gaz et mettre le capteur sous tension, s'il ne l'est pas déjà. Respecter le temps de préchauffage de 300 secondes avant d'agir.

2. Ouvrir le boîtier du capteur.

3. Brancher le câble du Service Tool ou du kit PCE06 au connecteur dédié sur la carte (pour l'utilisation du PCE06, connecter d'abord le côté USB au PC).

1. Étalonnage du zéro

Le réglage du potentiomètre indiqué sur la figure est effectué sans l'application d'aucun gaz.

- Brancher le multimètre à la broche de test (indiquée en rouge sur la figure) et à la terre GND (faire attention au schéma de branchement de la carte).

Mesurer la tension par rapport à la terre (GND). Attention : utiliser impérativement la terre de la carte afin d'éviter une boucle de masse.

- Régler avec le potentiomètre à 300 mV \pm 1 %.
- Ensuite, effectuer l'étalonnage du gain.



2. Étalonnage du gain

(!) Faire attention au débit du gaz fourni au capteur à travers le régulateur de débit.

- Placer l'adaptateur d'étalonnage sur la tête du capteur
 - Visser le régulateur de débit sur la bouteille de gaz étalonné et raccorder le tube de l'adaptateur à la bouteille
 - Étalonner le gain avec le Service Tool STL06 ou PCE06 conformément au manuel joint.
3. Une fois l'étalonnage réussi, fermer la vanne du régulateur de débit et déconnecter l'adaptateur d'étalonnage de la tête de capteur. Attendre que le dispositif affiche à nouveau une valeur zéro correcte. Quitter le mode spécial.
 4. La réussite de l'étalonnage doit être documentée à l'aide d'un rapport et une étiquette doit être placée sur le capteur avec la date du prochain étalonnage.
 5. Noter dans le superviseur de l'unité Rooftop l'entretien effectué.

Pour les procédures d'étalonnage, consulter le manuel spécifique du fournisseur disponible dans l'espace réservé.

**AVIS :**

Consulter le manuel d'étalonnage de MSR pour STL06 et PCE06.

Test de fonctionnement

Effectuer le test de fonctionnement pendant la mise en service et pendant tout entretien ou remplacement du capteur.

Appliquer le gaz étalonné avec une concentration supérieure au seuil d'alarme défini.

Le relais d'alarme (présence de gaz) et la LED doivent passer en état d'alarme. L'unité indiquera l'alarme de présence de gaz sur le clavier.

Remplacement de la cartouche du capteur

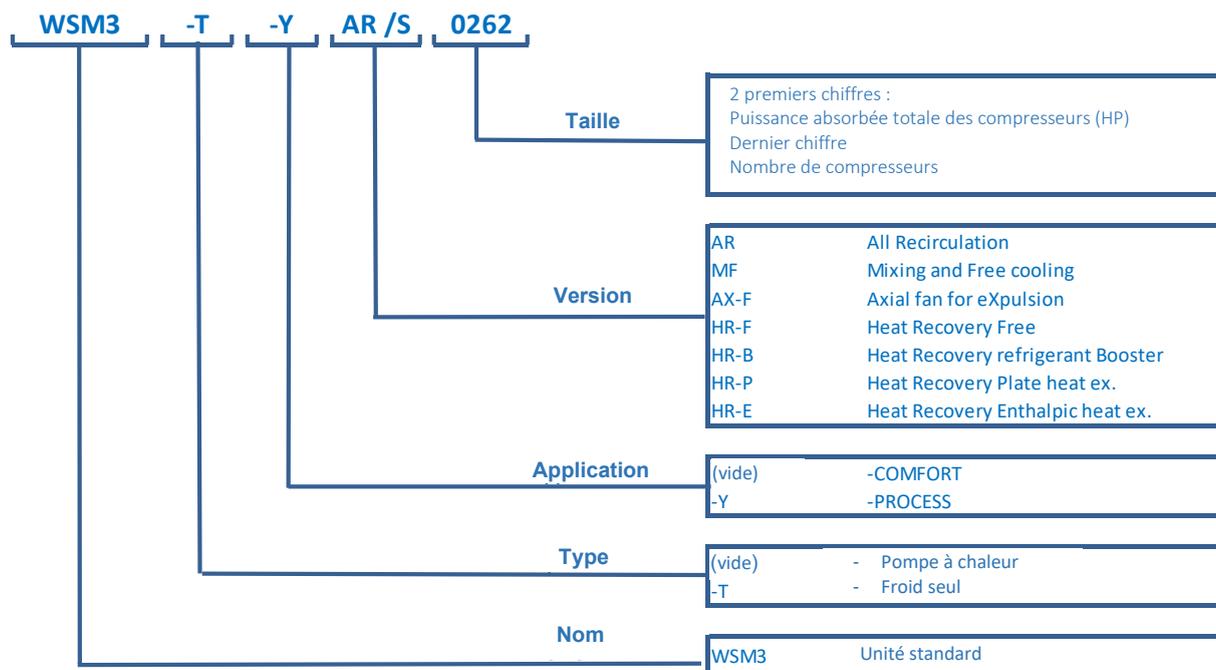
- Débrancher la tête de capteur.
- Desserrer l'écrou de blocage.
- Retirer la tête de capteur obsolète.
- Sortir la nouvelle tête de capteur étalonnée de son emballage d'origine, vérifier le type de gaz, l'intervalle de mesure et la date d'étalonnage valide.
- Insérer la tête de capteur et la fixer avec l'écrou de blocage.
- Brancher le connecteur de la tête de capteur à la carte de commande.
- Respecter les réglementations locales en matière de déchets électroniques.

1.1.6 Modalité de demande d'assistance

Pour toute exigence, s'adresser à un des centres autorisés (marché italien) et au distributeur (marché étranger). Pour toute demande d'assistance technique concernant la machine, indiquer les données figurant sur la plaque d'identification, en particulier le numéro de série, les conditions d'accès et la zone d'installation.

Indiquer également les heures approximatives et le type de défaut rencontré. En cas d'alarme indiquer le numéro et le message affiché.

1.2 Nomenclature



Le type de machine est indiqué sur l'étiquette qui est habituellement apposée à l'extérieur du panneau de l'armoire électrique. Celle-ci contient les références et toutes les indications indispensables pour un fonctionnement sûr.

1.3 Description générale

1.3.1 Description générale

Afin d'assurer des prestations optimales et de garantir la sécurité des personnes, du produit et de l'environnement, avant de procéder à l'installation, il faut réaliser un projet complet de l'installation où la machine sera placée, en analysant tous les points critiques prévus et prévisibles pendant sa durée de vie : de l'installation à l'élimination.

1.3.2 Configuration unité

Les unités WSM3-T / WSM3 sont des unités autonomes uniquement froid / réversibles air-air, issues de la longue expérience de MEHITS S.p.A. dans le développement et dans la réalisation d'unités Rooftop. La solution packaged au service direct de l'environnement à climatiser permet d'optimiser l'installation dont la pose est encore simplifiée grâce à la flexibilité et à l'usage polyvalent qui caractérisent la gamme WSM3. En fonction de la version choisie, telles unités permettent d'obtenir le traitement complet et le renouvellement de l'air dans des environnements caractérisés par de grandes surfaces et de grands volumes tels que supermarchés, centres commerciaux ou foires.

La gamme comprend 8 tailles, de 80 à 180 kW (16 000 à 33 000 m³/h), chacune disponible en 8 fonctions différentes, ce qui permet d'adapter l'unité aux exigences spécifiques de l'installation.

Les 4 premières tailles (jusqu'à 120 kW) sont développées sur un circuit frigorifique unique avec 2 compresseurs scroll, dont l'un est équipé de la technologie inverter. Les 4 plus grandes tailles (plus de 120 kW), en revanche, ont un double circuit frigorifique avec 4 compresseurs scroll ON/OFF et un fonctionnement en tandem.

Toutes les tailles sont équipées de vannes de détente électroniques de série, fonctionnent avec le réfrigérant R32 à faible GWP, et les ventilateurs de refoulement et de reprise (si nécessaire) sont du type plug fan EC.

Grâce à la grande liberté de choix dans la direction des flux d'air ainsi qu'à la possibilité de personnaliser l'unité à l'aide de 4 types de récupération de chaleur et de différentes chambres de traitement, l'unité WSM3 s'adapte parfaitement à toutes les applications.

AVIS :

Les conditions de garantie ne s'appliquent pas dans les cas suivants :

- Les indications fournies dans ce manuel n'ont pas été respectées.
- Le client ou un tiers a effectué des modifications de l'unité sans le consentement de MEHITS.
- Une mauvaise utilisation de l'appareil a causé des fuites ou des dommages aux personnes ou aux biens.



1.3.3 Composants principaux des machines

Structure

Structure monobloc spécifique pour installation à l'extérieur, comprenant un socle et une structure porteuse en profilés d'acier zingué à chaud et recouvert d'une couche de peinture d'une épaisseur adaptée. La partie avant de l'unité, où se trouvent le caisson de condensation et l'armoire électrique, est constituée de panneaux en tôle zinguée peinte aux poudres polyester qui assurent une résistance totale aux agents atmosphériques (référence peinture RAL 7035).

La partie arrière de l'unité est destinée au traitement de l'air et est constituée d'une structure porteuse réalisée entièrement en alliage d'aluminium, qui soutient des panneaux sandwich (épaisseur 25 mm latéral, 42 mm fond et toit), avec paroi en tôle zinguée pour la partie intérieure et en tôle peinte (référence RAL 7035) pour l'extérieur, et isolant intermédiaire en polyuréthane à chaud d'une densité moyenne de 45 kg/m³ et Euroclasse E de réaction au feu selon la norme EN 13501/1.

La structure qui en résulte se caractérise par :

- Rigidité et solidité ;
- Présence d'un joint sur les panneaux de fermeture de la zone de traitement de l'air en cordon continu pour une meilleure étanchéité à l'air et à l'eau de pluie ;
- Les câbles électriques et la tuyauterie de réfrigération sont placés dans des sections dédiées, sans traverser la section de traitement de l'air.

Les chambres de mélange pour la reprise de l'air, les récupérateurs d'énergie ou les modules sont toujours intégrés dans une structure monobloc, ce qui fait des unités WSM3 une solution totalement prête à l'emploi, ce qui réduit au minimum le temps de manutention et d'installation sur site de l'unité.

Compresseurs

Compresseurs hermétiques rotatifs de type scroll à spirale, fluide réfrigérant R32, équipés d'une résistance de carter temporisée (qui s'éteint automatiquement lorsqu'elle n'est pas nécessaire) pour éviter que le réfrigérant ne dilue l'huile lorsque le compresseur s'arrête.

Les tailles 0262, 0302, 0352 et 0402 ont deux compresseurs sur un seul circuit frigorifique, tous deux équipés d'un moteur électrique bipolaire dont l'un est commandé par un inverter (technologie 1+i). La technologie 1+i combine vitesse fixe et vitesse variable sur le même circuit frigorifique, exploitant les avantages des deux solutions et garantissant des performances élevées et une régulation précise dans toutes les conditions de fonctionnement, en particulier à charge partielle.

Les tailles 0444, 0484, 0524 et 0604 ont 4 compresseurs sur un double circuit frigorifique, tous équipés de moteurs électriques bipolaires à démarrage direct.

Taille	Nb circuits gaz	Nb compr.	Technologie
0262, 0302, 0352, 0402	1	2	1+i
0444, 0484, 0524, 0604	2	4	ON/OFF

Tous les compresseurs sont dotés d'une protection du moteur contre les surchauffes, les surintensités et les températures élevées du gaz en refoulement.

Échangeur intérieur

Batterie de traitement de l'air à expansion directe pour l'échange thermique avec le gaz réfrigérant constitué d'un paquet de tubes de cuivre mécaniquement expansés et d'ailettes en aluminium à surface ondulée.

Différents traitements sont disponibles en option, tels que des batteries en cuivre/cuivre ou des batteries avec des ailettes pré-révêtues pour une protection moyenne/haute contre la corrosion, des traitements Fin Guard Silver ou Electrofin pour une protection ciblée contre les atmosphères marines ou les polluants très agressifs.

La vitesse de l'air de traversée est maintenue, y compris avec le débit maximum, à une valeur maximum de 2,7 m/s pour éviter qu'il emporte de la condensation, y compris dans les conditions thermo-hygrométriques plus défavorables.

Les condensats sont récupérés dans un bac en aluminium, avec un fond incliné, muni d'un robinet de vidange.

Échangeur extérieur

Batterie externe à détente directe pour l'échange thermique entre le gaz réfrigérant et l'air constituée d'un paquet de tubes de cuivre mécaniquement expansés et d'ailettes en aluminium à surface ondulée. Chaque circuit est muni d'une batterie condensante dédiée et indépendante.

Différents traitements sont disponibles en option, tels que des batteries en cuivre/cuivre ou des batteries avec des ailettes pré-révêtues pour une protection moyenne/haute contre la corrosion, des traitements Fin Guard Silver ou Electrofin pour une protection ciblée contre les atmosphères marines ou les polluants très agressifs.

Pour les unités réversibles, chaque batterie est équipée d'une résistance pour éviter la formation d'un bouchon de glace suite au dégivrage en fonctionnement hivernal.

Circuit frigorifique

Les unités WSM3 sont équipées d'un circuit frigorifique simple (tailles jusqu'à 120 kW) ou double (tailles supérieures à 120 kW) qui, en plus des éléments susmentionnés, possèdent :

- charge de gaz frigorigène R32 ;
- filtre déshydrateur biflux ;
- indicateur de liquide et d'humidité côté réfrigérant ;
- vanne de détente thermostatique électronique biflux ;
- vanne de charge et contrôle pression ;
- pressostat de sécurité côté haute pression ;
- double vanne de sécurité côté haute pression, qui protège l'unité d'une explosion en cas d'incendie ;
- soupape de sécurité côté basse pression ;
- vanne quatre voies d'inversion de cycle (seulement pour les unités réversibles) ;
- réservoir de liquides à la sortie du condenseur (seulement pour les unités réversibles) ;
- séparateur d'huile (seulement pour les tailles dotées d'inverter).

L'utilisation du détendeur électronique apporte de grands avantages en particulier en présence de variabilité de charge et dans les différentes conditions extérieures.

Son introduction sur cette unité est le résultat de choix de projet poussés en matière de circuits frigorifiques et d'optimisation du fonctionnement dans de multiples conditions opérationnelles

Caisson de ventilation et traitement plug fan (standard)

Ventilateur d'insufflation de type plug fan avec moteur EC brushless. Turbine à pales inclinées vers l'arrière en matériau composite, profilées en aile d'avion, optimisées pour des très hauts rendements et de faibles niveaux de bruit.

Moteur à entraînement direct de type EC brushless, degré de protection IP54 qui permet la régulation précise et en continu du débit d'air sans utiliser d'inverter externe.

Deux types de ventilateurs sont disponibles : des ventilateurs standard et, en option, une version surdimensionnée pour des hauteurs statiques utiles élevées.

Les ventilateurs installés sont conformes à la norme IEC 60335-2-40, sections 22.116 et 22.117, ce qui les rend aptes à fonctionner en présence de gaz réfrigérant A2L.

Caisson de ventilation extérieur (standard)

Ventilateur de type hélicoïdal en aile d'avion en aluminium coulé sous pression à rotor extérieur à accouplement direct. Le moteur électrique est muni d'une protection thermique intérieure incorporée.

Les moteurs ont un degré de protection IP54 classe thermique F. Les ventilateurs sont munis de diffuseurs spécifiques qui permettent de récupérer l'énergie cinétique résiduelle de l'air en sortie et de la transformer en énergie statique. Cela permet, à égalité de débit d'air, d'obtenir un gain sur la puissance électrique dépensée et une réduction du bruit produit.

Section filtrante et IAQ

Section filtrante constituée d'un préfiltre plat en fibres synthétiques plissées, lavable, ISO iso coarse 55 % selon la norme ISO 16890 (G4 selon la norme EN 779).

Les filtres sont placés sur des guides en acier faciles d'accès pour l'entretien courant et le remplacement. En option, il est possible de choisir entre des préfiltres plats avec différents degrés d'efficacité, ePM10 75 % (M6 selon la norme EN 779) ou ePM01 50 % (F7 selon la norme EN 779).

Dans la section aval du préfiltre, il est également possible d'ajouter un filtre à haute efficacité avec degré ePM01 50 % (F7 selon la norme EN 779), ePM01 70 % (F8 selon la norme EN 779) et ePM01 80 % (F9 selon la norme EN 779).

Les solutions liées à l'IAQ (Indoor Air Quality) sont donc nombreuses, auxquelles s'ajoutent des lampes d'assainissement par photocatalyse (PCO) et des filtres électroniques, pour un air de grande pureté débarrassé du pollen, des poussières fines, des moisissures, du smog, des virus et des bactéries.

Tableau électrique de puissance et contrôle

Armoire électrique de puissance et de commande, construite conformément aux normes EN 60204-1/IEC 204-1, munie de :

- Transformateur pour le circuit de commande
- Dispositif de sectionnement à verrouillage de porte
- Section de puissance avec distribution répartiteurs à bornier ou sur barres en cuivre, selon l'unité
- Fusibles pour la protection des charges (standard, des dispositifs magnétothermiques sont disponibles en option)
- Borniers des circuits de commande du type à ressort
- Armoire électrique pour extérieur, en panneaux zingués à chaud peints, avec joints
- Contrôleur électronique à microprocesseur AIR 3000 TE
- Panneau opérateur avec interface à cristaux liquides (LCD)
- Résistances de carter compresseur temporisées

Tension d'alimentation unité : 400V~ ±10% - 50Hz.

L'armoire électrique est munie de deux grilles à air avec filtre et d'un flexible qui porte l'air de soufflage de l'unité dans l'armoire électrique. De cette façon le panneau est rafraîchi en été et chauffé en hiver, en réduisant le problème de la condensation sur les dispositifs électriques et électroniques.

Contrôle AIR 3000 +

Le superviseur AIR3000+ est caractérisé par ses fonctions évoluées et ses réglages exclusifs et est constitué d'une carte de commande double dédiée à la gestion de la ventilation et à celle de la partie thermodynamique.

Le clavier présente des commandes fonctionnelles et un écran LCD complet qui permet la consultation et l'intervention sur l'unité via un menu à plusieurs niveaux avec langue au choix. Il peut être utilisé pour :

- la mise en marche et l'arrêt de l'unité ;
- régler le mode de fonctionnement (chauffage ou refroidissement) manuel ou automatique ;
- régler les points de consigne de ventilation et de température/humidité ;
- forçage 100 % air extérieur (pas pour la fonction AR de base) ;
- forçage recirculation totale ;

La thermorégulation est basée sur une logique de type proportionnel ou proportionnel + intégral sur la sonde de température de l'air en reprise. La compensation du point de consigne est également gérée en fonction de la température extérieure, aussi bien en été qu'en hiver.

Pour les unités équipées d'une vanne d'air extérieur motorisée, le superviseur gère automatiquement le fonctionnement en free-cooling (ou free heating) en fonction de la température de l'air extérieur. Lorsque la température extérieure est très proche du point de consigne de l'air de reprise, l'unité ouvre complètement la vanne d'admission d'air extérieur, ferme la recirculation et arrête toutes

les ressources thermiques, en introduisant l'air prélevé à l'extérieur directement dans la pièce et en réalisant des économies d'énergie considérables.

En option, il est également possible de gérer un free-cooling enthalpique, qui est activé lorsque certaines conditions de température et d'humidité de l'air extérieur sont atteintes.

La gestion de la section de ventilation peut être effectuée à débit constant (standard), à pression constante (en option) ou à débit variable, en profitant des avantages de la fonctionnalité Vair ou en fonction du signal d'une sonde de CO2 (en option).

Le superviseur permet l'intégration et la gestion automatiques de plusieurs ressources thermiques en option (batterie à eau chaude, résistance électrique, module de chauffage au gaz) pour les traitements de post-chauffage ou l'intégration avec la ressource principale. Il permet également de réguler la fraction d'air de renouvellement en fonction des ppm de CO2 détectées par une sonde dédiée installée dans la reprise de l'unité, dans le canal ou directement dans la zone desservie (en option).

Les phases de dégivrage sont également optimisées grâce à une logique auto-adaptative exclusive, caractérisée par une surveillance constante des paramètres environnementaux et de fonctionnement. Le nombre et la durée des dégivrages sont considérablement réduits, au bénéfice de l'efficacité énergétique globale de l'unité.

L'absorption électrique des compresseurs peut être contrôlée au moyen d'une fonction de demand limit (en option), qui permet de limiter la puissance absorbée par l'unité à des fins de protection dans des situations périodiques (par exemple, sur des chantiers ouverts).

En outre une fonction de unloading est disponible pour le fonctionnement à charge partielle du circuit frigorifique dans des conditions critiques (fonction HPTC), qui implique les compresseurs et la vanne d'admission de l'air extérieur (si présente). Cette fonction permet dans des conditions critiques (températures extérieures élevées) d'éteindre un des deux compresseurs du circuit frigorifique et de fermer progressivement le registre d'air neuf de façon à obtenir, même si c'est de manière partielle, la puissance frigorifique requise.

La présence de l'horloge programmateur permet de créer un profil de fonctionnement contenant jusqu'à 4 jours type et 10 délais de temporisation.

La supervision est réalisable à l'aide de différentes options, avec des dispositifs exclusifs ou avec l'intégration dans des systèmes de tiers au moyen des protocoles BACnet, BACnet over-IP, Modbus, Modbus over-IP et Echelon.

AIR 3000 + dispose également de l'interface utilisateur innovante KIPLink (Keyboard In Your Pocket, voir par. 4.1) en option, basée sur la technologie Wi-Fi, qui permet de commander l'unité directement à partir de smartphones et de tablettes. KIPLink permet de :

- mettre en marche et arrêter l'unité ;
- modifier les points de consigne ;
- surveiller en détail l'état de l'unité et des différents composants ;
- afficher/réinitialiser les alarmes présentes ;

L'interface KIPLink ouvre la porte à un système de supervision MEHITS complet qui permet non seulement d'afficher toutes les unités MEHITS équipées de KIPLink, mais aussi de communiquer avec les systèmes de supervision Mitsubishi AE200/POST AE 200 et EW-50. Grâce à un point d'accès unique (écran tactile, PC, etc.), on dispose d'une visibilité complète sur l'ensemble de l'installation, avec la possibilité d'afficher et d'agir à la fois sur les unités MEHITS et MELCO.

1.3.4 Limites de fonctionnement de la machine

Limites de fonctionnement calculées dans les conditions suivantes :

- Débit d'air standard
- Installation et utilisation correcte de l'unité
- Unité en régime de croisière

Légende :

External coil limit

 LIMIT Outdoor coil air temp. – FULL LOAD

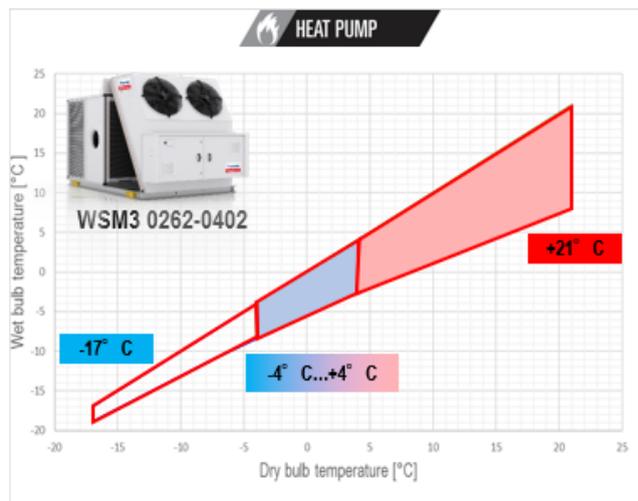
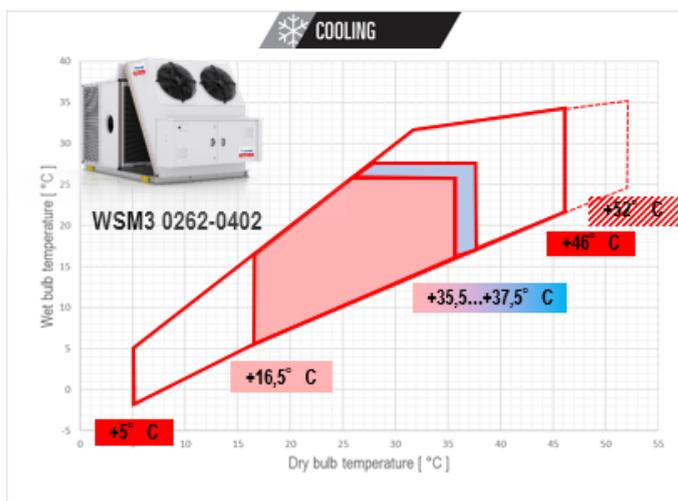
 LIMIT Outdoor coil air temp. – PART. LOAD

Air treatment coil limit at full load

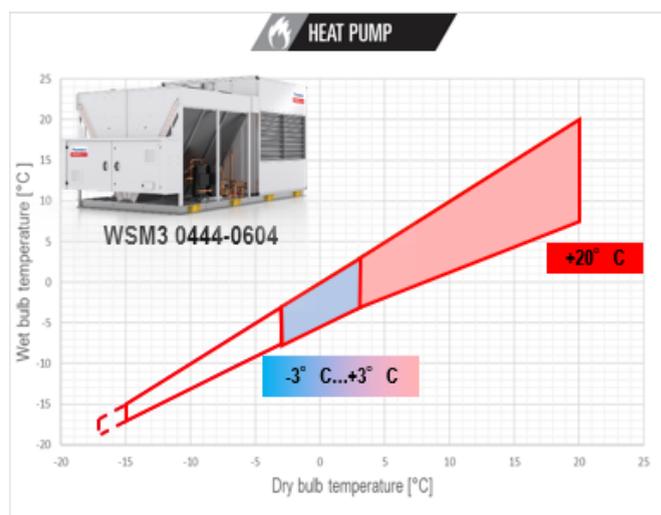
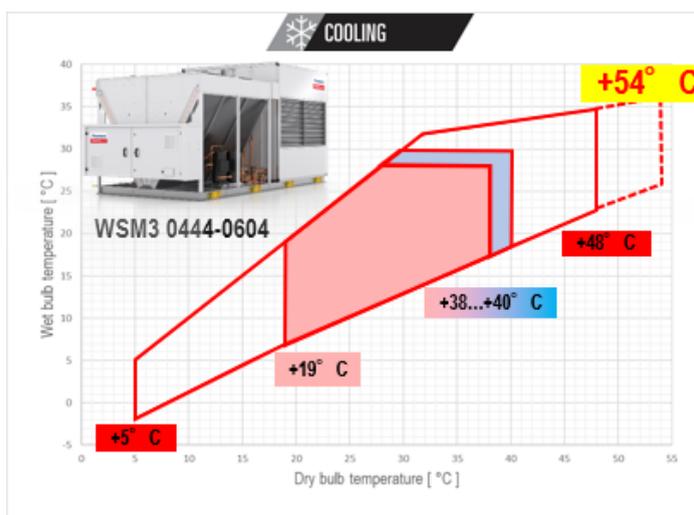
 LIMIT Entering air temp. – MAX Airflow

 Entering air temp. – MIN Airflow

WSM3 0262-0402



WSM3 0444-0604

**INFORMATION :**

Lorsque l'unité doit fonctionner en mode refroidissement avec une température extérieure inférieure à 12 °C, il est recommandé d'utiliser l'option :

- Ventilateurs axiaux extérieurs de type EC.

1.3.5 Caractéristiques techniques des machines

Les unités WSM3 sont disponibles en version **réversible**, pour le fonctionnement en groupe d'eau glacée et en pompe à chaleur, et en version **froid seul**, appelée WSM3-T, pour le fonctionnement en groupe d'eau glacée uniquement.

Les deux versions peuvent être choisies avec différentes configurations décrites ci-dessous, en fonction des exigences de conception spécifiques.

Toutes les configurations, quelle que soit leur taille, sont toujours construites en une configuration **monobloc** optimisée, ce qui facilite l'installation sur site.

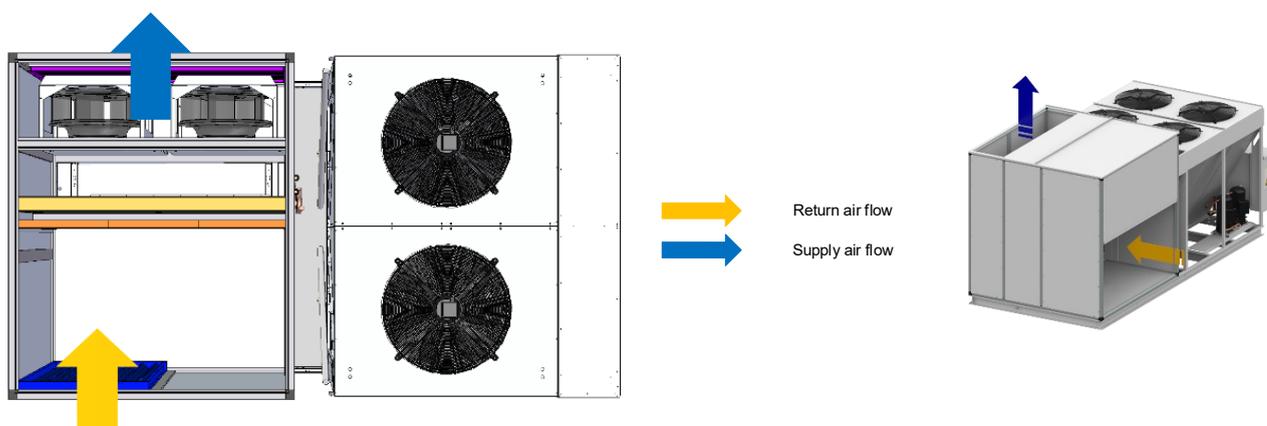
Unité base - Version AR - All recirculation

Cette fonction constitue l'unité base de la gamme WSM3.

Unité réalisée pour le fonctionnement en recyclage total, qui prélève l'air dans le local et l'insuffle de nouveau après traitement à travers la batterie interne.

L'expulsion de l'air ambiant et l'introduction d'air neuf doivent être effectués par des systèmes indépendants du Roof top.

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



Version MF - Mixing and Free - cooling

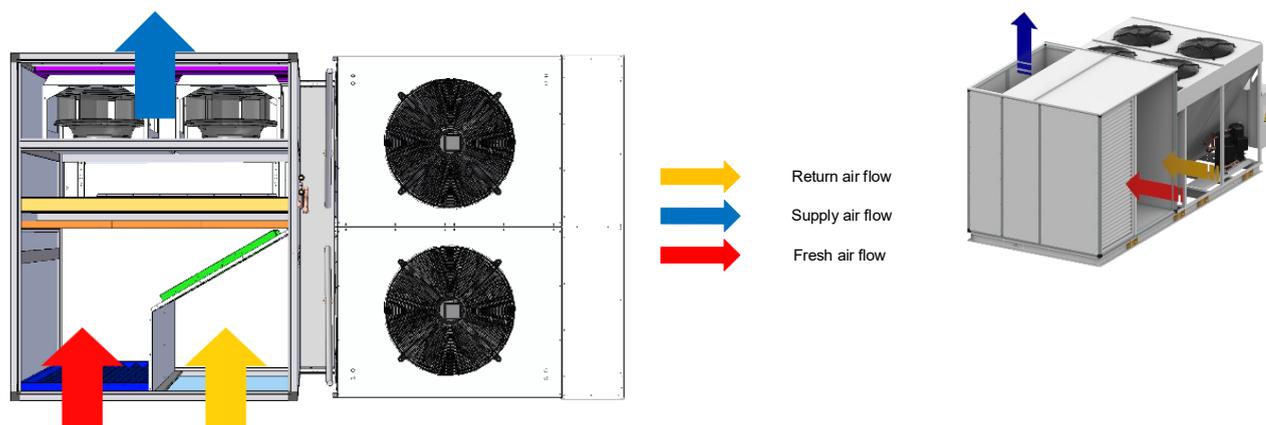
Par rapport à la version de base, l'unité est équipée d' 1 registre subdivisé en deux rangées d'ailettes opposées 0 °-90 °C et motorisé, géré par le contrôleur embarqué pour un fonctionnement en recyclage, mélange et free cooling total.

Permet de mélanger l'air prélevé dans le local avec une partie d'air neuf réglable à une valeur fixe à l'aide du contrôleur ou variable à l'aide d'une sonde de qualité de l'air CO2.

Le fonctionnement en Free cooling est géré par le contrôleur qui commande l'ouverture des registres en générant un mélange entre l'air neuf et l'air recyclé plus intéressant du point de vue énergétique, en fonction de la température extérieure, ambiante et de consigne. Pendant cette fonction une ou plusieurs ressources sont désactivées jusqu'à les exclure en cas de Free cooling à 100%. Les ventilateurs de soufflage garantissent le débit de projet ; l'air ambiant doit être expulsé à l'aide de systèmes indépendants du Roof Top.

Cette fonction est à préférer quand la quantité d'air neuf à introduire dans le local est faible, que les pertes de charge dans les gaines de reprise sont faibles et que bâtiment est peu étanche à l'air (constructions anciennes).

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



Version AX-F - Axial Fan for Extraction + Thermodynamic heat recovery Mélange et expulsion avec ventilateur axial et récupération thermodynamique

Par rapport à la version base, l'unité est équipée de 2 registres opposés et motorisés gérés par le contrôleur embarqué pour un fonctionnement en tout recyclage, mélange et free cooling. Ce système permet de mélanger l'air prélevé dans le local avec une partie d'air extérieur réglable à une valeur fixe à l'aide du superviseur ou variable à l'aide d'une sonde de qualité de l'air CO2. Dans ce cas, la valeur minimale autorisée ne peut en aucun cas être inférieure à 25 % de l'air traité.

En mode de recirculation totale, les ventilateurs d'extraction axiaux ne fonctionnent pas et une vanne barométrique sur le flux d'air vicié ferme hermétiquement l'expulsion. En revanche, lorsqu'une part d'air extérieur est nécessaire (valeur minimale autorisée de 25 % de l'air traité, en dessous de ce seuil l'unité fonctionne en recirculation totale), le système vanne barométrique + ventilateurs d'extraction entre en action, expulsant la même part d'air vicié. L'équilibrage des deux débits permet d'éviter les surpressions dans les pièces desservies.

Pour ce qui concerne le débit d'air expulsé, les ventilateurs d'extraction axiaux pourraient être en mesure de vaincre des pertes de charges importantes dans le canal de reprise, jusqu'à 150 Pa.

Pour maximiser l'efficacité énergétique, le ventilateur d'expulsion a un moteur brushless EC, sa vitesse est modulée selon le degré d'ouverture de la vanne d'admission d'air extérieur. Les ventilateurs de refoulement assurent le débit requis par le projet et, en cas de débits d'air extérieur élevés, (par exemple, pendant le Free Cooling ou le Free Heating), ceux-ci peuvent générer une surpression modérée dans le local : dans des bâtiments avec une forte étanchéité à l'air, il est recommandé de prévoir un système d'extraction supplémentaire.

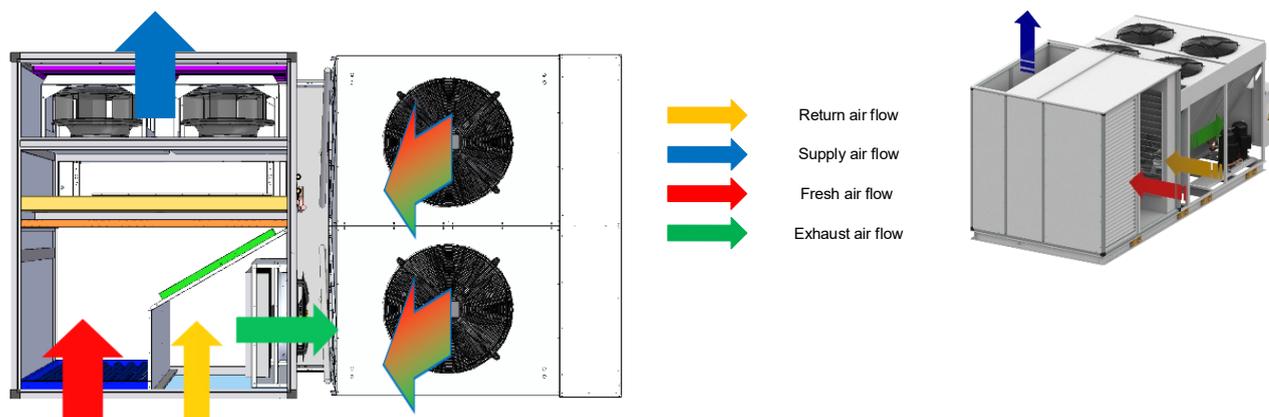
Récupération Thermodynamique : l'air vicié n'est pas rejeté librement à l'extérieur, mais est acheminé à travers la vanne d'expulsion vers la batterie extérieure, de façon à récupérer l'énergie thermique résiduelle. Le flux d'air expulsé est plus doux que l'air extérieur en hiver et plus froid en été. Cela permet à la batterie extérieure de fonctionner dans des conditions plus favorables, avec une pression d'évaporation moyenne plus élevée en fonctionnement pompe à chaleur et une pression de condensation moyenne plus faible en fonctionnement groupe d'eau glacée. Dans les deux cas, les résultats seront une réduction des consommations et une augmentation de la puissance distribuée.

Ce type d'unité convient à tous les locaux commerciaux de petites et de moyennes dimensions, caractérisés par une étanchéité à l'air moyenne tels que supermarchés, magasins et stations-services, en permettant avec une seule unité, de répondre au besoin thermique du bâtiment et au renouvellement de l'air.

Le fonctionnement en **Free cooling** est géré par le superviseur qui commande l'ouverture des vannes, en partant d'un pourcentage minimum d'ouverture de 25 % de l'air traité et en générant un mélange entre l'air neuf et l'air recyclé plus intéressant du point de vue énergétique, en fonction de la température extérieure, ambiante et de consigne.

En fonction de la taille, un ou plusieurs ventilateurs d'extraction axiaux sont activés avec cette fonction, qui déconnecte simultanément une ou plusieurs ressources jusqu'à leur exclusion complète dans le cas d'un free-cooling total.

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



Version HR-F – Heat recovery Free Ventilateur de reprise et récupération de chaleur thermodynamique

Par rapport à la version base, l'unité est équipée de 2 registres opposés et motorisés gérés par le contrôleur embarqué pour un fonctionnement en tout recyclage, mélange et free cooling. Ce système permet de mélanger l'air prélevé dans le local avec une partie d'air extérieur réglable à une valeur fixe à l'aide du superviseur ou variable à l'aide d'une sonde de qualité de l'air CO2. Dans ce cas, la valeur minimale autorisée ne peut en aucun cas être inférieure à 25 % de l'air traité.

En mode de recirculation totale, les ventilateurs d'extraction axiaux ne fonctionnent pas et une vanne barométrique sur le flux d'air vicié ferme hermétiquement l'expulsion. En revanche, lorsqu'une part d'air extérieur est nécessaire (valeur minimale autorisée de 25 % de l'air traité, en dessous de ce seuil l'unité fonctionne en recirculation totale), le système vanne barométrique + ventilateurs d'extraction entre en action, expulsant la même part d'air vicié. L'équilibrage des deux débits permet d'éviter les surpressions dans les pièces desservies.

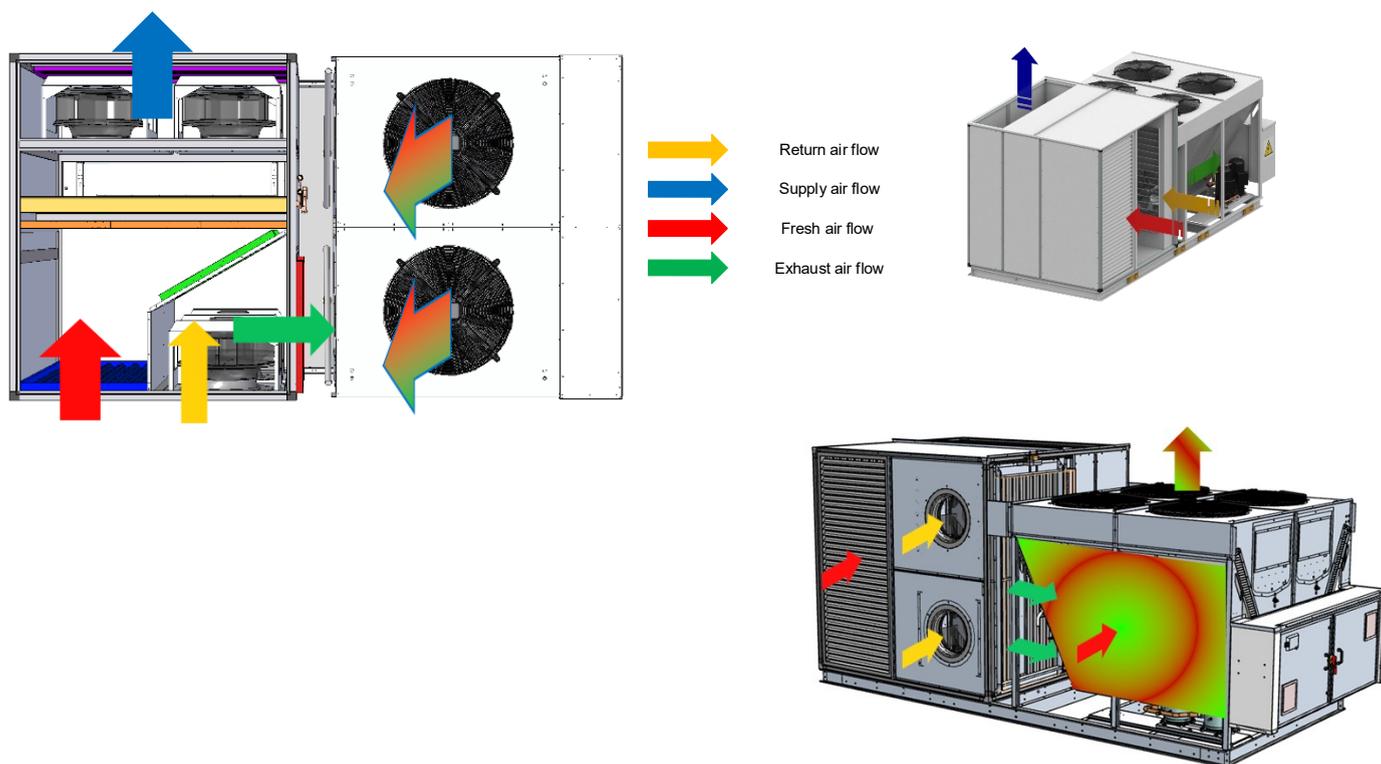
Pour ce qui concerne le débit d'air expulsé, les ventilateurs d'extraction axiaux pourraient être en mesure de vaincre des pertes de charges importantes dans le canal de reprise, jusqu'à 150 Pa.

Pour maximiser l'efficacité énergétique, le ventilateur d'expulsion a un moteur brushless EC, sa vitesse est modulée selon le degré d'ouverture de la vanne d'admission d'air extérieur. Les ventilateurs de refoulement assurent le débit requis par le projet et, en cas de débits d'air extérieur élevés, (par exemple, pendant le Free Cooling ou le Free Heating), ceux-ci peuvent générer une surpression modérée dans le local : dans des bâtiments avec une forte étanchéité à l'air, il est recommandé de prévoir un système d'extraction supplémentaire.

Le fonctionnement en Free cooling est géré par le contrôleur qui commande l'ouverture des registres en générant un mélange entre l'air neuf et l'air recyclé plus intéressant du point de vue énergétique, en fonction de la température extérieure, ambiante et de consigne.

Pendant cette fonction une ou plusieurs ressources sont désactivées jusqu'à leur exclusion en cas de Free cooling total.

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



Version HR-B – Réfrigérant Booster Ventilateur de reprise et récupération de chaleur Réfrigérant Booster

Par rapport à la version de base, une chambre de mélange à trois vannes est prévue, gérée par le superviseur embarqué pour un fonctionnement en recirculation totale, mélange et free-cooling. Ce système permet de mélanger l'air prélevé dans le local avec une partie d'air extérieur réglable à une valeur fixe à l'aide du superviseur ou variable à l'aide d'une sonde de qualité de l'air CO₂.

En outre, une batterie de **récupération « Booster »**, située près de la vanne d'expulsion, est utilisée pour récupérer la chaleur contenue dans l'air d'expulsion de manière opportune et complète. L'énergie récupérée est transférée au circuit frigorifique, ce qui augmente l'effet d'utilité du refroidissement dans la batterie de traitement sans augmenter le travail du compresseur.

Cette batterie est traversée par l'ensemble du flux d'air expulsé, se répartissant uniformément sur toute la surface d'échange. L'air vicié est ensuite acheminé vers les batteries externes, de sorte que l'énergie résiduelle contenue dans le flux peut également être utilisée pour augmenter encore les performances de l'ensemble de l'unité (par. 3.4.3).

Les ventilateurs de type EC plug fan en reprise permettent de surmonter des pertes de charges considérables dans les canaux (y compris de plus de 250 Pa) avec des débits d'air élevés et de contrôler avec précision la surpression dans la pièce climatisée.

Cette fonction est utilisée dans les bâtiments neufs où le taux de renouvellement de l'air est élevé (tels que les cinémas, les théâtres, les auditoriums, les centres d'exposition et les centres commerciaux).

Principe thermodynamique : une batterie de sous-refroidissement est placée sur la vanne d'expulsion, de sorte que l'énergie récupérée est transférée au circuit frigorifique principal, augmentant ainsi la puissance de sortie de la batterie de traitement principale sans augmenter la puissance absorbée par le compresseur.

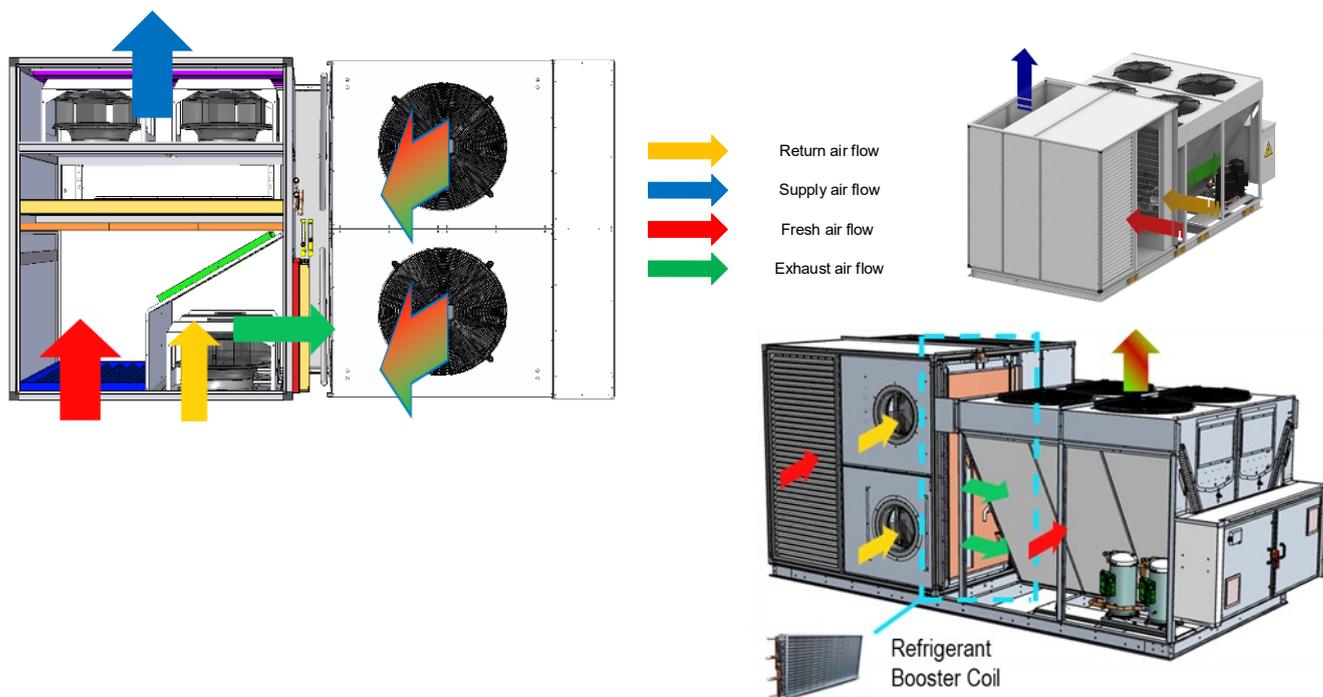
Les conditions favorables de l'air évacué peuvent être utilisées pour augmenter le sous-refroidissement (C), augmentant ainsi la capacité de refroidissement de l'unité (P_c).

En fonctionnement pompe à chaleur, l'évaporation du réfrigérant est répartie entre la batterie externe et la batterie Réfrigérant booster. Les conditions améliorées de l'air évacué peuvent être exploitées pour évaporer une partie du réfrigérant dans de meilleures conditions qu'à l'extérieur (C+), augmentant ainsi l'efficacité de l'ensemble du système.

Avantages :

- Récupération complète et précise de l'énergie contenue dans l'air expulsé, grâce à une distribution parfaite sur la batterie de récupération et à l'absence de mélange avec l'air extérieur ;
- Augmentation de la puissance de l'ensemble de l'unité en mode refroidissement et en mode chauffage ;
- L'ajout d'une batterie d'échange de chaleur au circuit frigorifique entraîne une réduction générale de la puissance absorbée par les compresseurs ;
- Extraction complète des flux d'air ;
- Réduction des pertes de charge supplémentaires du côté de l'air et, dans tous les cas, limitation au seul flux d'air vicié ;
- Solution idéale pour le climat méditerranéen, caractérisé par des hivers doux, car ce récupérateur permet d'exploiter l'énergie de l'air évacué même dans des conditions où le récupérateur air/air traditionnel ne le permettrait pas ;
- Commence à fonctionner dès un faible débit d'air vicié.

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



Version HR-P – Heat Recovery Plate Ventilateur de reprise et récupération de chaleur avec échangeur à plaques

La fonction HR-P implique l'utilisation d'un échangeur de chaleur à plaques pour la récupération d'énergie entre l'air frais et l'air vicié. Le récupérateur est placé à l'intérieur de la chambre de mélange à trois vanes, en amont de la batterie de traitement, qui contient également les ventilateurs de reprise (de type plug fan EC).

Deux versions de récupérateur à plaques sont disponibles : pour les installations où un débit d'air neuf inférieur à 50 % du débit d'air de refoulement est requis, se référer au modèle pour faible débit d'air (version HR-P - LOW FLOW) ; à l'inverse, si le débit d'air frais est prédominant, il existe une version avec un récupérateur à plaques plus important (version HR-P - HIGH FLOW).

Les deux solutions comprennent une filtration supplémentaire pour protéger l'échangeur d'un encrassement excessif : des filtres de classe G4 sont prévus sur le flux d'air extérieur.

Cette fonction est utilisée dans les bâtiments neufs où le taux de renouvellement de l'air est élevé (tels que les cinémas, les théâtres, les auditoriums, les centres d'exposition et les centres commerciaux).

Principe thermodynamique : le flux d'air frais, avant de se mélanger à l'air de reprise, traverse le récupérateur de chaleur à plaques, où il est chauffé (ou refroidi) par le flux d'air évacué. Les deux flux d'air restent complètement séparés grâce aux joints spéciaux entre les plaques d'aluminium, et la chaleur est transférée en raison de la différence de température entre les deux.

Plus la différence de température entre les deux flux d'air est importante, plus l'efficacité de la récupération est élevée, c'est pourquoi cette solution est particulièrement adaptée aux climats « extrêmes ».

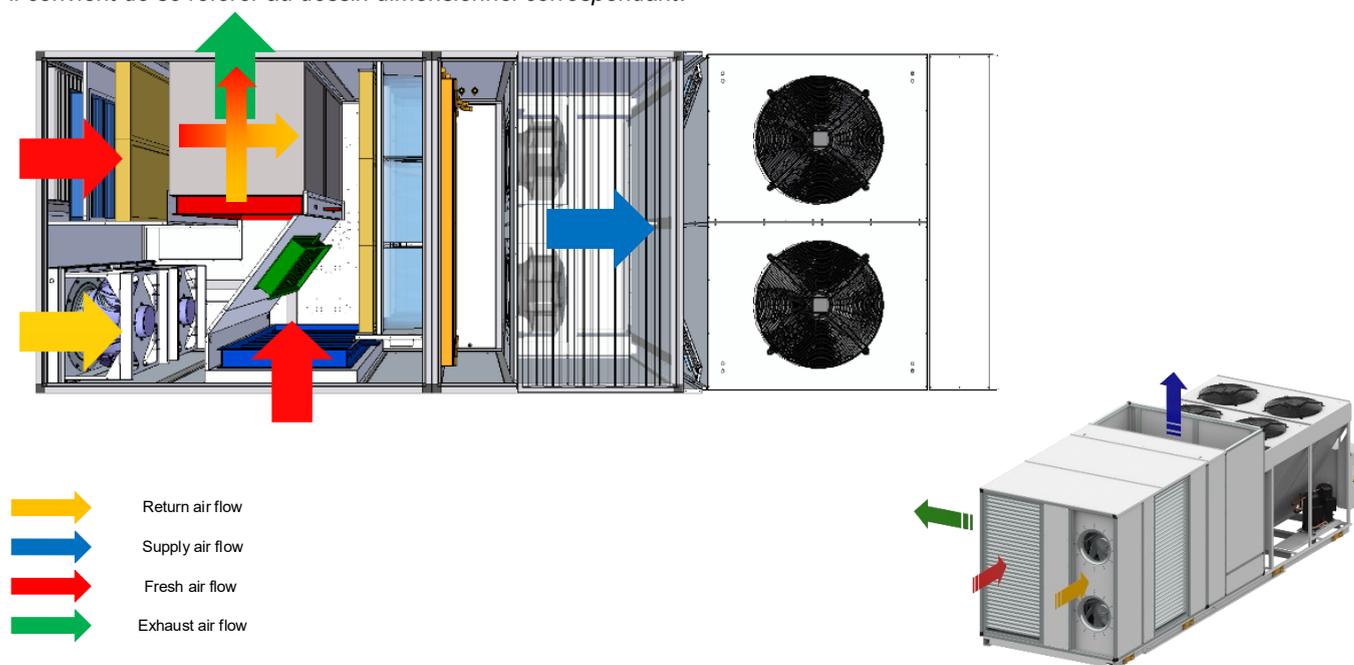
Avantages :

- Séparation complète des flux d'air (air vicié et air frais), sans risque de contamination.
- Haute fiabilité et fonctionnement sûr ;
- Nettoyage facile et entretien minimal ;
- Performances optimales dans les climats extrêmes ;
- Extension des limites de fonctionnement de l'unité ;
- Convient au fonctionnement avec des débits d'air frais élevés (jusqu'à 100 % pour certaines tailles/version) ;
- Produit en aluminium pour améliorer l'échange thermique ;
- Faibles pertes de charge grâce à des surfaces d'échange généreuses ;
- Grâce à la vanne de dérivation, l'air frais contourne le récupérateur de chaleur en mode free-cooling, ce qui réduit l'absorption du ventilateur de refoulement.

Pendant le fonctionnement en free-cooling, le superviseur de l'unité commande l'ouverture des vanes pour générer un mélange entre l'air frais et l'air recyclé plus intéressant du point de vue énergétique, en fonction de la température extérieure, ambiante et de consigne. Pour ce fonctionnement, l'unité est équipée de vanes de dérivation du récupérateur à plaques, sur le flux d'air extérieur, pour empêcher l'échange de chaleur dans l'échangeur avec l'air évacué lorsque cela n'est pas utile :

Une ou plusieurs ressources (compresseurs) sont déconnectées jusqu'à ce qu'elles soient exclues dans le cas d'un free-cooling total (c'est-à-dire lorsque le point de consigne n'est garanti que par l'apport d'air extérieur dans la pièce).

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



Version HR-E – Heat Recovery Enthalpic Ventilateur de reprise et récupération de chaleur avec échangeur rotatif

La fonction HR-E utilise la récupération de chaleur rotative pour récupérer la chaleur sensible et latente entre l'air frais et l'air vicié. Le récupérateur est placé à l'intérieur de la chambre de mélange à trois vannes, en amont de la batterie de traitement, qui contient également les ventilateurs de reprise (de type plug fan EC).

La récupération de chaleur de type rotative enthalpique est le système de récupération de chaleur le plus efficace du marché, avec des rendements de 60 à 90 % selon les conditions de fonctionnement, ce qui permet de respecter les réglementations actuelles en matière de limitation de la consommation d'énergie avec la plus grande efficacité.

Son organe principal est la roue enthalpique, constituée de tôles ondulées en aluminium qui créent une surface d'échange très élevée par rapport au volume, ce qui est également avantageux en termes d'espace à l'intérieur de l'unité. Le traitement hygroscopique auquel sont soumises les feuilles d'aluminium permet de récupérer la chaleur latente ainsi que la chaleur sensible, de déshumidifier pendant l'été et de réduire, voire d'éliminer, la nécessité d'utiliser des dispositifs d'humidification en hiver ; les performances globales de l'unité en sont considérablement accrues.

Une filtration supplémentaire est prévue pour protéger l'échangeur d'un encrassement excessif : en particulier, des filtres de classe G4 sont prévus sur le flux d'air extérieur.

Les ventilateurs de type EC plug fan en reprise permettent de surmonter des pertes de charges considérables dans les canaux (y compris de plus de 250 Pa) avec des débits d'air élevés et de contrôler avec précision la surpression dans la pièce climatisée.

Cette fonction est utilisée dans les bâtiments neufs où le taux de renouvellement de l'air est élevé (tels que les cinémas, les théâtres, les auditoriums, les centres d'exposition et les centres commerciaux).

Principe thermodynamique : l'échange de chaleur se fait par accumulation de chaleur dans le rotor ; en effet, lorsque le cylindre tourne lentement, l'air expulsé traverse une moitié de l'enveloppe et cède de la chaleur à la matrice du rotor, qui l'emmagasine. L'air frais, qui traverse l'autre moitié, absorbe la chaleur accumulée. En poursuivant la rotation, les parties qui absorbent et cèdent de la chaleur sont continuellement inversées.

La roue est entraînée par un moteur à vitesse fixe.

Avantages :

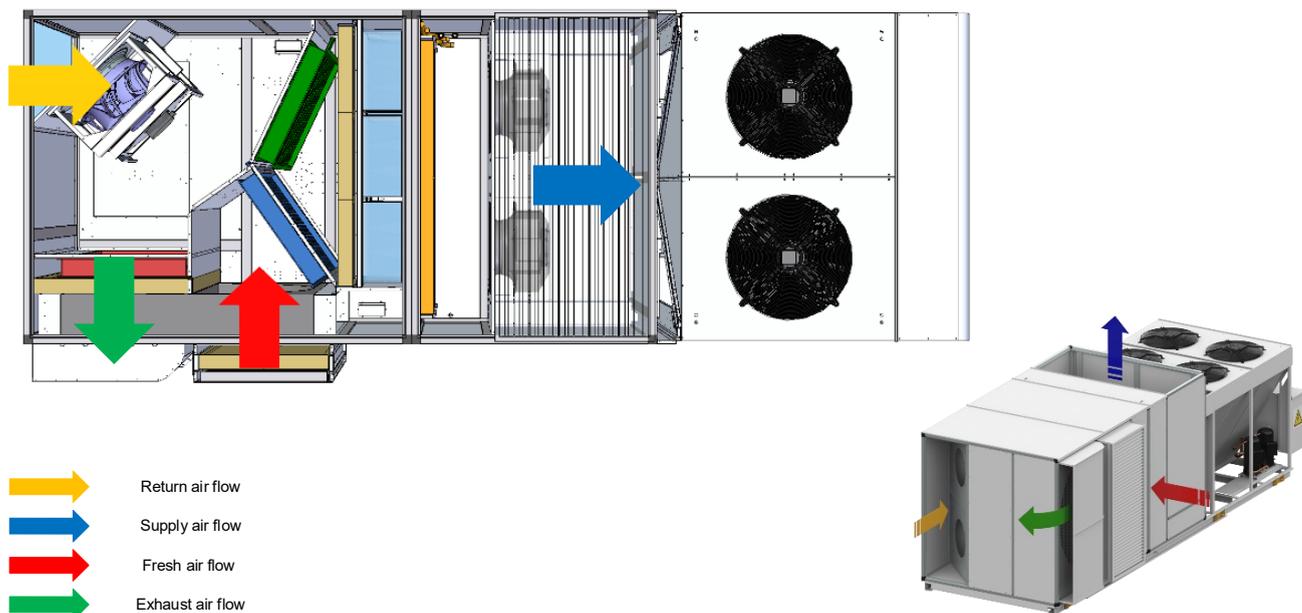
- Efficacité de récupération élevée, jusqu'à 90 % ;
- Compacité ;
- Récupération de la chaleur latente ;
- Performances optimales dans les climats extrêmes ;
- Convient pour un fonctionnement avec des débits d'air frais élevés ;

Le fonctionnement en free-cooling est activé lorsque les conditions de température ou d'enthalpie (en option) de l'air extérieur le permettent. Le superviseur de l'unité commande l'ouverture des vannes pour générer un mélange entre l'air frais et l'air recyclé plus intéressant du point de vue énergétique, en fonction de la température extérieure, ambiante et de consigne.

Pour ce fonctionnement, l'unité bloque la roue enthalpique afin d'éviter l'échange de chaleur avec l'air vicié lorsque cela n'est pas nécessaire.

Une ou plusieurs ressources (compresseurs) sont déconnectées jusqu'à ce qu'elles soient exclues dans le cas d'un free-cooling total (c'est-à-dire lorsque le point de consigne n'est garanti que par l'apport d'air extérieur dans la pièce).

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.



1.3.6 Dispositifs de sécurité des machines

Chaque circuit frigorifique des unités contient les vannes suivantes :

- vanne de haute pression.
- vanne de basse pression.

Les soupapes haute pression sont installées de la manière suivante : l'une dans le refoulement du circuit d'été et l'une dans le circuit d'hiver, afin de protéger les échangeurs extérieurs (BCE) et intérieurs (BTR) en cas d'incendie ou de pression élevée du circuit de l'unité.

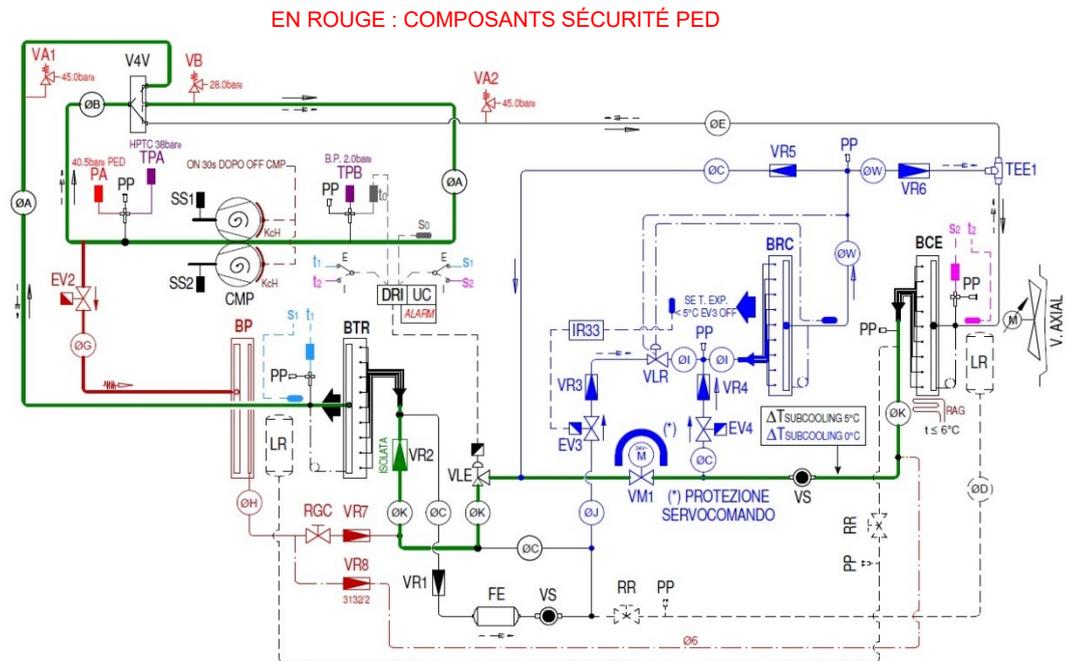
Les soupapes de basse pression, en revanche, sont installées sur l'aspiration du compresseur afin de protéger le corps du compresseur, comme il s'agit d'un récipient sous pression.

Le stockage ne doit pas dépasser les 55° centigrades, sinon la soupape susmentionnée est activée pour la sécurité du circuit, entraînant une fuite de gaz.

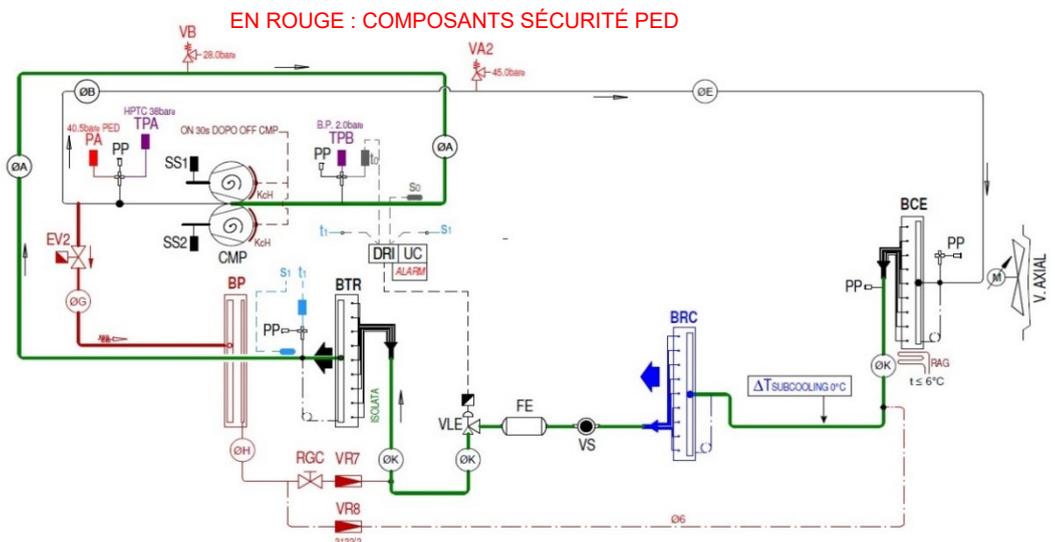
Les dispositifs de sécurité des unités selon la directive PED 2014/68/UE sont représentés sur le schéma de refroidissement d'exemple suivant :

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant

UNITÉ AVEC FONCTIONNEMENT POMPE À CHALEUR



UNITÉ AVEC FONCTIONNEMENT FROID SEULEMENT



C Compresseur STANDARD (EMERSON)
VLE Valve de laminage électronique
V4V Vanne d'inversion de cycle
FE Filtre déshydrateur
RR Robinet récepteur
VS Voyant liquide/humidité
VR1 Clapet de retenue pour dérivation filtre en fonct. Été
VR1A Clapet de retenue pour dérivation filtre en fonct. Hiver
VA1-2 Soupape de sécurité haute pression PED
VB Soupape de sécurité basse pression
PA Pressostat haute pression
TS Thermostat de refoulement ou sonde de refoulement (2 pcs)
TPA Transducteur de pression de circuit (haute pression)
TPB Transducteur de pression de circuit (basse pression)
ØA Aspiration générale
ØB Refoulement général
ØC Conduite du liquide
ØE Raccordement batterie source BCE
ØG Conduite post-chauffage avec CPG
ØH Conduite post-chauffage avec CPL
VR2 Clapet de retenue sur EV1(a,b) [conduite sortie post-chauffage]
EV2 Vanne solénoïde activation post-chauffage
RGC Robinet d'arrêt et d'étalonnage du flux post-chauffage
DRI Driver pour VLE
TPR Transducteur de pression valve laminage (pour VLE)
STR Sonde température valve laminage (pour VLE)
SS Sonde température
PP Prise de pression

1.3.7 Emballage machines standard

Comme emballage standard, les unités WSM3 sont fournies avec des tamponnages sur les bouches de reprise et de refoulement de l'air, et des supports sont installés pour soulever et déplacer l'unité.

Sur demande, trois autres solutions sont possibles pour recevoir l'unité :

- Patins pour conteneur : En plus de l'emballage standard, l'unité est fournie avec des patins et une barre pour l'expédition sur conteneur.
- Emballage nylon : En plus de l'emballage standard, l'unité est recouverte de nylon et de coins de protection
- Emballage pour conteneur : la machine est protégée par du nylon et des coins de protection. Elle est également fournie avec des patins et une barre pour l'expédition sur conteneur.

Toutes les indications relatives à la manutention de la machine figurent dans le dessin dimensionnel ; le dessin dimensionnel se trouve à l'intérieur de l'armoire électrique de l'unité avec toute la documentation fournie.

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.

1.3.8 Informations appliquées à l'emballage

Si l'unité est recouverte de nylon, les étiquettes d'expédition et le dessin de levage et de manutention de l'unité sont appliqués sur celui-ci.

Toutes les autres indications concernant le WSM3 sont disponibles et visibles uniquement après le retrait du revêtement en nylon.

2 TRANSPORT, STOCKAGE ET INSTALLATION

2.1 Informations pour le transport et la manutention



AVERTISSEMENT :

Les poids indiqués sur les dessins dimensionnels des unités sont avec les échangeurs à vide, sans charge d'eau.

2.1.1 Stockage

Après la réception, si les unités ne doivent pas être installées immédiatement, veiller à les conserver dans un endroit sec et propre afin de pouvoir les utiliser à l'avenir.

Les ouvertures doivent être protégées afin d'éviter de salir et/ou endommager les parties internes et externes de l'unité, ainsi que la pénétration d'eau et de corps étrangers.

Les panneaux électriques doivent rester fermés.

Pendant le stockage et le transport, maintenir la machine dans les limites de température suivantes (des plages plus amples peuvent être possibles et doivent être demandées lors de la commande) :

Réfrigérant	R32
T min (°C)	- 20
T max (°C)	55

- même lorsque la machine est à l'arrêt, faire en sorte que les fluides en contact avec les échangeurs de chaleur ne dépassent pas les limites de température indiquées ci-dessus ou ne gèlent
- en cas de circuit hydraulique, ne pas envoyer de fluides autres que l'eau ou les mélanges d'éthylène glycol ou de propylène glycol dans la concentration maximale autorisée pour les composants installés
- la machine doit être destinée uniquement à l'utilisation pour laquelle elle a été réalisée ; un usage différent peut être dangereux et comporte la perte de la garantie
- intervenir sur le produit peut être dangereux : en cas de panne ou de mauvais fonctionnement, contacter un centre d'assistance agréé
- l'installation doit garantir que la température du fluide en entrée de l'unité soit maintenue stable et dans les limites prévues ; accorder donc une attention particulière au réglage d'éventuels dispositifs externes d'échange thermique et de contrôle (dry cooler, tours d'évaporation, vannes de zone, etc.), au dimensionnement adéquat de la masse de fluide circulant dans l'installation (notamment lorsque des zones de l'installation sont exclues) et installer des systèmes pour la recirculation du débit nécessaire de fluide de sorte à maintenir les températures sur la machine dans les limites admises (par exemple, durant la phase de démarrage)
- le matériel utilisé pour l'emballage de protection de la machine doit toujours être gardé hors de la portée des enfants, car il peut être source de danger
- pour les unités équipées de compresseurs reliés en parallèle, ne pas désactiver les différents compresseurs pour une longue durée et préférer toujours la fonction « demand limit »
- En cas de nécessité, couper l'alimentation de l'unité à l'aide du sectionneur d'urgence

2.1.2 Transport :

Pour le transport sur route, il est conseillé d'utiliser un camion avec une bâche, afin de protéger les machines des intempéries. Éviter que l'eau n'entre par les entrées et les sorties d'air.

Utiliser des courroies avec un système à cliquet pour fixer la machine pendant le transport.



INFORMATION :

Pour éviter d'endommager l'unité, il est conseillé de protéger les points de contact entre les courroies et la machine avec un matériau résistant d'une épaisseur adéquate.

Éviter une tension excessive des courroies de fixation du chargement.

Pour plus d'informations, contacter le Service d'expédition du Fabricant.

2.1.3 Déchargement et manutention

Pendant les opérations de levage et de transport, veiller à ce que le lieu et le parcours où ces opérations sont effectuées permettent d'opérer en toute sécurité. Surtout avant et pendant les opérations, le Client doit s'assurer que la visibilité et l'éclairage soient adéquats, que les plans d'appui ou de déplacement des engins de levage aient une capacité de charge adaptée par rapport aux charges globales et ne soient pas glissants ni trop inclinés et qu'ils ne présentent pas de trous ou d'obstacles, d'eau ou d'humidité qui pourrait affecter le transport en toute sécurité.

Surtout pendant les opérations effectuées à l'extérieur, il faudra accorder la plus grande attention aux conditions météorologiques. Il n'est pas possible d'effectuer des opérations de transport et de levage en présence de neige, de verglas, de pluie ou d'orages et de vent fort.

Pendant toutes les phases de transport, faire bien attention à ne pas provoquer des déséquilibres du centre de masse de la charge dus par exemple à une prise inappropriée, à une manutention avec des oscillations, par le mouvement de parties de l'unité qui en déplacent le barycentre ou par des accélérations ou décélérations excessives.

Le Client doit obligatoirement s'assurer qu'aucune personne, non préposée ou non autorisée, ne se trouve pour quelque raison que ce soit dans la zone des opérations de transport, manutention et levage, à l'extérieur et à l'intérieur du milieu de travail où l'unité sera installée.

Des troubles musculo-squelettiques peuvent survenir lors des phases de manutention manuelle des charges.

Pour la manutention manuelle des charges, s'assurer que les parties à soulever soient d'un poids approprié pour le levage par l'opérateur, conformément aux lois et normes en vigueur dans le Pays d'installation.

Dans tous les cas, le poids des objets à soulever manuellement ne doit pas dépasser 25 kg pour chaque opération effectuée par un seul opérateur et pas supérieure à 40 kg pour chaque opération de levage par 2 opérateurs. Ces valeurs sont adéquates pour des opérateurs de sexe masculin formés et informés pour le déplacement à la main des charges et en bonne forme physique, avec la charge collée au corps, en présence de points qui assurent une prise ferme et la stabilité de la charge et dans un environnement de travail exempt d'éléments encombrants et en présence de conditions thermohygrométriques optimales. Toute situation aggravante entraînera une réduction du poids maximal indiqué, à évaluer par le Client.

Pour les opérations de levage et de transport de l'unité ou de ses parties il faut utiliser exclusivement des engins de levage adaptés (chariot élévateur ou transpalette lorsque c'est indiqué sur l'emballage du colis ou grue quand des étriers de levage sont prévus) conformes à la réglementation en vigueur dans le pays où on utilise l'unité. Ces engins de levage et les accessoires éventuellement utilisés doivent avoir une capacité de charge maximale adaptée au levage de l'unité ou de ses composantes à manutentionner.

Les engins de levage et leurs accessoires doivent être en excellent état de conservation et être réalisés, installés, entretenus, surveillés, vérifiés, inspectés, conduits et utilisés en suivant les indications définies par leur fabricant, selon les règles de bonnes pratiques et dans le respect des législations et normes nationales en vigueur dans le Pays d'utilisation.

Il n'est pas prévu la fourniture par le Fabricant des outils et/ou des câbles de levage et/ou des autres accessoires de levage à placer entre le dispositif de levage et la charge (chaînes, élingues, crochets, poutres de levage).

La personne chargée de l'opération de levage et/ou de transport de l'unité ou des différents colis (que ce soit le Client et/ou le transporteur et/ou l'installateur) doit choisir et utiliser pour le levage uniquement des accessoires de levage conformes aux normes européennes et/ou nationales en vigueur dans le Pays d'utilisation, en parfait état de conservation et soumis à des contrôles, vérifications, entretiens tel que cela est prévu par le fabricant et en conformité avec les normes européennes et/ou la législation nationale du Pays où ils sont utilisés.

Il est impératif d'utiliser des engins de levage ayant une capacité de charge adaptée à la masse totale à soulever et conformes aux lois et normes en vigueur dans le Pays d'utilisation.

Il est obligatoire de s'assurer de la conformité des accessoires de levage qui devront être choisis sur la base des charges à soulever et des modalités de levage en évitant les tractions excessives des câbles, élingues, chaînes et en évitant que les accessoires soient utilisés en dehors de la charge limite pour laquelle ils ont été conçus et construits.

Il est très important de maintenir les angles d'inclinaison des câbles, élingues et chaînes en-dessous de valeurs qui permettent de maintenir la charge sur chaque câble, élingue ou chaîne en-dessous de sa charge limite propre.

L'utilisation d'engins de levage inappropriés peut occasionner des lésions aux personnel chargé des opérations et/ou des dommages à l'unité.

Levage éventuel de l'unité avec un hélicoptère : faire particulièrement attention au « scellage » des ouvertures présentes sur la machine. Il est impératif qu'il n'y ait aucun endroit par lequel l'air puisse pénétrer dans la machine.

Pendant le vol, l'arrivée d'air dans la machine à vitesse élevée pourrait causer la rupture des fermetures des différents panneaux avec des répercussions en matière de sécurité.

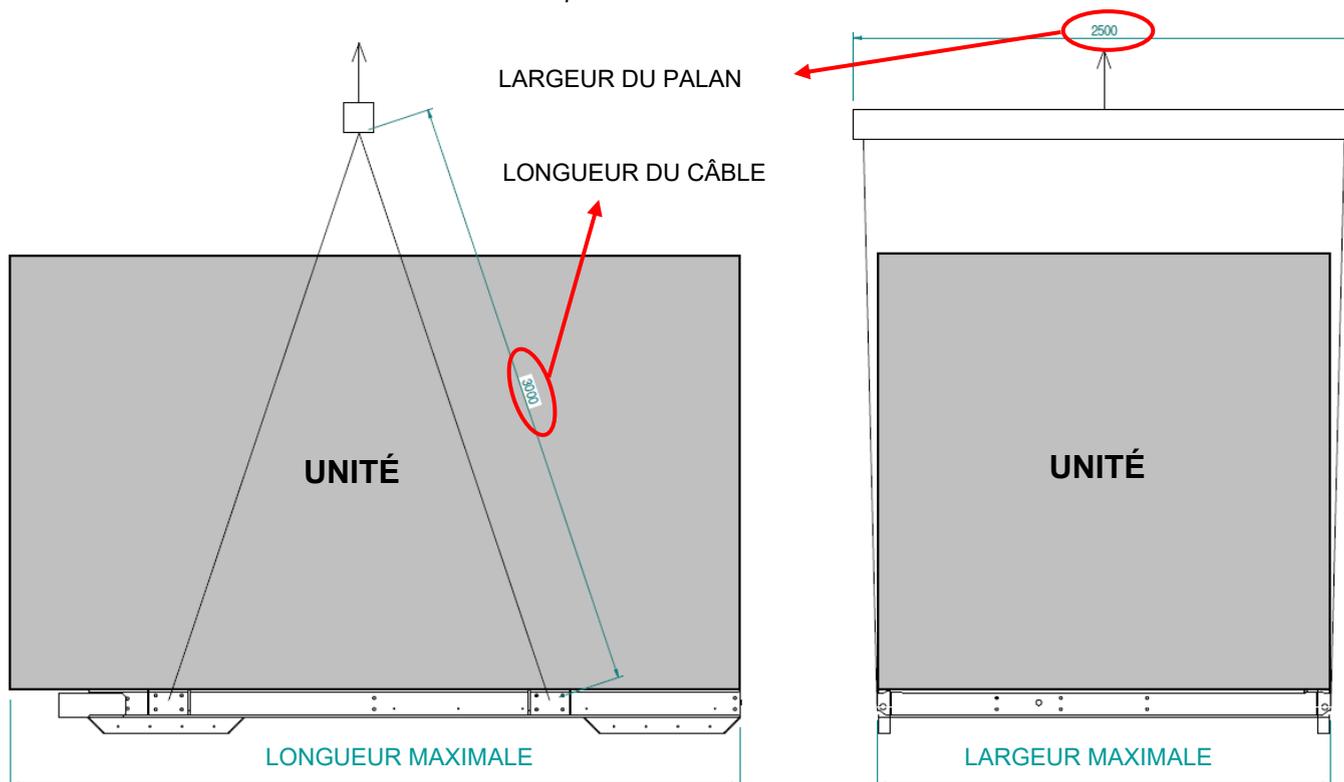
L'inobservation des indications fournies et les lésions et dommages causés aux personnes, animaux ou choses libèrera le fabricant de toute responsabilité.

Avant toute opération de manutention lire attentivement les instructions suivantes.

**AVERTISSEMENT :**

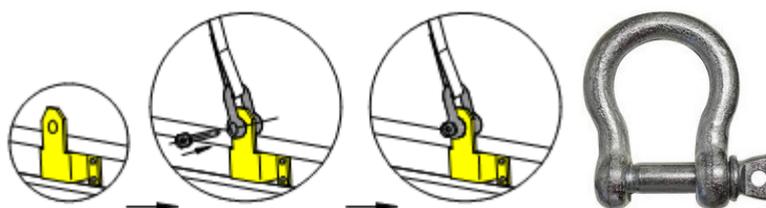
Toutes les opérations de déchargement, manutention et positionnement doivent être effectuées avec des moyens adéquats et par un personnel expert, formé et autorisé à effectuer ce type de manœuvres.

Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant.

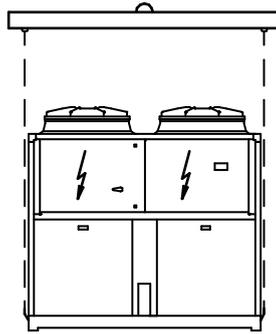


Prendre les précautions suivantes :

1. Effectuer les opérations de maintenance à une température ambiante supérieure à -10°C et en l'absence de vent.
2. S'assurer que tous les composants de l'unité sont en bon état et qu'ils sont fixés correctement.
3. Utiliser tous, et exclusivement, les points de levage indiqués sur le schéma dimensionnel et marqués sur l'unité.
4. Utiliser des câbles ayant une portée adéquate et de la même longueur, tel que décrit dans le schéma dimensionnel.
5. S'assurer que les cordes sont solidement fixées à l'unité à l'aide de dispositifs adaptés.
6. Il est obligatoire d'utiliser une balance de portée adéquate, de manière à garantir la stabilité durant le levage et éviter que les câbles entrent en contact avec l'unité.



7. S'assurer que les cordes n'endommagent pas l'unité pendant le levage. S'il n'est pas possible d'écarter les cordes de l'unité, mettre un matériau de protection adapté entre la corde et l'unité.
8. Manutentionner la machine avec précautions, sans mouvements brusques.
9. Se tenir à une distance de sécurité et, en aucun cas, se positionner en dessous et à proximité de l'unité soulevée.



10. Manutentionner l'unité avec précautions et sans mouvements brusques, ne pas l'incliner à plus de 6°.
11. Se tenir à une distance de sécurité et, en aucun cas, se positionner en dessous et à proximité de l'unité soulevée.

La base où l'unité est posée doit être mise de niveau et dimensionnée pour supporter le poids lorsque la machine est pleine d'eau et en fonction, indiqué sur le dessin dimensionnel.

Pour réduire la transmission de vibrations aux structures de support installer des dispositifs antivibratoires au niveau des points de fixation indiqués dans le dessin dimensionnel.

Pour installer des plots antivibratoires sous le socle soulever l'unité de 200 mm au maximum à partir du sol en veillant à ce qu'aucune partie du corps ne puisse être coincée sous l'unité.

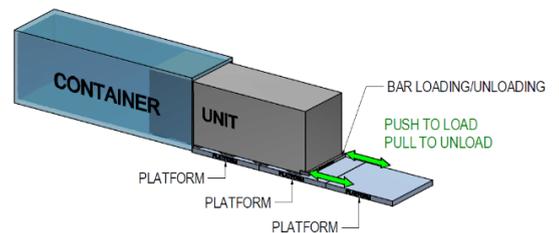
Dans tous les cas fixer l'unité au plan d'appui. Les plots antivibratoires peuvent faire saillie hors du gabarit de la machine ; il est donc nécessaire de prévoir un plancher convenablement dimensionné.

En cas d'installation sur un plan rehaussé s'assurer que le dispositif de manœuvre du sectionneur électrique est facile à atteindre et situé entre 0,6 m et 1,9 m au-dessus de plancher de service (EN60204-1).

2.1.6 Chargement et déchargement d'un conteneur

Les opérations de chargement et de déchargement, également indiquées sur l'étiquette apposée sur le produit, sont :

1. Placer le conteneur sur une surface plane et non inclinée.
2. Aligner une plate-forme à la hauteur de la base du conteneur, d'une longueur au moins équivalente à celle de l'unité.
3. Pendant l'insertion ou l'extraction, il faut faire glisser l'unité sur le sol du conteneur et de la plate-forme (pour faciliter ce mouvement, l'unité est dotée de patins). Pousser ou tirer l'unité uniquement à l'aide des barres prévues à cet effet reliées à l'unité. Maintenir toute la base de l'unité posée pendant le mouvement (ne pas soulever le point de préhension).

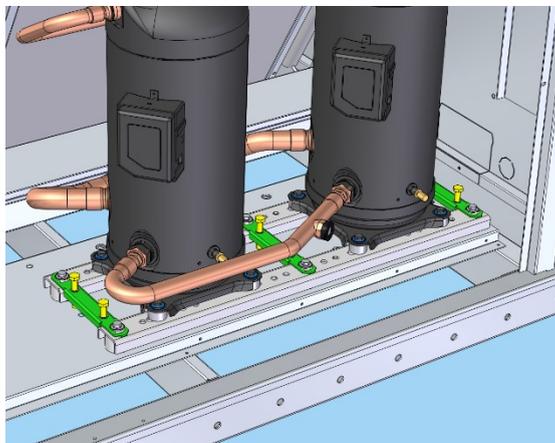


2.1.7 Accessoire de transport pour les longues distances

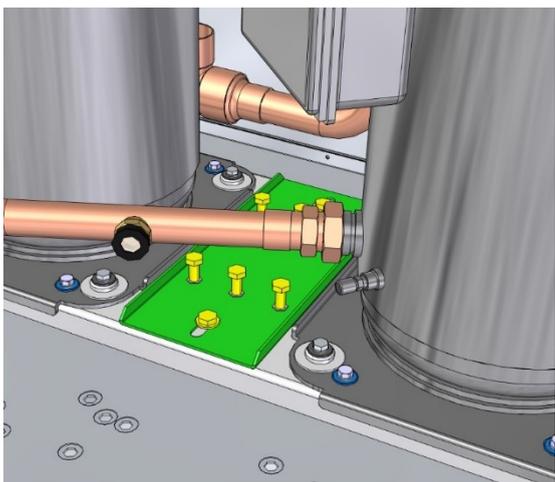
Avant la mise en service, tous les éléments destinés à assurer la sécurité des composants pendant le transport doivent être enlevés pour les unités longues distances.

Les éléments à retirer sont marqués de manière visible par une étiquette indiquant l'instruction suivante :

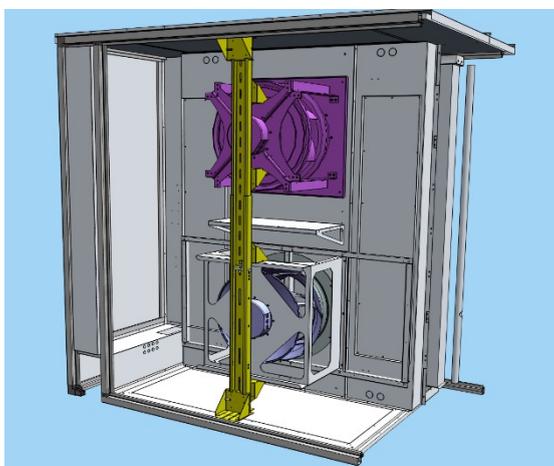
« Retirer avant la mise en service de l'unité »



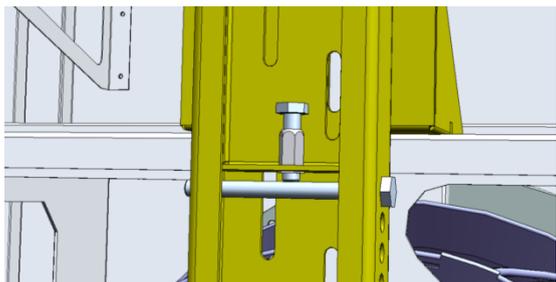
Barres transversales pour le blocage des compresseurs avec boulons de poussée pour les unités jusqu'à la taille 604.



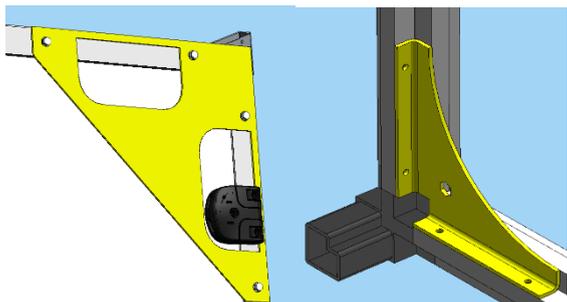
Plaque pour le blocage des compresseurs avec boulons de poussée pour les unités de taille supérieure.



Cales de blocage des ventilateurs universelles pour tous les ventilateurs actuellement utilisés.



Un système simple est prévu pour faciliter l'étagage, à l'aide de 2 boulons M10, à dévisser pour les retirer.



Équerres de renforcement installées à l'intérieur et à l'extérieur de la structure à démonter.

2.2 Informations pour l'installation

2.2.1 Installation machine standard



OBLIGATION :

Il est obligatoire de consulter le manuel spécifique.



INFORMATION :

Toutes les phases d'installation doivent faire partie intégrante du projet général du système.

L'unité doit être installée à l'extérieur :

Avant d'installer l'appareil, il est OBLIGATOIRE d'effectuer les vérifications suivantes :

- La zone de positionnement de l'appareil doit être suffisamment spacieuse pour contenir l'unité et respecter les dégagements minimum nécessaires indiqués dans ce manuel :
- La zone doit être parfaitement plane et stable.
- La surface sur laquelle l'équipement doit être installé doit être assez solide pour en supporter le poids. Il est nécessaire d'effectuer une évaluation préliminaire de la situation globale.
- Les ouvertures des canalisations de refoulement et de recirculation ne doivent pas affaiblir la structure.
- Il ne doit pas y avoir d'obstructions qui pourraient empêcher le bon fonctionnement de l'appareil.
- L'aspiration et le refoulement de l'air ne doivent pas être gênés ni obstrués, même partiellement.
- La puissance du réseau électrique disponible doit être conforme aux spécifications électriques de l'appareil.
- Le drainage des condensats doit être prévu.
- La zone doit être facilement accessible pour tous ceux devant interagir avec la machine pendant son cycle de vie.
- Il doit y avoir un accès suffisant pour l'entretien.
- Vérifier que toutes les interventions d'entretien et de réparation (ordinaires et extraordinaires) peuvent être effectuées facilement sans risques pour les personnes et conformément aux lois en vigueur en matière de sécurité au travail.
- S'assurer que l'unité est installée conformément aux instructions d'installation et à la réglementation en vigueur dans le Pays d'installation.
- Ne pas installer sur des surfaces inégales.
- Ne pas installer deux unités l'une contre l'autre ou l'une à côté de l'autre car cela pourrait limiter le débit d'air aspiré (voir paragraphe "Dégagements à respecter pour l'installation").
- La machine doit être installée dans des environnements à atmosphère non agressive.
- Avant d'installer une unité, il est important de tenir compte de :
 - o La direction et la position des flux d'air.
 - o Les dimensions extérieures de la machine et les dimensions des raccordements des conduits d'air.
 - o La disposition des trappes de visite et des éventuels raccords hydrauliques.
 - o L'espace nécessaire pour ouvrir les inspections et pour accéder aux différents composants.
- D'une façon générale, s'assurer qu'il n'y a pas d'obstacles (murs, arbres ou bordures de toit) qui s'interposent aux raccordements des conduits ou qui empêchent le montage et l'accès pour la maintenance.
- Le lieu d'installation de l'unité doit être conçu pour assurer une surface d'appui continue sous les longerons de l'unité, susceptible de maintenir la base de l'unité parallèle au sol.
- Vérifier les imperméabilisations des zones où l'eau de pluie peut s'écouler.
- L'installation doit respecter les prescriptions de la norme EN 378-3 et des normes locales en vigueur, en tenant particulièrement compte de la catégorie d'occupation des locaux et du groupe de sécurité défini par EN 378-1.

Réfrigérant	R32
Groupe de sécurité	A2L

- Les machines condensées à air doivent être protégées du vent : celui-ci altère le contrôle de la condensation et, dans les pompes de chaleur, il entrave le dégivrage. En outre les batteries à ailettes doivent être protégées contre la saleté (poussières, feuilles, copeaux etc.) et contre les atmosphères qui peuvent générer une corrosion.

**AVERTISSEMENT :**

Le TECHNICIEN DE MAINTENANCE doit se limiter à intervenir sur les commandes de la machine. Il ne doit ouvrir aucun panneau autre que le panneau d'accès au module des commandes.

L'INSTALLATEUR doit se limiter à intervenir sur les raccordements entre l'installation et l'unité.

Accéder à l'unité après avoir revêtu les EPI appropriés et après avoir lu et compris la documentation et les instructions qui doivent toujours rester à portée de main.

2.2.2 Positionnement des machines

Ces machines peuvent être posées directement sur le plan d'appui prévu pour l'installation.

Les positions des trous sur les longerons d'appui, pour monter éventuellement des plots antivibratoires, sont indiquées sur le dessin dimensionnel.

Si on n'utilise pas de plots antivibratoires, il est conseillé de poser entre le socle de la machine et le plan d'appui une couche de bâche d'une épaisseur supérieure à 4 mm sur toute la surface d'appui afin d'éviter la transmission de bruit et de vibrations ; l'épaisseur et le type de matériau (en général un matériau synthétique) doivent être déterminés selon les résultats qu'on veut obtenir.

Vérifier les dégagements indiqués au paragraphe 2.2.3.

Préparation du site pour refoulement vers le bas.

La structure doit assurer un appui parallèle, à niveau, plat et continu au-dessous des LONGERONS droit et gauche de la machine. Ces longerons sont facilement identifiables car c'est sur eux que sont fixées les BRIDES DE LEVAGE (parties jaunes).

La construction et/ou la qualité de pose de ces supports, qu'ils soient en béton ou en fer (poutres IPE ou HE), est donc d'une importance fondamentale.

L'unité WSM3 n'est pas conçue pour garantir l'étanchéité à l'eau de pluie, il est donc nécessaire de prévoir l'imperméabilisation de toutes les zones du toit qui se trouvent sous l'unité.

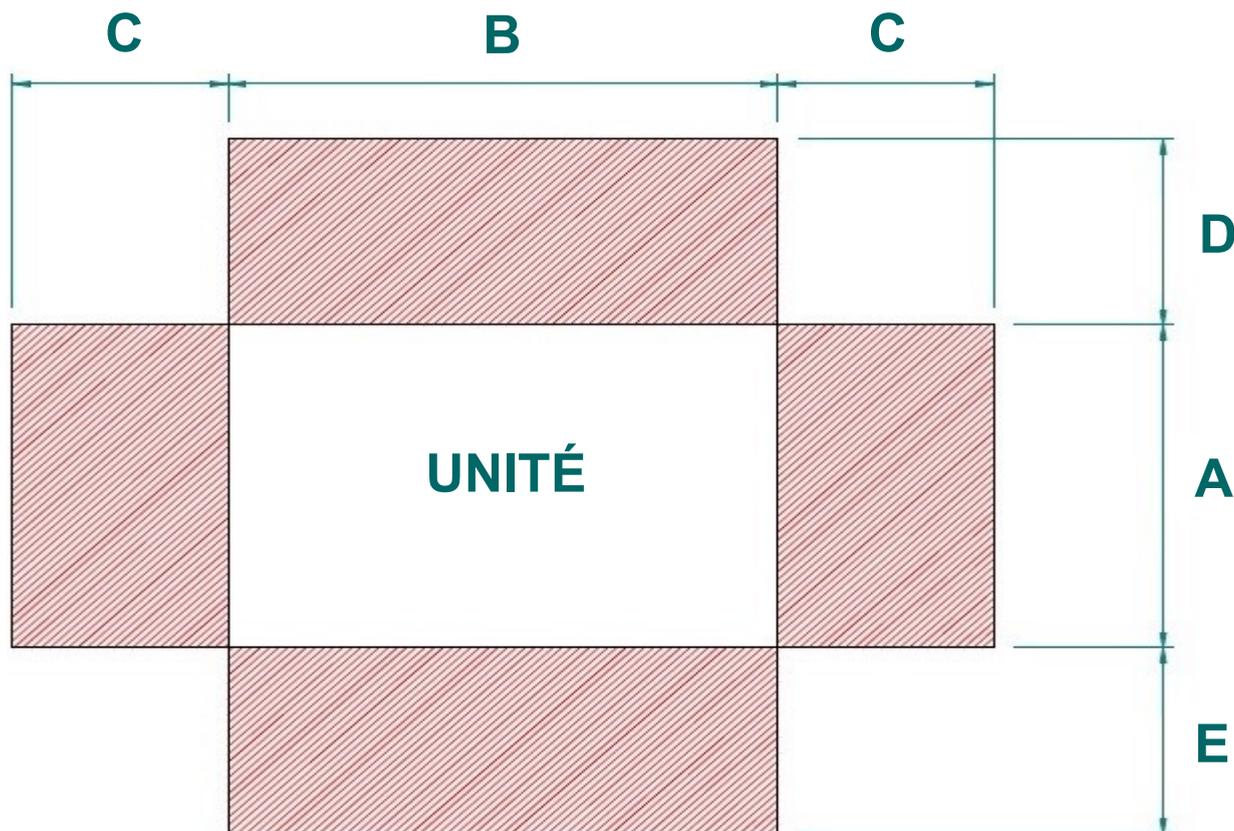
Si, pour des motifs de construction, il existe des zones où peuvent se former des retenues d'eau (vasques) prévoir des évacuations adaptées ou des zones d'écoulement de l'eau.

2.2.3 Dégagements minimum d'installation



INFORMATION :

Pour installer correctement la machine, garantir un dégagement minimum comme indiqué sur l'image. Cela permet d'accéder facilement aux composants de la machine pour les opérations normales d'inspection et d'entretien.



Le positionnement de l'unité doit garantir l'espace nécessaire pour l'entretien courant et exceptionnel, en respectant les indications suivantes :

- A : largeur de l'unité
- B : longueur de l'unité
- E : prévoir une zone devant le côté inspections, raccords collecteurs ou aspiration batterie, de la même longueur que la machine et de 1 500 mm de large.
- D : prévoir une zone devant le côté opposé au côté raccords et inspections de la même longueur que la machine et d'une largeur égale à celle de l'unité (A) + 200 mm, pour pouvoir déposer les batteries sans devoir retirer les circuits de refroidissement ou les groupes vannes. S'il est impossible de garantir cette zone (par exemple si l'unité est trop proche d'un mur), elle doit être prévue devant le côté inspections et collecteurs.
- C : au niveau du flux de sortie de l'air expulsé et de l'entrée de l'air extérieur, prévoir une zone d'une largeur égale à celle de l'unité (A) et de 1500 mm de long.

REMARQUE : En cas d'accessoires et d'options, les dégagements doivent être calculés en fonction de l'encombrement maximum avec tous les accessoires/toutes les options prévu(e)s.

En cas de deux unités mises côte à côte du côté batterie, additionner les dégagements côté batterie des deux unités.

2.2.4 Obstacles sur la circulation d'air

Vérifications préliminaires sur le lieu d'installation

Avant d'installer l'appareil, il est OBLIGATOIRE d'effectuer les vérifications suivantes :

- La zone de positionnement de l'appareil doit être suffisamment spacieuse pour contenir l'unité et respecter les dégagements minimum nécessaires indiqués dans ce manuel :
- La zone doit être parfaitement plane et stable.
- La surface sur laquelle l'équipement doit être installé doit être assez solide pour en supporter le poids. Il est nécessaire d'effectuer une évaluation préliminaire de la situation globale.
- Les ouvertures des canalisations de refoulement et de recirculation ne doivent pas affaiblir la structure.
- Il ne doit pas y avoir d'obstructions qui pourraient empêcher le bon fonctionnement de l'appareil.
- L'aspiration et le refoulement de l'air ne doivent pas être gênés ni obstrués, même partiellement.
- Le drainage des condensats doit être prévu.
- La zone doit être facilement accessible pour tous ceux devant interagir avec la machine pendant son cycle de vie.
- Il doit y avoir un accès suffisant pour l'entretien.
- Vérifier que toutes les interventions d'entretien et de réparation (ordinaires et extraordinaires) peuvent être effectuées facilement sans risques pour les personnes et conformément aux lois en vigueur en matière de sécurité au travail.
- S'assurer que l'unité est installée conformément aux instructions d'installation et à la réglementation en vigueur dans le Pays d'installation.
- Ne pas installer sur des surfaces inégales.
- Ne pas installer deux unités l'une contre l'autre ou l'une à côté de l'autre car cela pourrait limiter le débit d'air aspiré (voir paragraphe "Dégagements à respecter pour l'installation").
- La machine doit être installée dans des environnements à atmosphère non agressive.
- Avant d'installer une unité, il est important de tenir compte de :
 - o La direction et la position des flux d'air.
 - o Les dimensions externes de l'unité et les dimensions des raccordements de refoulement et de recirculation.
 - o La disposition des inspections et des raccords.
 - o L'espace nécessaire pour ouvrir les inspections et pour accéder aux différents composants.
- D'une façon générale, s'assurer qu'il n'y a pas d'obstacles (murs, arbres ou bordures de toit) qui s'interposent aux raccordements des conduits ou qui empêchent le montage et l'accès pour la maintenance.
- Le lieu d'installation de l'unité doit être conçu pour assurer une surface d'appui continue sous les longerons de l'unité, susceptible de maintenir la base de l'unité parallèle au sol.
- Vérifier les imperméabilisations des zones où l'eau de pluie peut s'écouler.
- L'installation doit respecter les prescriptions de la norme EN 378-3 et des normes locales en vigueur, en tenant particulièrement compte de la catégorie d'occupation des locaux et du groupe de sécurité défini par EN 378-1.

Réfrigérant	R32
groupe de sécurité	A2L

2.2.5 Raccordements hydrauliques

Les prescriptions suivantes concernent tous les circuits hydrauliques reliés à l'unité, du côté dispositif ou vers d'autres parties de l'installation.

Les tuyaux de raccordement doivent être soutenus adéquatement, de façon à ne pas charger l'unité avec leur poids. Éviter de réaliser des raccordements rigides entre la machine et les tuyaux, et prévoir des amortisseurs de vibrations.

Pour les valeurs de température, de débit d'eau minimal et maximal et du volume d'eau du circuit hydraulique des échangeurs de chaleur se reporter au bulletin relatif à l'unité ou se renseigner auprès du fournisseur. Ces indications doivent être respectées aussi bien pour l'unité en fonctionnement que pour l'unité éteinte.

Protéger le circuit hydraulique avec un mélange antigel quand la température ambiante peut descendre au-dessous de zéro, ou vidanger totalement l'eau présente dans les échangeurs et aux points les plus bas du circuit hydraulique.

Les éventuelles résistances chauffantes installées pour protéger les tuyauteries contre le gel doivent se trouver loin des dispositifs, capteurs et matériels, afin de ne pas les endommager et en altérer le fonctionnement (par exemple, sondes de température, matériels plastiques, câbles électriques).

La température du fluide à la sortie de la machine doit toujours respecter, même pendant la phase de mise en marche, la plage de fonctionnement prévue par le fabricant. Pour cela il est possible de monter sur le circuit hydraulique une vanne de by-pass et/ou autres dispositifs.

L'installation hydraulique des utilisateurs doit être conçue de manière à garantir que, dans n'importe quelle condition de fonctionnement, le volume de fluide circulant dans le circuit primaire soit égal à la valeur minimale préconisée dans le bulletin technique de l'unité.

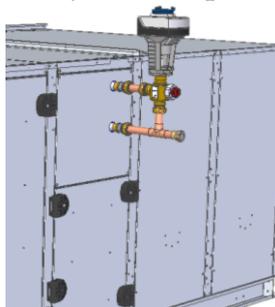
Si l'unité n'est pas équipée d'un dispositif de contrôle du débit du fluide porteur il est nécessaire de garantir que celui-ci reste constant. Il ne doit y avoir aucune inversion du sens d'écoulement du fluide porteur dans le circuit hydraulique. Cela peut endommager les pompes et créer des by-pass qui peuvent compromettre les débits et les températures.

Si plusieurs machines sont installées en parallèle :

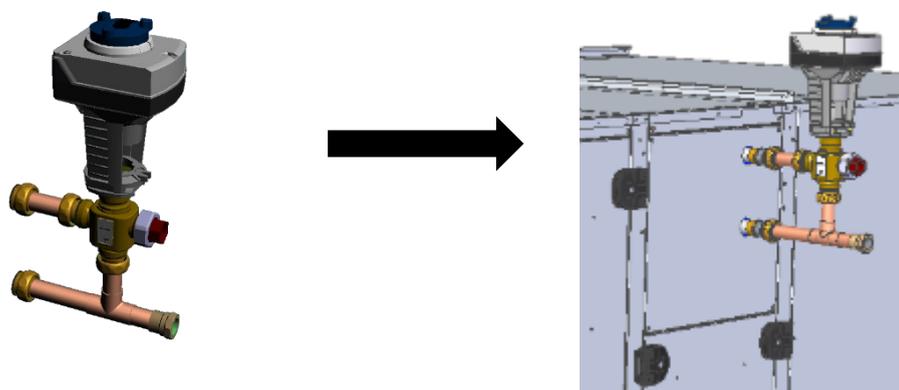
- empêcher que le flux puisse s'écouler dans le mauvais sens, notamment lorsque les machines sont éteintes ; pour ce faire, il est possible d'insérer dans le circuit hydraulique des clapets de non-retour ou d'autres dispositifs spécifiques en refoulement aux pompes ou aux machines ; les unités équipées de plusieurs pompes distinctes, installées en parallèle, sont dotées de clapets de non-retour prévus à cet effet en refoulement aux pompes, ce n'est cependant pas le cas pour les pompes doubles
- réduire le flux total et intercepter le flux sur les machines éteintes pour prévenir des mélanges entre des fluides à températures différentes, qui compromettent les performances et les limites de fonctionnement

Batterie de post-chauffe à eau

Les unités WSM3 peuvent être équipées d'une batterie de post-chauffage à eau. La batterie est montée en usine.

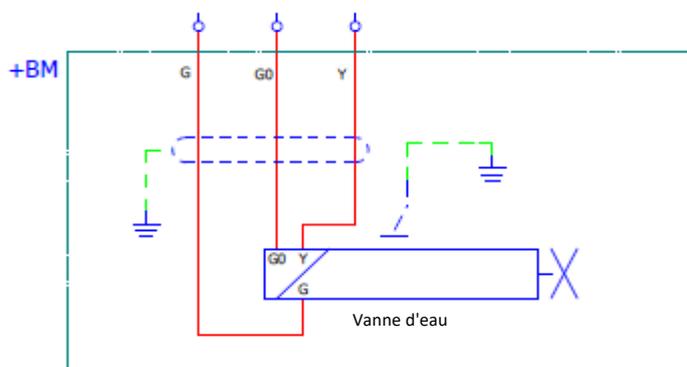


La batterie peut être fournie également avec une vanne à 3 voies et les tuyauteries pré-assemblées nécessaires pour le raccordement au circuit hydraulique ; la vanne, la servocommande et les tuyauteries de raccord sont livrées dans un colis à part. Le montage des tuyauteries et de la vanne doit être effectué dans cet ordre :



Le montage de la servocommande, de la vanne et des tuyauteries est à la charge du client/installateur.

Raccorder le servomoteur à l'aide d'un câble, fourni déjà câblé au tableau électrique de l'unité, présent sur le panneau au niveau des sorties des batteries, conformément aux références indiquées par les étiquettes à l'aide du schéma ci-dessous :



Si la machine est exposée aux intempéries prévoir une protection adaptée de la vanne et de la servocommande.



INFORMATION :

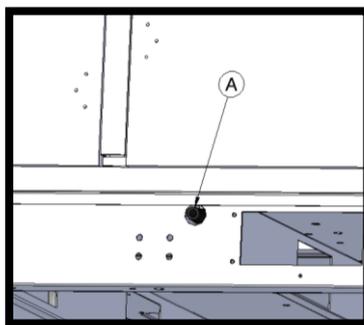
Pour éviter tout endommagement des collecteurs de la batterie fixer la vanne 3 voies de façon à ce que le poids de celle-ci n'exerce pas d'effort de traction sur les collecteurs de la batterie (à la charge du client).

**INFORMATION :**

Effectuer les branchements électriques de la servocommande de la vanne à 3 voies avec l'unité éteinte et hors tension.

Siphons d'évacuation des condensats ou eau de pluie.

L'unité est munie d'un bac à condensats situé sous la batterie de traitement.



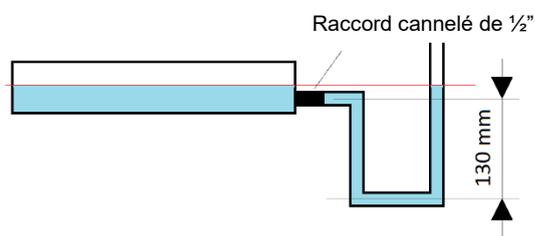
Le tuyau d'évacuation du bac (point "A" dans l'image précédente) doit être raccordé à un siphon de façon que l'eau s'écoule correctement.

La réalisation du siphon et le raccordement du tuyau d'évacuation sont à charge de l'installateur/client.

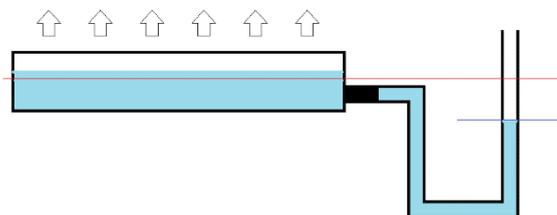
La partie finale du tuyau d'évacuation (déjà raccordé au bac à condensats en usine) est un raccord cannelé en PVC de 1/2".

Pour le dimensionnement du siphon procéder de la manière suivante :

- 1) Machine éteinte, verser de l'eau dans le bac et dans le siphon jusqu'à 2 centimètres du bord. En vertu du principe des vases communicants l'eau dans le tronçon vertical sera au même niveau que l'eau dans le bac.

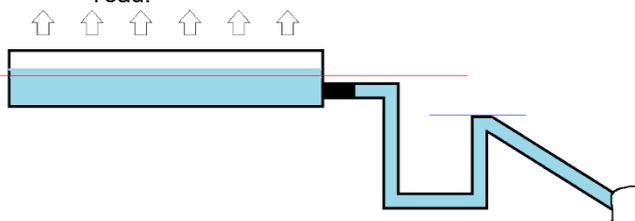


- 2) Allumer la machine aux conditions de fonctionnement STD de façon que les ventilateurs créent une dépression. Par rapport à la figure précédente, le niveau de l'eau dans le tronçon vertical du siphon baissera et par conséquent s'élèvera dans le bac.



- 3) Couper le tronçon vertical au niveau atteint par l'eau.

- 4) Compléter le siphon en ajoutant un coude et le tronçon de tuyauterie suivant jusqu'à l'endroit choisi pour l'écoulement de l'eau.

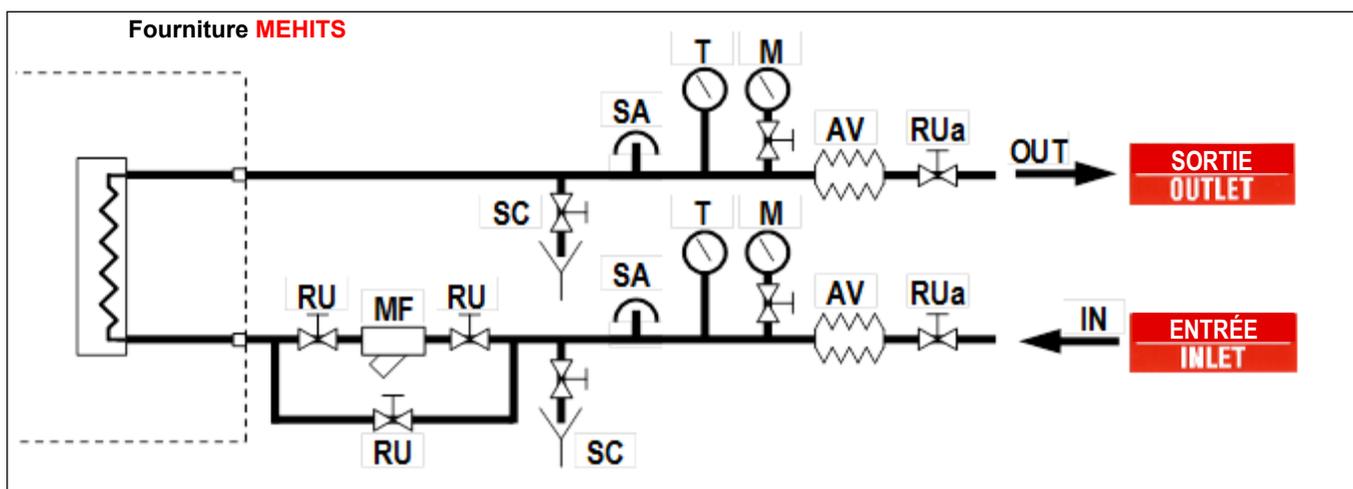


- La tuyauterie en aval du siphon doit avoir une pente adaptée pour permettre l'écoulement de l'eau.
- Fixer le tuyau avec un nombre approprié de supports. En cas contraire, il se produit des affaissements de la tuyauterie et la formation de poches d'air qui entravent l'écoulement.
- Isoler la tuyauterie et le siphon pour éviter les égouttements.
- Raccorder l'écoulement des condensats à un système de drainage des eaux de pluie.
- Ne pas utiliser les écoulements des eaux blanches ou des eaux usées afin d'éviter les aspirations possibles d'odeurs en cas d'évaporation de l'eau présente dans le siphon.

2.2.6 Dimensionnement du circuit hydraulique

La Déclaration de Conformité et le marquage de l'installation aux termes de la norme européenne 2006/42/CE sera à la charge du fabricant de l'installation ; il en est de même pour la garantie correspondante (à condition de respecter les indications présentes dans la DESCRIPTION GÉNÉRALE).

Pendant la conception du raccordement hydraulique des batteries, il est conseillé de suivre ces indications.



En phase de conception, prévoir, dans la ligne d'entrée d'eau, le montage des composants suivants.

- **AV - Antivibration** : pour isoler les vibrations éventuelles transmises par l'installation.
- **M - Manomètre** (avec robinet d'arrêt) : indique la pression de l'eau dans la ligne d'entrée.
- **T - Thermomètre** : indique la température de l'eau dans la ligne d'entrée.
- **SA - Purgeur air** : pour éliminer l'air présent dans la ligne d'entrée.
- **SC - Robinet de vidange** : pour évacuer l'eau de l'installation. À utiliser également pour fixer une pompe externe pour le lavage chimique.
- **MF - Filtre à grille** : (avec système de robinets RU pour le nettoyage du filtre) : pour retenir les impuretés de l'installation

Prévoir, dans la ligne de sortie d'eau, le montage des composants suivants.

- **RUa - Vanne d'arrêt** : pour isoler hydrauliquement la machine de l'installation pendant l'entretien.
- **AV - Antivibration** : pour isoler les vibrations éventuelles transmises par l'installation.
- **M - Manomètre** (avec robinet d'arrêt) : indique la pression de l'eau dans la ligne d'entrée.
- **T - Thermomètre** : indique la température de l'eau dans la ligne de sortie.
- **SA - Purgeur air** : pour éliminer l'air présent dans la ligne de sortie.
- **SC - Robinet de vidange** : pour évacuer l'eau de l'installation. À utiliser également pour fixer une pompe externe pour le lavage chimique.

Dans le circuit hydraulique, monter un vase d'expansion avec une soupape de sécurité. Le dimensionnement doit être conçu et réalisé selon les lois en vigueur en la matière.

**AVERTISSEMENT :**

Pression maximum de service 10 bar, charge d'eau comprise - PN 10.

Les tuyaux de raccordement doivent être soutenus adéquatement, de façon à ne pas charger la machine avec leur poids.

- Éviter de réaliser des raccordements rigides entre la machine et les tuyaux, et prévoir des amortisseurs de vibrations.
- Pour les valeurs de température, de débit d'eau minimum et maximum et des volumes d'eau du circuit hydraulique des échangeurs de chaleur, se référer au bulletin technique.
- Les éventuelles résistances chauffantes installées pour protéger les tuyauteries contre le gel doivent se trouver loin des dispositifs, capteurs et matériels, afin de ne pas les endommager et en altérer le fonctionnement (par exemple, sondes de température, matériels plastiques, câbles électriques).

Dans les circuits hydriques, les inversions de direction du fluide porteur doivent être empêchées afin d'éviter d'endommager les pompes ou de provoquer une dérivation qui compromet le débit et la température de l'installation.

2.2.7 Raccordements circuit hydraulique

Raccordement des batteries d'échange thermique

Afin d'éviter d'endommager la batterie d'échange thermique au niveau du point de raccordement entre collecteur en acier et circuits en cuivre, il faut :

- quand on visse les tuyaux de l'installation, exercer une force en sens contraire sur le raccord de la batterie en utilisant une pince à tuyaux ;
- prévoir des supports pour soutenir les tuyaux de raccordement ; le poids des tuyaux ne doit absolument pas reposer sur les collecteurs.

Afin de garantir un échange thermique optimal des batteries, il faut :

- les laver avant de les raccorder au réseau ;
- une fois les batteries installées dans les règles de l'art, il faut purger complètement l'air présent dans le circuit hydraulique en utilisant les purgeurs prévus à cet effet.

Afin de permettre une dépose aisée de la batterie d'échange en phase d'entretien :

- les raccordements au réseau doivent être exécutés de façon à permettre l'extraction de la batterie ;
- des vannes d'arrêt doivent être interposées pour l'exclusion de la batterie du circuit hydraulique.

L'échange thermique normal d'une batterie à eau, que ce soit de chauffage ou de refroidissement, s'effectue en contre-courant par rapport au flux de l'air traité ; il faut donc raccorder les tuyaux en suivant l'indication des plaquettes apposées sur le panneau de la machine.

Les batteries sont installées avec les tuyaux à l'horizontale.

Les tuyauteries du circuit doivent être dimensionnées en suivant le débit d'eau indiqué dans le bulletin technique commercial, en fonction de la dimension de la machine nécessaire pour obtenir le rendement thermique de projet.

Ne pas faire reposer le poids des tuyaux sur les raccords de la batterie, ils doivent donc être munis de fixations et supports adéquats. Afin d'éviter que le gel endommage la batterie, il est conseillé de remplir le circuit de l'eau avec du liquide antigel ou de vider complètement la batterie si la température de l'air peut descendre sous 4°C.

Au cours du processus de chauffage, l'éventuel arrêt du ventilateur peut provoquer la surchauffe de l'air qui stagne dans la machine, entraînant, en conséquence, des risques de dommages au moteur, aux roulements, à l'isolation, aux pièces en matières synthétiques. Afin d'éviter ces inconvénients, il est conseillé que si l'unité comporte une vanne non fournie par MEHITS, le même signal généré par le contrôleur MEHITS soit utilisé et si aucune vanne n'est présente, le système soit préparé de telle sorte qu'avec le ventilateur à l'arrêt, le passage de l'eau soit bloqué.

**AVERTISSEMENT :**

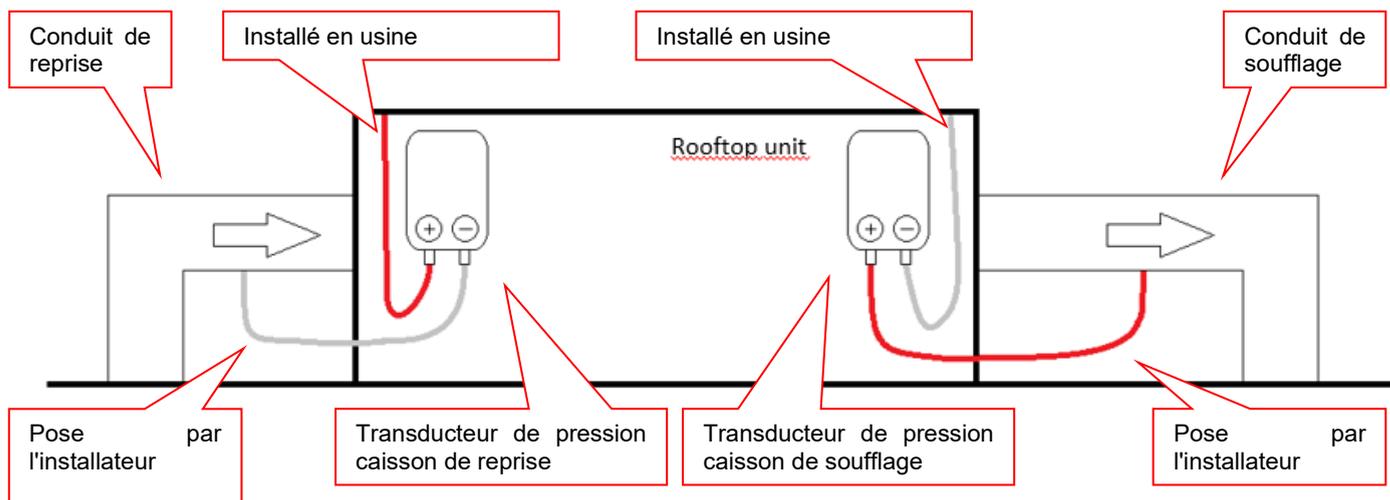
Pression de service maximale 10 bar.

2.2.8 Notes techniques d'installation

- **Unité avec contrôle de la ventilation à "pression constante".**

Si l'unité est fournie avec le contrôle de la ventilation à "pression constante" il faut que l'installateur raccorde un tube du transducteur de pression au conduit de soufflage et/ou de reprise.

Cette opération doit être faite aussi bien pour le caisson de soufflage que pour celui de reprise (si présent).



Une des extrémités du tube en caoutchouc est déjà raccordée au transducteur de pression différentielle.

Précautions à prendre :

- 1) Faire attention à bien poser le tube en caoutchouc en évitant des réductions de section.
- 2) Faire attention que le tube en caoutchouc ne puisse pas être coupé par des surfaces tranchantes ou des arêtes vives.
- 3) Le transducteur de pression doit mesurer la pression statique : c'est pourquoi il est nécessaire que le point de mesure soit orthogonal au flux d'air.

Utiliser de préférence une prise de pression comme dans l'image ci-dessous :



- 4) Positionner la prise de pression à un endroit où la turbulence de l'air est réduite.

2.2.9 Nettoyage et remplissage des circuits hydrauliques

**AVERTISSEMENT :**

Laver les tuyauteries des circuits hydrauliques pour éliminer tous les résidus d'usinage et la saleté présente à l'intérieur. Cette opération est nécessaire pour éviter d'endommager les éléments de la machine.

Après le lavage, vérifier que les circuits hydrauliques ne fuient pas. Pour cela, charger les circuits à une pression supérieure à celle de l'atmosphère, en vérifiant qu'il n'y a pas de fuite de pression au fil du temps.

**OBLIGATION :**

Le calorifugeage des tuyauteries extérieures doit être effectué par l'installateur uniquement après avoir vérifié l'absence de fuites.

Utiliser uniquement des produits prévus et indiqués par le constructeur.

2.2.10 Qualité de l'eau

Vérifier que l'eau contenue dans le circuit d'eau respecte, pendant toute la durée de vie de l'installation, les caractéristiques suivantes :

	PARAMETRE	UNITÉ	CARACTÉRISTIQUES REQUISES
1	pH	-	7,5 - 9
2	Conductivité électrique	µS/cm	10 - 500
3	Dureté totale	°dH	4,0 – 8,5
4	Chlorure (Cl ⁻)	ppm	< 100
5	Bicarbonate (HCO ₃ ⁻)	ppm	70-300
6	(HCO ₃ ⁻) / (SO ₄ ²⁻)	ppm/ppm	> 1,0
7	Sulfate (SO ₄ ²⁻)	ppm	< 70
8	Sulfure d'hydrogène(H ₂ S)	ppm	< 0,05
9	Nitrate (NO ₃ ⁻)	ppm	< 100
10	Oxygène	ppm	< 0,02 *
11	Chlore libre (Cl ₂)	ppm	< 0,5
12	Dioxyde de carbone libre (CO ₂)	ppm	< 5
13	Ammoniac (NH ₃)	ppm	< 0,5
14	Ammonium (NH ₄ ⁺)	ppm	< 2
15	Fer (Fe)	ppm	< 0,2
16	Aluminium (Al)	ppm	< 0,2
17	Manganèse (Mn)	ppm	< 0,05

Tab. 4

où : $1/1,78 \text{ } ^\circ\text{D}=1 \text{ } ^\circ\text{Fr}$ avec $1^\circ\text{Fr}= 10 \text{ gr CaCO}_3 / \text{m}^3$
ppm = parties par million ; ppb = parties par milliard

Notes explicatives :

- réf. 1 : une concentration en ions hydrogène (pH) supérieure à 9 implique un danger élevé d'incrustations, alors qu'un pH inférieur à 7 implique un danger élevé de corrosion.
- réf. 2 : la dureté mesure la teneur en carbonates de Ca et de Mg dissous dans l'eau à une température inférieure à 100 °C (dureté temporaire).
Une dureté élevée implique un risque élevé d'incrustations.
- réf. 3 : une concentration d'ions de chlore à des valeurs supérieures à celles indiquées entraîne des phénomènes de corrosion.
- réf. 4 - 5 - 8 : la présence d'ions de fer, de manganèse et d'oxygène produit des phénomènes de corrosion.
- réf. 6 - 7 : l'anhydride carbonique et le sulfure d'hydrogène sont des impuretés qui favorisent le phénomène de corrosion.
- réf. 9 : en général dans les eaux de réseau la valeur est comprise entre 0,2 et 0,3 ppm. Des valeurs élevées provoquent une corrosion.
- réf. 10 : la présence d'ammoniac renforce le pouvoir oxydant de l'oxygène
- réf. 11 : au-dessous de la valeur indiquée dans le tableau il y a un risque de corrosion dû à la formation de courants galvaniques entre le cuivre et les autres métaux moins nobles.

En présence de fluides de service autre que l'eau (p. ex. les mélanges d'éthylène glycol ou de propylène glycol), veuillez toujours utiliser des fluides formulés avec des inhibiteurs spécifiques, aptes à garantir la stabilité thermique sur la plage de température de travail et la protection contre les phénomènes de corrosion.

Il est impératif, en cas d'eaux sales et/ou agressives, d'installer un échangeur intermédiaire en amont des échangeurs de chaleur du groupe frigorifique.

La présence d'air dans le circuit hydraulique réduit les performances et peut provoquer de graves anomalies de fonctionnement et pannes, en particulier au système de pompage. Lors du raccordement hydraulique de l'unité il est nécessaire d'évacuer tout l'air à l'aide des purgeurs qui se trouvent sur l'unité et sur l'installation et de faire en sorte que l'air ne puisse pas pénétrer dans le circuit.

En cas de stockage prolongé de l'unité il est conseillé de sécher et mettre les échangeurs de chaleur sous pression à l'azote de façon à éviter la permanence d'humidité dans le circuit hydraulique de ceux-ci.



AVERTISSEMENT :

Les valeurs indiquées dans le tableau doivent être garanties pendant tout le cycle de vie de la machine pour ne pas l'endommager.

2.2.11 Dimensionnement et liaisons frigorifiques



AVERTISSEMENT :

Le concepteur de l'installation doit dimensionner les tuyauteries en fonction de la vitesse du fluide dans la tuyauterie indiquée ci-dessous.

2.2.12 Appoint huile lubrifiante pour compresseur



INFORMATION :

La quantité d'huile chargée en usine est indiquée sur l'étiquette du compresseur.

2.2.13 Soupapes de sécurité et position et prescription tuyauterie d'évacuation



AVERTISSEMENT :

Le déclenchement de la soupape entraîne l'évacuation de fluide réfrigérant sous pression et éventuellement à haute température.

Il faut prévoir une tuyauterie d'évacuation convenablement dimensionnée conformément aux réglementations en vigueur pour évacuer le fluide réfrigérant vers l'extérieur.

2.2.14 Branchements électriques

Les caractéristiques du réseau d'alimentation doivent être conformes aux normes EN 60204-1 et aux normes locales en vigueur, ainsi que convenir aux puissances absorbées par l'unité reportées dans le schéma électrique et la plaque constructeur. La tension du réseau doit correspondre à la valeur nominale $\pm 10\%$, avec un déphasage maximum de 2%. L'unité doit être reliée à une alimentation électrique triphasée de type TN(S). Si l'installation électrique est dotée d'un interrupteur différentiel, celui-ci devra être de type A ou B. Si le schéma électrique le prévoit, son installation est obligatoire. Se référer aux normes locales.

Branchements de puissance

Installer, conformément aux normes en vigueur, un dispositif de protection (non fourni avec l'unité) sur la ligne d'alimentation du tableau électrique.

Alimenter le tableau électrique de l'unité avec des câbles de section adaptée à la puissance absorbée reportée sur la plaque constructeur et à l'application. Un test final permet à MEHITS de vérifier les connexions et les raccordements électriques. Toutefois, afin de vérifier l'état des composants après le transport, il est conseillé, lors de l'installation, de contrôler le serrage des connexions électriques et l'état des câbles.

Respecter également toutes les autres indications éventuelles du schéma électrique. Le circuit de commande et de contrôle est dérivé, à l'intérieur du tableau électrique, du circuit de puissance. Éviter le contact direct avec les surfaces chaudes et/ou tranchantes. Il est interdit de faire pénétrer des câbles électriques dans le tableau dans des endroits non prévus à cet effet. Il faut donc installer des presse-étoupes (non fournis) d'une section adaptée au câble de ligne dans la porte spécifique d'entrée des câbles, située sur le côté du tableau électrique de l'unité.

Si on effectue le vide du circuit frigorifique, couper l'alimentation de toutes les phases du moteur électrique des compresseurs en retirant ou coupant les protections électriques en amont de celui-ci (fusibles et/ou interrupteur automatique).

Afin de garantir le fonctionnement des résistances du carter des compresseurs et des éventuelles résistances antigels des échangeurs, l'alimentation ne doit jamais être coupée, sauf en cas d'entretien.

Verrouillage du circuit de contrôle.

Afin de ne pas perdre la garantie :

- **brancher les contacts auxiliaires des pompes (s'il sont indiqués sur le schéma électrique) aux bornes prévues à cet effet du circuit de contrôle**
- **les autorisations en entrée de l'unité (Marche/Arrêt à distance, contrôleur de débit, autorisation pompes, etc.) doivent être réalisées au moyen de contacts à potentiel nul, séparés pour chaque unité (ne jamais prévoir une unique autorisation en parallèle pour plusieurs unités).**

Il est conseillé de poser les câbles de branchement des sécurités susmentionnées séparément par rapport aux éventuels câbles de puissance. En cas contraire, il est préférable d'utiliser des câbles blindés. Pour la réalisation des éventuels branchements en série, utiliser exclusivement des câbles blindés ayant une impédance caractéristique de 120 ohms. La distance maximum du câble qui relie les dispositifs de supervision à l'unité la plus éloignée ne doit pas dépasser 1 000 mètres.

Depuis ces dispositifs doit se départir un câble série unique qui les branche à la première unité, en continuant ensuite avec le branchement des unités successives. Les blindages de chaque segment doivent être branchés entre eux, mais pas aux borniers des unités. L'une des extrémités de ces blindages doit être reliée à la terre.

En cas d'utilisation de la commande ON/OFF à distance, pour la mise en place des câbles, il faut considérer les mêmes indications adoptées pour les câbles du contrôleur de débit.

Il faut également respecter, pour la commande de ON/OFF à distance depuis contact externe ou depuis commande par protocole série, les temporisations minimums suivantes :

- Retards entre 2 mises en marche successives : 15 minutes.
- Retard entre arrêt et mise en marche : 3 minutes.

Déséquilibre entre les phases de la tension d'alimentation

Ne pas faire fonctionner la machine quand le déséquilibre de tension entre les phases est supérieur à 2 %. Utiliser la formule suivante pour le contrôle :

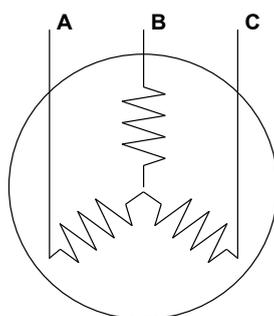
$$\% \text{ déséquilb.} = \frac{\text{Écart max. voltage par rapport à moyenne}}{\text{moyenne tension}} \times 100$$

Exemple : Voltage nominal du réseau 400 - 3 - 50

AB = 409 V ; BC = 398 V ; AC 396 V

moyenne V = (409 + 398 + 396) / 3 = 401 V

$$\text{déséquilibre \%} = \frac{(409 - 401)}{401} \times 100 = 1,99$$

**IMPORTANT :**

Si la tension du réseau a un déséquilibre supérieur à 2 %, contacter la société distributrice de l'énergie électrique. Le fonctionnement de l'unité avec un déséquilibre de tension entre les deux phases supérieur à 2 % entraîne LA PERTE DE LA GARANTIE.

Il est conseillé de vérifier que les installations électriques ont été réalisées conformément à la directive 2014/30/EU (Compatibilité Électromagnétique) avant la mise en fonction.

Contrôle de la séquence des phases pour les unités avec compresseurs scroll

Après avoir mis en marche l'unité, il faut contrôler que le niveau de bruit émis par le compresseur n'est pas anormal et que la température d'aspiration est inférieure à la température de refoulement. En cas contraire, inverser l'une des phases.

**AVERTISSEMENT :**

Les raccordements électriques doivent être réalisés uniquement par un professionnel qualifié. Avant de procéder aux raccordements le personnel devra couper les alimentations en énergie électrique, en s'assurant que personne ne puisse les rebrancher par inadvertance.

**AVERTISSEMENT :**

La ligne d'alimentation électrique doit être munie d'un interrupteur-sectionneur général pour pouvoir isoler la machine de la source d'énergie électrique.



AVERTISSEMENT :
Respecter la polarité du réseau.

2.2.15 Raccordements aérauliques



INTERDICTION :
Il est interdit de mettre l'unité en marche avant que la sortie de l'air de refoulement et la sortie de l'air de reprise ne soient complètement canalisées ou protégées à l'aide d'une grille de protection contre les accidents.
Il doit être absolument impossible d'entrer en contact avec les ventilateurs en marche.

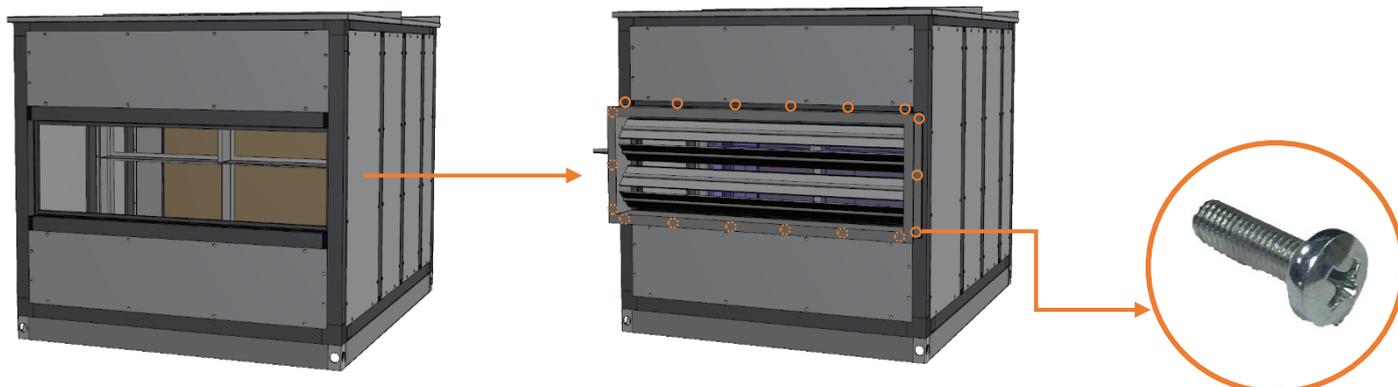
Les unités permettent le raccordement aux canalisations de l'air en utilisant directement les profils en aluminium qui composent sa structure ou par fixation des canaux aux clapets, le cas échéant.

Il est conseillé d'utiliser des canaux isolés pour éviter des dispersions d'énergie et la formation de condensation.

Afin d'optimiser les raccordements avec les canalisations, il faut :

- Nettoyer les surfaces de couplage entre la canalisation et l'unité.
- Placer un joint antivibration entre l'unité et le canal.
- Appliquer sur les brides une garniture afin d'éviter le passage d'air.
- Serrer soigneusement les vis de raccordement.
- Appliquer du silicone sur la garniture afin d'optimiser l'étanchéité et d'éviter les infiltrations d'eau si la centrale est positionnée à l'extérieur.
- Garantir l'équipotentialité électrique entre la canalisation et l'unité à l'aide d'un câble de terre avec fonction de pont sur le joint antivibration.
- Pour la sortie de l'air de refoulement et la sortie de l'air de reprise, garantir au moins un mètre de canal avant de réaliser des courbes, des bifurcations ou des obstacles du flux d'air, en évitant de causer une réduction des performances du ventilateur.
- Une fois le montage terminé, les joints antivibration installés ne doivent pas être tendus, de manière à éviter des dommages et la transmission de vibrations.
- Afin de garantir l'étanchéité des raccordements et l'intégrité de la structure de la machine, il faut absolument éviter que la canalisation pèse sur celle-ci. La canalisation doit être soutenue par des étriers adéquats.
- Si la bouche d'expulsion de l'air d'échappement n'est pas canalisée, prévoir une protection contre la pluie de manière à éviter l'infiltration d'eau dans l'unité.
- Si la bouche d'aspiration de l'air de renouvellement n'est pas canalisée, prévoir une protection contre la pluie de manière à éviter l'infiltration d'eau dans l'unité.
- Prévoir également une grille pour éviter l'aspiration de feuilles ou de saletés.

Les manchons flexibles, registres et protections pare-pluie peuvent être fournis, démontés, sur une palette ou à l'intérieur de l'unité, à fixer à la section, à l'aide de la visserie fournie à visser dans l'insert, à l'endroit indiqué sur le dessin technique (voir ci-dessous).



Le dimensionnement des canalisations doit être défini lors de la conception de l'installation.

Les gaines doivent être raccordées directement à l'unité à l'aide de soufflets antivibratoires. Les conduites ne doivent pas charger avec leur poids les brides prévues. Les panneaux de contrôle de l'unité doivent toujours pouvoir être ouverts afin de garantir l'accessibilité pour les opérations d'entretien.

La traversée de la dalle par les conduits doit avoir lieu en respectant les instructions ci-dessous.

Les trous de passage des conduits de l'air de forme rectangulaire doivent être de nature à en permettre le passage et adaptés pour le scellement entre le(s) conduit(s) et la dalle avec des matériaux appropriés (par exemple, mousse polyuréthane, mortiers de scellement, etc.).

Le support sur lequel repose la machine devra être totalement imperméabilisé afin d'éviter la formation, sous la machine, de zones où l'eau peut pénétrer et couler dans les locaux qui se trouvent dessous.

Placer entre la machine et le support une couche de matelas de matériau visant à atténuer la transmission des vibrations et garantir l'étanchéité du périmètre des conduits de soufflage.

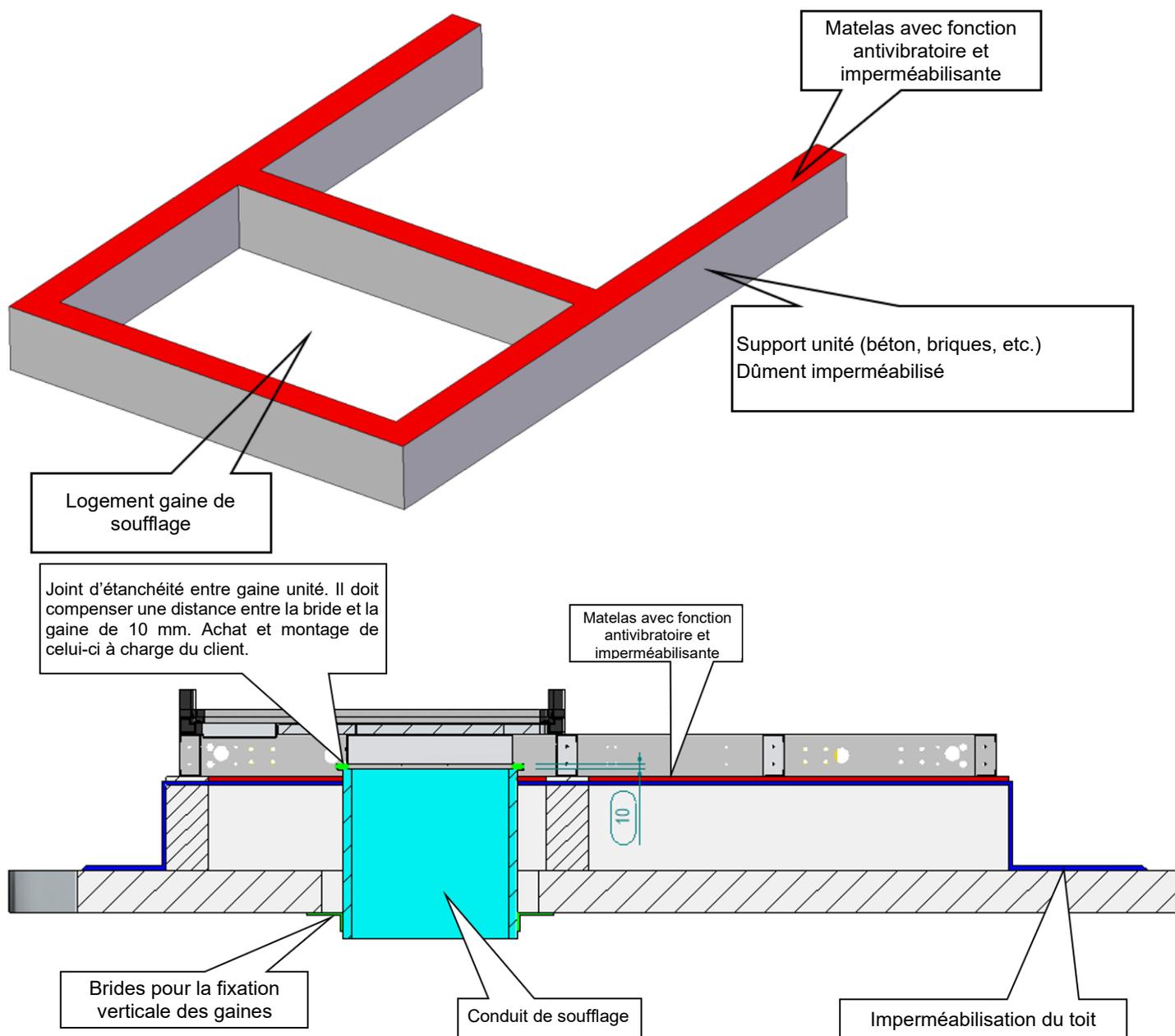


Fig. 1

La Fig 1 montre le détail d'assemblage transversal entre la structure de l'unité et la gaine de l'air de soufflage. Le tout doit être prêt avant de poser l'unité.

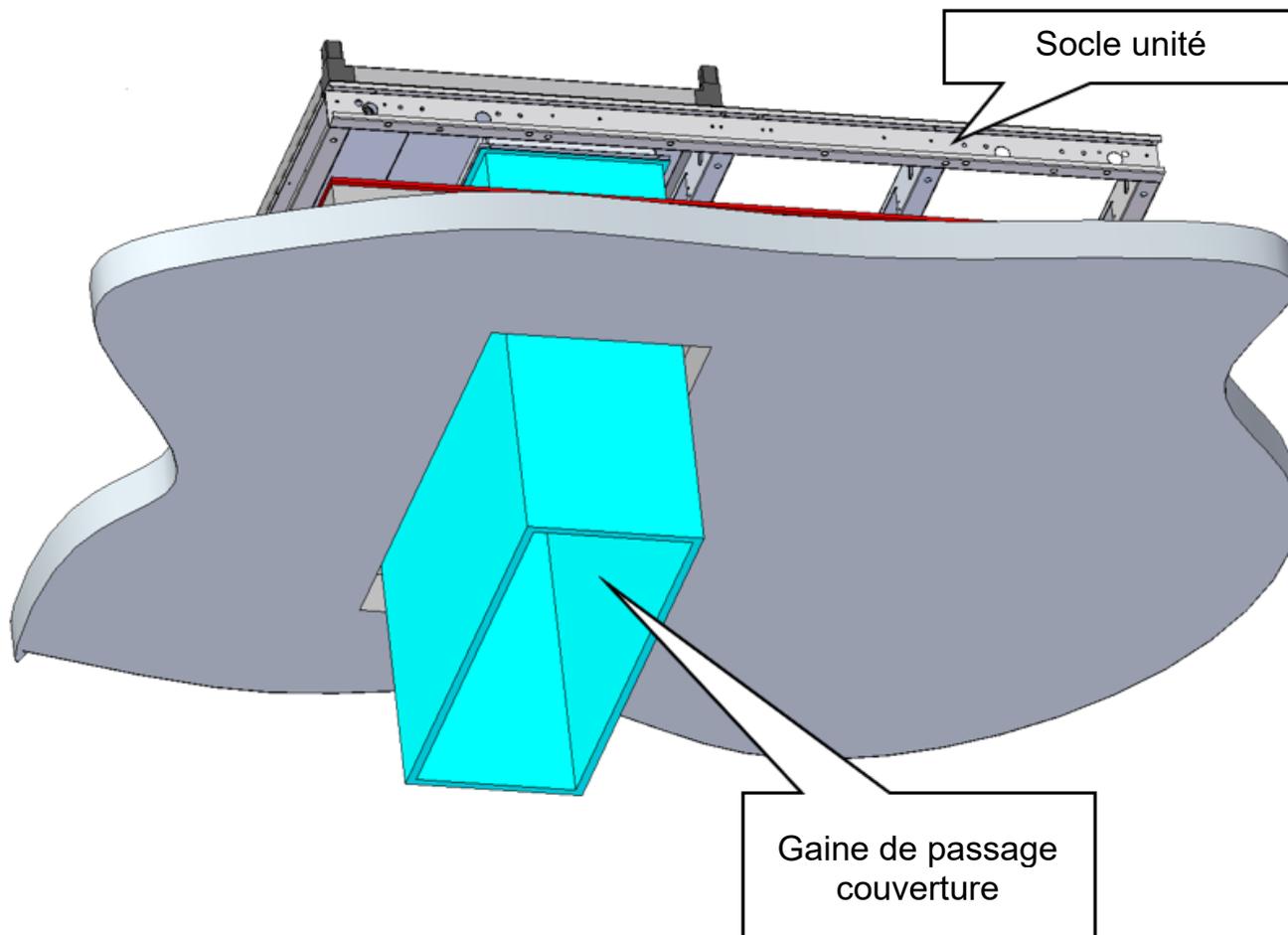


Fig. 2

La Fig 2 représente la vue 3D de la gaine de soufflage vue du côté inférieur de la dalle. L'espace qui reste entre la dalle et les gaines doit être rempli avec de la mousse polyuréthane ou tout autre produit de scellement. Il est possible de raccorder d'autres conduits ou pléniums sur le conduit de traversée.

La fourniture de l'unité exclut tous les accessoires pour la canalisation et la fixation de celle-ci ainsi que les éléments nécessaires à l'étanchéité du fond, qui restent à la charge du client.

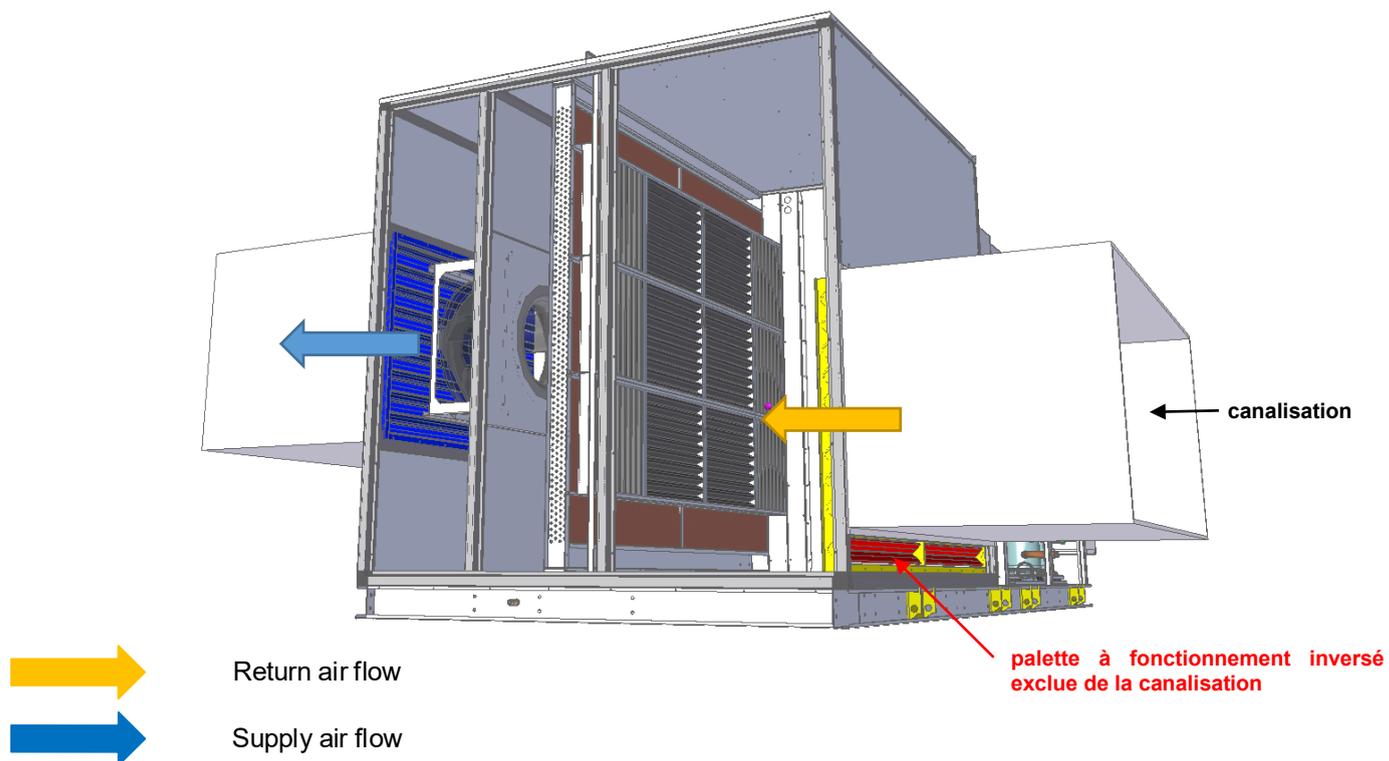
Gestion des vannes

Afin de minimiser l'envoi de gaz réfrigérant dans l'environnement traité en cas de fuite lorsque l'appareil est à l'arrêt, la gestion des vannes prévoit une fermeture complète des vannes, à l'exception de la vanne d'air extérieur qui reste ouverte pour évacuer vers l'extérieur le réfrigérant présent à l'intérieur de l'unité à la suite d'une fuite.

Si les unités sont équipées des registres de sécurité dans la version AR, elles seront équipées de vannes de refoulement et de reprise, tandis que les autres versions seront équipées d'une vanne supplémentaire de refoulement en plus des vannes standard. Les registres de sécurité servent à isoler l'unité de l'environnement traité. Ainsi, à l'état d'arrêt, toutes les vannes reliant l'unité à l'environnement seront fermées, tandis que la vanne d'air extérieur restera ouverte.

Lors de l'installation des conduits aérauliques, une attention particulière doit être accordée à l'aversion AR avec les registres de sécurité, car la vanne de refoulement est équipée d'une **palette à fonctionnement inversé qui doit nécessairement être exclue de la canalisation** afin de faciliter l'élimination de toute fuite de gaz réfrigérant pendant l'état d'arrêt de l'unité.

Ci-après le schéma explicatif :



<p>État unité : ON</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vanne de reprise (de série) : ouverte • Vanne de refoulement (de série) : ouverte • Pale inversée (élimination gaz) : fermée • Ventilation : ON • État compresseurs : ON 	<p>État unité : OFF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vanne de reprise (de série) : fermée • Vanne de refoulement (de série) : fermée • Pale inversée (élimination gaz) : ouverte • Ventilation : OFF • État compresseurs : OFF



AVERTISSEMENT :

En cas de fuite de réfrigérant, avant de redémarrer la machine, appeler l'assistance technique.



AVERTISSEMENT :

Éviter de faire peser le poids de la canalisation sur la machine ou des composants de celle-ci (cadres, panneaux, tuyaux, etc.).

2.2.16 Pertes de charge côté air des canalisations

Les pressions statiques utiles nominale et maximale de la machine sont indiquées dans le Data book correspondant.

**AVERTISSEMENT :**

Les pertes de charge des tuyauteries doivent être maîtrisées car des valeurs élevées entraînent une augmentation de la consommation électrique des ventilateurs

2.2.17 Connexion BMS

Se référer au manuel du contrôleur électronique de l'unité.

3 MISE EN SERVICE

3.1 Pré-démarrage de la machine

Avant de mettre l'unité en service (opération qui doit être effectuée par un centre d'assistance agréé MEHITS) l'installateur/client doit s'assurer que les points suivants ont été vérifiés :

- Conformité des raccordements électriques.
- L'absence de fuites dans le circuit frigorifique.
- Conformité des raccordements hydrauliques (en cas de batteries à eau).
- La charge et la pression liquide de l'installation (en cas de batteries à eau).
- Le fonctionnement des systèmes de pompage (en cas de batteries à eau).
- Alimenter l'unité au moins 8 heures avant le démarrage de la machine, afin de garantir que l'huile dans le carter des compresseurs soit suffisamment chaude.
- Ouvrir les compartiments des ventilateurs et vérifier qu'il n'y a aucun objet qui pourrait endommager les ventilateurs ou d'autres parties de l'installation.
- Vérifier que les conduits d'air ne sont pas obstrués (registres coupe-feu motorisés, registre manuel etc).
- S'assurer que tous les raccordements relatifs aux transducteurs de pression différentielle (unité avec contrôle de la ventilation à pression constante) ont été réalisés ; voir les instructions au paragraphe 2.2.5 de ce manuel.
- Vérifier que l'évacuation des condensats a été prévue et que la procédure indiquée dans ce manuel (paragraphe 2.2.4) a été effectuée.
- Vérifier que toutes les protections des échangeurs à faisceau aileté ont été retirées de façon qu'ils puissent éliminer la chaleur correctement.
- Vérifier la propreté des filtres : en effet dans certains cas les unités Roof-top sont allumées en ventilation seule bien avant de les mettre en service. Cela entraîne inévitablement l'encrassement des filtres.

3.2 Mise en service de la machine

Le premier démarrage doit être effectué par le Technicien spécialisé, et l'Installateur et l'Opérateur expert doivent être présents.

Le Technicien spécialisé testera l'installation en effectuant les contrôles, les étalonnages et le premier démarrage selon les procédures et compétences qui lui sont réservées.

L'Opérateur expert devra poser les questions au Technicien spécialisé pour recevoir les notions nécessaires pour effectuer les activités de contrôle et d'utilisation relevant de sa compétence.

Après les premiers jours de fonctionnement il faudra contrôler les filtres à maille des circuits hydrauliques et éventuellement les nettoyer.

Le circuit frigorifique est testé par MEHITS afin de mettre en évidence les éventuelles fuites de frigorigène. L'essai est effectué après l'assemblage final de la machine dans l'usine de production. Un autre contrôle doit être effectué avant la mise en marche afin de vérifier les éventuelles fuites causées par des dommages dus au transport ou à l'installation.

Vérifier que le produit et l'installation respectent les réglementations locales. En particulier s'assurer que les déclarations d'installation et de mise en service nécessaires ont été réalisées.

3.2.1 Procédures d'étalonnage et de mise au point

Se reporter au manuel du contrôleur électronique.

3.2.2 Démarrage de l'unité

Avant d'allumer l'unité vérifier l'état de toutes les vannes présentes sur le circuit frigorifique.

S'assurer que l'unité est alimentée depuis au moins 8 heures de façon à avoir de l'huile chaude dans les carters des compresseurs. Si aucun contrôleur de phase n'est installé vérifier le bon sens de rotation des compresseurs et des ventilateurs.

Du point de vue aéralique vérifier que tous les échangeurs de chaleur soient en mesure d'évacuer la chaleur (ouverture registres coupe-feu, retrait des protections des faisceaux ailetés etc.).

3.2.3 Réglages et étalonnages

Si l'unité est munie d'un pressostat filtres, procéder au réglage de celui-ci.

Le pressostat doit être réglé en fonction de la perte de charge qui dépend non seulement du degré d'encrassement du filtre, mais aussi du débit d'air.

Le réglage doit être effectué lorsque le filtre est propre comme suit :

-allumer l'unité

- couvrir progressivement la surface du filtre à air et vérifier que le pressostat se déclenche lorsque **50 à 60%** environ du filtre est couvert.

- s'il ne se déclenche pas abaisser progressivement la valeur de réglage du pressostat.

- s'il se déclenche immédiatement, augmenter le point de réglage.

Régler le débit d'air selon les besoins de l'installation, en maintenant cette valeur dans la plage de débit pour la dimension de l'unité : évaluer l'intensité absorbée en faisant attention qu'elle ne soit pas proche des valeurs de déclenchement des protections.

4 UTILISATION ET ENTRETIEN

4.1 Modes d'utilisation

4.1.1 Conseils d'utilisation

L'unité WSM3 est une unité de type industriel et par conséquent elle doit être contrôlée par du personnel ayant les connaissances techniques appropriées.

S'agissant d'une unité pour la climatisation de l'air, l'unité WSM3 est insérée dans une installation qui souvent peut être complexe : avant d'effectuer toute opération, s'assurer d'avoir une vision claire de la situation de toute l'installation (état des tuyauteries, état des éventuels registres, conditions du local climatisé etc.)

Pour ce qui concerne les fonctionnalités du logiciel et les éventuelles programmations possibles à l'aide du panneau de commande, se reporter à ce qui est indiqué dans le manuel utilisateur du logiciel.



AVERTISSEMENT :

Le non respect des procédures peut entraîner un mauvais fonctionnement de la machine et de l'installation dans son ensemble et une détérioration de celle-ci.

4.1.2 Description des commandes

Pour ce qui concerne l'utilisation du panneau de commande se reporter au "manuel utilisateur" du logiciel.

Le "manuel utilisateur" est fourni avec l'unité et se trouve dans l'armoire électrique.

Le type d'interface suivant est disponible :

[**Touche ALARM**] : affiche les alarmes et restaure la condition normale. Si elle est allumée rouge il y a au moins une alarme/signalisation

[**Touche MENU**] : permet d'accéder au menu principal. S'allume en jaune quand on est dans le menu.

[**Touche ÉCHAP**] : Permet de redescendre d'un niveau dans l'arborescence des menus si on se trouve dans le menu d'en-tête ou de revenir au régulateur de température de l'unité.



[**Touche Flèche HAUT**] : permet de naviguer dans les menus et de régler les paramètres de contrôle.

[**Touche ENTRÉE**] : utilisée pour valider les données programmées

[**Touche Flèche BAS**] : permet de naviguer dans les menus et de régler les paramètres de contrôle.

N.B. : La combinaison des touches « ESC + Flèche HAUT » permet de commuter entre l'interface utilisateur de la section frigorifique et l'interface utilisateur de la section traitement air

Remarques :

- Le rétro-éclairage du clavier s'éteint au bout de 2 minutes si aucune touche n'est actionnée.

- Le rétro-éclairage du clavier clignote en cas d'alarme sur l'unité et en l'absence d'interaction avec le clavier.

Certaines combinaisons de touches permettent d'activer des fonctions spécifiques.

Touche	Description
	[Touches MENU + ALARM + Flèche HAUT] : permet d'augmenter le contraste de l'écran
	[Touches MENU + ALARM + Flèche BAS] : permet de diminuer le contraste de l'affichage.
	[Touches ÉCHAP + ALARM] : avec clavier partagé, permet le passage de l'affichage des pages-écran et des paramètres entre les unités connectées sur le réseau pLAN.
	[Touches Flèche HAUT + Flèche BAS + ENTRÉE] : Pressée 5 secondes elle permet de configurer l'adresse pLAN du terminal utilisateur.
	[Touches ALARM + Flèche HAUT] : avec terminal utilisateur ayant pour adresse 0, permet de configurer l'adresse pLAN de la carte de contrôle.

4.1.3 Inactivité prolongée de la machine



AVERTISSEMENT :

En cas d'arrêt de la machine pendant l'hiver prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter la prise en gel de l'eau de l'installation.

4.1.4 Démarrage après inutilisation prolongée

La mise en service après une période d'arrêt de l'installation doit toujours être effectuée par un technicien spécialisé qui réalisera les opérations de contrôle, maintenance, réglage et mise en marche nécessaires.

4.2 Informations sur l'entretien

4.2.1 Informations générales



AVERTISSEMENT :

Toutes les activités d'entretien courant et exceptionnel doivent être effectuées par du personnel spécialisé agréé par le fabricant ou son mandataire.

L'entretien est essentiel pour assurer le bon fonctionnement du groupe frigorifique mais aussi pour réduire la consommation d'énergie et assurer une parfaite sécurité.

Les activités d'entretien peuvent être effectuées uniquement par du personnel possédant les autorisations nécessaires conformément aux lois locales en vigueur. Nous rappelons en particulier qu'en Europe, il est obligatoire de respecter le règlement UE 517/2014 (F-Gaz) sur la prévention des émissions de gaz à effet de serre fluorés.

Le constructeur, en l'absence de normes spécifiques en matière de réfrigérants HFO, prescrit l'application et le respect des indications reportées dans :

- Règlement (CE) N° 842/2006 - art. 3 en matière de « confinement des fuites »
- Règlement (CE) N° 1516/2007 en matière de « exigences standard de contrôle des fuites »

ainsi que les lois nationales transposant les règlements européens cités ci-dessus.

Avant d'effectuer toute opération d'entretien il faut :

- travailler avec le tableau électrique fermé
- isoler l'unité du secteur à l'aide du sectionneur externe, prévu pour recevoir jusqu'à 3 cadenas, pour le blocage sur la position « ouvert »
- placer un écriteau avec l'indication « Ne pas actionner - Entretien en cours » sur le sectionneur ouvert
- porter les équipements de protection individuelle adéquats (casque, gants isolants, lunettes de protection, chaussure de sécurité, etc.)
- se munir d'outils en bon état et s'assurer d'avoir compris les instructions les concernant avant de les utiliser

En cas de mesures ou de contrôles nécessitant que la machine soit en marche il faut :

- s'assurer que les éventuels systèmes de commande déportés sont débranchés ; tenir compte toutefois que le PLC à bord de la machine contrôle ses fonctions et peut activer et désactiver les composants ce qui peut créer des situations de danger (comme par exemple alimenter et mettre en rotation des ventilateurs et leurs systèmes mécaniques d'entraînement)
- s'assurer que personne ne se trouve à l'intérieur de l'unité ;
- s'assurer qu'aucun objet ni aucun outil ne se trouve à l'intérieur de l'unité ;
- s'assurer que toutes les inspections de l'unité sont fermées ;
- pour les unités placées à l'extérieur, ne pas effectuer d'interventions dans des conditions climatiques dangereuses (pluie, neige, brouillard etc.).

Il faut également prendre les précautions suivantes :

- le circuit frigorifique contient du gaz frigorigène : toute opération doit être effectuée par un professionnel compétent et muni des autorisations ou habilitations prévues par les lois en vigueur ;
- ne jamais jeter dans la nature les fluides contenus dans le circuit frigorifique ;
- ne jamais maintenir le circuit frigorifique ouvert car l'huile absorbe l'humidité et se dégrade ;
- pendant les opérations de purge, se protéger contre les éventuelles fuites de fluides présentant des températures et/ou des pressions dangereuses ;
- lors du remplacement de composants électroniques utiliser toujours des équipements adaptés (extracteur, bracelet antistatique etc.) ;
- en cas de remplacement d'un moteur, d'un compresseur, d'un évaporateur, de batteries de condensation ou de tout autre élément lourd, s'assurer que les organes de levage sont compatibles avec le poids à soulever ;
- si on effectue le vide du circuit frigorifique, couper l'alimentation de toutes les phases du moteur électrique des compresseurs en retirant ou coupant les protections électriques en amont de celui-ci (fusibles et/ou interrupteur automatique) ; après avoir effectué la charge de réfrigérant, rétablir les protections sans tension avant le démarrage ;
- ne pas accéder au logement des ventilateurs sans avoir préalablement isolé le dispositif en actionnant l'interrupteur sur le tableau et mis un écriteau « Ne pas actionner - Entretien en cours » ;
- contacter MEHIS pour toute modification du circuit frigorifique, hydraulique ou électrique de l'unité, ainsi que de la logique de commande ;
- contacter MEHITS s'il faut effectuer des opérations de démontage et de remontage particulièrement complexes ;
- utiliser exclusivement des pièces de rechange originales achetées directement à MEHITS ou chez ses concessionnaires officiels ;
- contacter MEHITS s'il faut déplacer l'unité à plus d'un an de son positionnement sur le chantier ou si l'on veut procéder à son démantèlement ;
- vérifier d'avoir bien enlevé tous les outils, câbles électriques et autres objets et d'avoir parfaitement branché la machine à l'installation avant de refermer l'unité et de la remettre en marche ;
- il est interdit de marcher ou de poser des objets quels qu'ils soient sur les machines. Pour les opérations d'entretien sur le toit se munir d'équipements adaptés, permettant de travailler en toute sécurité, comme par exemple un échafaudage.
- Certaines opérations d'entretien dans la machine comportent un risque d'emprisonnement : adopter les précautions adéquates.

4.2.2 Entretien ordinaire



AVERTISSEMENT :

La non exécution de l'entretien programmé annule la garantie et toute responsabilité du constructeur pour défaut de sécurité.

Les unités WSM3 sont des unités qui traitent de gros volumes d'air : c'est pourquoi il est nécessaire de contrôler périodiquement l'état de l'unité.

De plus les unités de climatisation comportent des pièces en mouvement qui produisent des vibrations : celles-ci pourraient entraîner un desserrage des vis et autres dispositifs de serrage.

Il est donc essentiel de vérifier périodiquement le bon serrage des vis et des écrous, en particulier pour ce qui concerne la fixation des cosses et autres dispositifs électriques.

Les unités WSM3 présentent des zones qui pourraient permettre l'entrée dans certains compartiments d'insectes et d'animaux : il est donc important de vérifier que cette présence ne compromette pas le bon fonctionnement de la machine.

4.2.3 Tableau des interventions d'entretien général

	Interventions d'entretien périodiques recommandées					
	Description de l'opération	Fréquence*				
		3/4 mois	6 mois	12 mois	24 mois	heures de fonctionnement
général	Serrage connexions électriques et remplacement câbles usés ou endommagés	•				
	Contrôle présence de fuites sur le circuit frigorifique. Cette opération doit être effectuée à la fréquence prévue dans les règlements européens de référence	•				
	Contrôle tension d'alimentation unité	•				
	Contrôle tension d'alimentation compresseurs	•				
	Contrôle tension d'alimentation ventilateurs	•				
	Contrôle fonctionnement résistances hors gel échangeurs et/ou tuyauteries (si présentes)	•				
	Contrôle fonctionnement vannes solénoïdes	•				
	Contrôle fonctionnement et réglage pressostats de sécurité minimum et maximum (si présents)	•				
	Nettoyage évacuation soupapes de sécurité			•		
	Remplacement ou réglage fonctionnement soupapes de sécurité (selon ce qui est prévu dans les règlements européens de référence)				•	
	Contrôle lecture sondes de pression, réglage	•				
	Contrôle et éventuel remplacement des filtres déshydrateurs sur tuyauterie liquide			•		
	Contrôle état tuyauteries flexibles (si présentes)	•				
	Contrôle état usure contacteurs compresseurs	•				
	Contrôle état usure contacteurs ventilateurs			•		
Contrôle niveau de bruit des roulements des ventilateurs	•					

	Nettoyage/remplacement filtres air unités Roof-top	.				
	Nettoyage batteries de condensation (de préférence de l'intérieur vers l'extérieur) voir par. 4.2.4 / 4.2.5.		.			
	Vérification éventuelles fuites de liquide	.				
	Contrôle positionnement horizontal unité			.		
	Vérifier qu'il n'y a pas de zones oxydées sur le circuit frigorifique, en contrôlant spécialement les équipements sous pression. Si nécessaire, intervenir avec un traitement superficiel adapté			.		
	Nettoyage général unité			.		
	Contrôle de l'état de l'échangeur rotatif			.		
	Purger le circuit d'eau et les échangeurs de chaleur (la présence simultanée de fluide et d'air réduit les performances et peut entraîner des phénomènes de corrosion)					
circuit frigorifique, fonctionnement unité à pleine charge	Mesure température surchauffe		.			
	Mesure température sous-refroidissement		.			
	Mesure température gaz évacuation compresseur		.			
	Mesure valeur basse pression		.			
	Mesure valeur haute pression		.			
	Mesure intensité absorbée ventilateurs, 3 phases (L1, L2, L3) ou monophasé en cas de présence ventilateurs monophasés		.			
	Mesure intensité absorbée compresseurs 3 phases (L1,L2,L3)		.			
	Mesure température air extérieur		.			
	Contrôle débit d'eau aux échangeurs (si présents)	.				
	Mesure température eau entrée et sortie échangeurs (si présent)		.			
	Contrôle niveau huile	.				
compresseur	contrôle acidité, humidité, pression, température carter huile			.		
	contrôle filtre et nettoyage huile			.		
	remplacement huile contrôle bon fonctionnement résistance huile compresseur					configuration scroll : 12000 heures
Capteur de présence	Inspection du capteur	.				
	Étalonnage du capteur			.		
	Test de fonctionnement du capteur			.		
	Remplacement du capteur					Quand l'étalonnage n'est plus possible

*la fréquence des opérations décrites dans le tableau ci-dessus est indicative. En effet elle peut varier en fonction du mode d'utilisation de l'unité et de l'installation dans laquelle celle-ci est destinée à fonctionner.

Par exemple la fréquence de remplacement des filtres dépendra de leur niveau d'encrassement, lié à la qualité de l'air traité.

4.2.4 Nettoyage de l'échangeur extérieur



INFORMATION :

La fréquence de nettoyage doit être augmentée lorsque l'accumulation de saleté est plus consistante (par ex. période de chutes de feuilles ou de fleurs des arbres).



AVERTISSEMENT :

N'utilisez pas de nettoyeurs sous pression pour nettoyer la batterie afin d'éviter que des pressions excessives ne créent des dommages irréparables. Les dommages causés par un nettoyage à l'aide de produits chimiques inappropriés ou d'une pression d'eau trop élevée ne seront pas reconnus.



AVERTISSEMENT :

Les ailettes en aluminium sont fines et coupantes. Veillez à porter les EPI appropriés afin d'éviter les coupures et les écorchures. Protéger les yeux et le visage afin d'éviter les éclaboussures d'eau et de saleté pendant le soufflage. Portez des chaussures ou des bottes imperméables et des vêtements qui couvrent toutes les parties du corps.

En cas d'unités installées en atmosphère agressive avec un fort taux d'encrassement, le nettoyage de la batterie doit faire partie du programme d'entretien courant. Sur ce type d'installations, toutes les poussières et particules déposées sur les batteries doivent être enlevées dès que possible par un nettoyage périodique en suivant les modalités ci-dessus.

Pour garantir l'efficacité optimale de la machine et protéger le produit contre l'agression des agents atmosphériques, nettoyez correctement les échangeurs à air (batteries) en suivant les indications ci-après.

Procédure de nettoyage des batteries « tube and fin » Cu-Al

L'exigence minimum requise prévoit que les batteries, après leur première mise en service, soient inspectées et nettoyées tous les six mois. En présence de conditions climatiques agressives ou d'un taux d'« encrassement » élevé, il est recommandé d'augmenter la fréquence des visites.

Pour un bon nettoyage suivre les instructions ci-dessous :

- Enlever la saleté de surface.** Les dépôts tels que les feuilles, les fibres, etc. doivent être retirés à l'aide d'un aspirateur (utiliser une brosse ou tout autre accessoire souple, en évitant soigneusement de frotter avec des pièces métalliques ou abrasives). Si vous décidez d'utiliser de l'air comprimé, veillez à ce que le flux de l'air soit toujours perpendiculaire à la surface de la batterie afin d'éviter de plier les ailettes en aluminium. Veillez à ne pas plier les ailettes avec le fer de la lance à air comprimé.
- Rinçage.** Rincez à l'eau. Il est possible d'utiliser des produits chimiques (détergents spécifiques pour batteries à ailettes). Rincez en faisant couler l'eau à l'intérieur de chaque passage des ailettes jusqu'à ce que celles-ci soient parfaitement propres. Veillez à diriger le jet d'eau perpendiculairement à la surface de la batterie afin d'éviter de plier les ailettes en aluminium. Évitez de heurter la batterie avec le tuyau de l'eau. Placez votre pouce sur l'extrémité du tuyau en caoutchouc pour obtenir la pression du jet d'eau souhaitée au lieu d'utiliser des buses spéciales qui pourraient heurter la batterie et l'endommager.

Pour les unités installées dans des atmosphères agressives avec un degré d'encrassement élevé, le nettoyage de la batterie doit faire partie du programme d'entretien ordinaire. Sur ce type d'installations, toutes les poussières et particules déposées sur les batteries doivent être enlevées dès que possible par un nettoyage périodique en suivant les modalités ci-dessus.

Procédure de nettoyage des batteries « tube and fin » Cu-Al traitées

Il existe différents types de traitements de surface pour protéger les batteries Cu-Al. Ci-après les prescriptions générales. Il est recommandé de toujours se référer à la documentation spécifique du fournisseur avec lequel nous vous suggérons de souscrire un contrat d'entretien avec sa garantie (Blygold et Fin Guard Silver offrent cette possibilité).

L'exigence minimum requise prévoit que les batteries, après leur première mise en service, soient inspectées et nettoyées tous les **six mois**. Pour les zones côtières et/ou industrielles il est recommandé une inspection et un nettoyage **mensuel ou trimestriel**, selon les caractéristiques du lieu et le degré de pollution.

4.2.5 Nettoyage de l'échangeur intérieur

Entretien courant.

Pour un bon nettoyage suivre les instructions ci-dessous :

- Enlever la saleté de surface.** Les dépôts tels que les feuilles, les fibres, etc. doivent être retirés à l'aide d'un aspirateur (utiliser une brosse ou tout autre accessoire souple, en évitant soigneusement de frotter avec des pièces métalliques ou abrasives). Si vous décidez d'utiliser de l'air comprimé, veillez à ce que le flux de l'air soit toujours perpendiculaire à la surface de la batterie afin d'éviter de plier les ailettes en aluminium. Veillez à ne pas rayer la batterie avec le fer de la lance à air comprimé.
- Rinçage.** En utilisant un jet d'eau froide ou chaude (voir les indications du producteur du traitement) à basse pression, la batterie devra être rincée, lavée avec de l'eau additionnée avec l'agent de nettoyage spécialement indiqué par le producteur du « traitement » et rincée une nouvelle fois.
- Inspection.** Après chaque lavage, la batterie doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a aucun dommage, détérioration ou phénomène de corrosion du revêtement. Chaque phénomène d'endommagement, détérioration ou corrosion constaté sur la batterie devra être signalé immédiatement à l'applicateur qualifié.

Détergent pour « tube & fin » Cu-Al traitées.

Le détergent suivant, à condition qu'il soit utilisé selon les instructions du fabricant pour un bon mélange et nettoyage, a été approuvé pour une utilisation sur des batteries traitées afin d'enlever la moisissure, la poussière, la suie, les résidus de graisse, les peluches et autres particules :

Produit	Revendeur	Code
Blygold Coil Clean	Blygold	/

Entretien extraordinaire.

La caractéristique particulière des traitements est leur réapplicabilité.

Sur le côté de la batterie, par où passe le flux d'air d'entrée, il est possible que des particules solides (p. ex. le sable) pénètrent et érodent la protection contre la corrosion en laissant le métal à nu. Dans ce cas vous devez agir rapidement et repeindre la surface. Cette tâche doit être exécutée par un personnel qualifié.

Il est possible de repeindre plusieurs fois la batterie au cours de sa durée de vie.

Normalement un bon entretien régulier permet de différer dans le temps les besoins d'entretien extraordinaire.

4.2.6 Nettoyage et/ou remplacement des filtres à air

Les filtres sont logés dans un compartiment spécial devant la batterie de traitement.

Pour accéder aux filtres, retirer le panneau extérieur.

4.2.7 Nettoyage de l'échangeur rotatif

- Entretien du rotor

L'environnement autour d'un échangeur de chaleur influence le fonctionnement, l'efficacité et la perte de charge. Les parties principales de l'échangeur de chaleur doivent être vérifiées régulièrement, en particulier si la qualité de l'air se détériore. Des contrôles visuels périodiques sont suffisants.

Le rotor doit être vérifié régulièrement afin d'éviter le dépôt de poussière et de saletés. Même si des filtres sont installés sur l'unité de traitement, ceux-ci peuvent se casser et permettre à la saleté de passer et d'obstruer le rotor.

S'il y a des dépôts de poussière et de saleté sur le rotor, il est possible de les retirer facilement à l'aide d'une des méthodes suivantes :

- aspirateur, en cas de dépôts secs limités ;
- air comprimé, en cas de dépôts secs importants ; faire attention à ne pas endommager le rotor ;
- nettoyeur sous pression avec de l'eau chaude (max. 70 °C) ou avec un pulvérisateur de détergent (par ex. Decade, ND-150, Chem Zyme, Primasept, Poly-Det, Oakite 86M ou produits semblables) pour retirer les dépôts de graisse, en cas de dépôts non secs importants.

Éviter d'utiliser des substances fortement alcalines ou corrosives pour le rotor.

- la distance minimum entre la buse et le rotor doit être d'au moins 30 cm, la pression maximum de 50 bar (dispositif de nettoyage type Kärcher).
- le détergent doit être délicat (il ne doit pas être fortement alcalin ou acide au point de réagir avec l'aluminium)
- après le nettoyage, souffler hors du rotor l'eau qui s'est éventuellement déposée à l'intérieur.
- Lors du nettoyage, veiller à ne pas endommager l'échangeur mécaniquement ou chimiquement.

- Entretien de l'actionnement

Le rotor est actionné à travers une courroie qui enroule le rotor.

La tension de la courroie d'actionnement doit être contrôlée après les 100 premières heures de fonctionnement.

Il est possible d'augmenter la tension en réduisant la longueur de la courroie.

Le moteur en soi n'a pas besoin d'entretien.

➤ Courroie

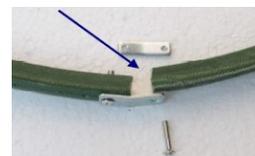
La courroie a une section trapézoïdale et est fixée à une borne de raccordement (photo A)
Vérifier que la longueur de la courroie permette la transmission de la rotation sans glisser.
Vérifier régulièrement l'état de la courroie, quand la roue est immobile.



(photo A)

➤ Remplacement de la courroie

Ouvrir la borne de raccordement et retirer l'ancienne courroie de la poulie.
Vérifier qu'une extrémité de la nouvelle courroie soit coupée et reliée à un passant, sinon fournir la coupe correcte.



Insérer la nouvelle courroie autour du rotor, l'entraîner fermement et la couper à la longueur nécessaire.



La fixer avec la borne de raccordement, en serrant les deux à l'aide des trous existants. Accrocher la courroie à la poulie du moteur et retirer l'ancienne courroie du rotor.



Enfin, vérifier que la courroie est tendue correctement avant de rétablir le fonctionnement du rotor.

La même opération peut être effectuée pour retendre la courroie 100 heures après le démarrage.

• Entretien des garnitures entre le rotor et le châssis

L'espace entre les garnitures et le rotor doit être contrôlé pendant l'inspection et, si nécessaire, corrigé. Les garnitures n'ont pas besoin d'être entretenues.



➤ Les brosses

Les brosses en nylon sont insérées dans les rotors avec une action nettoyante et isolante sur les deux flux d'air.
Vérifier régulièrement l'intégrité des brosses quand le rotor n'est pas en marche.

Si elles présentent des signes d'usure, elles doivent être réglées ou remplacées.

La glissière interne des brosses comporte des œillets (photo B) pour permettre le réglage de la distance entre le moteur et le côté carter.



(photo B)



➤ Remplacement des brosses

Desserrer les vis de fixation du joint de la brosse et celles sur le rotor. Extraire les brosses de l'échangeur rotatif et les remplacer par des brosses de rechange identiques, en ayant soin de vérifier la tension pour éviter les glissements. Serrer les vis de fixation. Le réglage doit être exempt de frottements entre les deux parties.

4.2.8 Entretien extraordinaire



AVERTISSEMENT :

Le non-respect de ce qui précède annulera les droits de garantie et toute responsabilité du Fabricant au niveau de la sécurité.

5 OPTIONS

Batterie à gaz chaud

Ce composant en option est un échangeur à faisceau aileté placé en aval de la batterie de traitement.

Cette batterie est alimentée avec du gaz chaud provenant de la tuyauterie de refoulement avec réglage ON-OFF.

Le but est de post-chauffer l'air froid en sortie de la batterie de traitement pendant les phases de déshumidification.

Une vanne de réglage (placée en série sur l'électrovanne) permet de régler l'afflux du gaz au moment où le régulateur de température active l'ouverture de la vanne ON-OFF.

Cette opération doit être effectuée exclusivement par du personnel agréé par MEHITS.

Sonde de température

Toutes les machines sont fournies avec des sondes qui mesurent la température de l'air repris, de l'air soufflé et de l'air neuf.

Ces trois sondes sont fournies déjà câblées et positionnées en usine.

Type de sonde	Code	STD	En option	Remarques
Sonde air repris	C5110932			Déjà installée en usine
Sonde air soufflé	C5110932			Déjà installée en usine
Sonde air extérieur	C5110930			Déjà installée en usine
Sonde air ambiant	C5110935			La sonde doit être montée par l'installateur et raccordée à la place de la sonde d'air repris sdt
Sonde pour conduit de reprise	C5110937			La sonde doit être montée par l'installateur et raccordée à la place de la sonde d'air repris sdt
Sonde pour conduit d'air soufflé	C5110937			Si l'unité est vendue avec la régulation sur le soufflage, la sonde doit être montée par l'installateur et raccordée à la place de la sonde d'air soufflé std.

Sonde d'humidité relative

Dans la version STD, les unités WSM3 ne sont pas munies de sondes d'humidité relative.

Type de sonde	Code	Unité AR	Unité avec FC enthalpique	Unité avec déshumidification	Unité avec contrôle d'humidité
Sonde d'humidité relative et température sur la reprise	C5110938	OPT	STD	STD	STD
Sonde d'humidité relative et température sur l'air neuf	C5110938	OPT	STD	-	-
Sonde d'humidité relative et température ambiante		OPT	OPT	OPT	OPT
Sonde d'humidité relative et température de reprise en conduit	C5110938	OPT	OPT	OPT	OPT
Sonde d'humidité relative et température de soufflage en conduit	C5110938	OPT	OPT	OPT	OPT

Sonde CO₂

Si la machine est achetée avec l'option "sonde CO₂", la sonde est fournie déjà installée et câblée en usine.

Grilles de protection batteries à ailettes

Sur demande l'unité peut être fournie avec des grilles électro-soudées.

Les grilles de protection sont fournies déjà assemblées en usine.

Roofcurb

Définition et utilisation correcte :

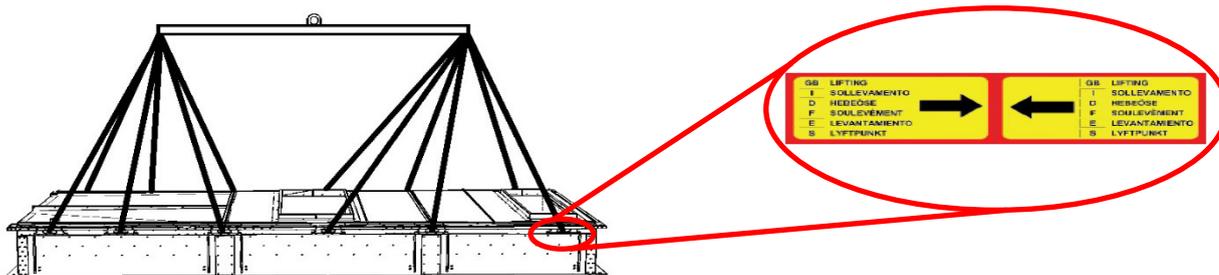
On entend par ROOFCURB une costière supplémentaire optionnelle conçue pour l'unité rooftop MEHITS selon sa version et sa configuration.

Utilisation incorrecte : Toute utilisation différente de ce qui est indiqué dans le chapitre « DÉFINITION ET UTILISATION CORRECTE » est interdite.

Déchargement et manutention :

Avant d'effectuer toute opération de manutention, lire attentivement les instructions suivantes ainsi que les indications figurant sur l'étiquette jaune apposée sur le produit et dans le croquis de levage.

Tous les points pour le levage sont signalés sur la ROOFCURB avec les étiquettes spécifiques.



INTERDICTION :

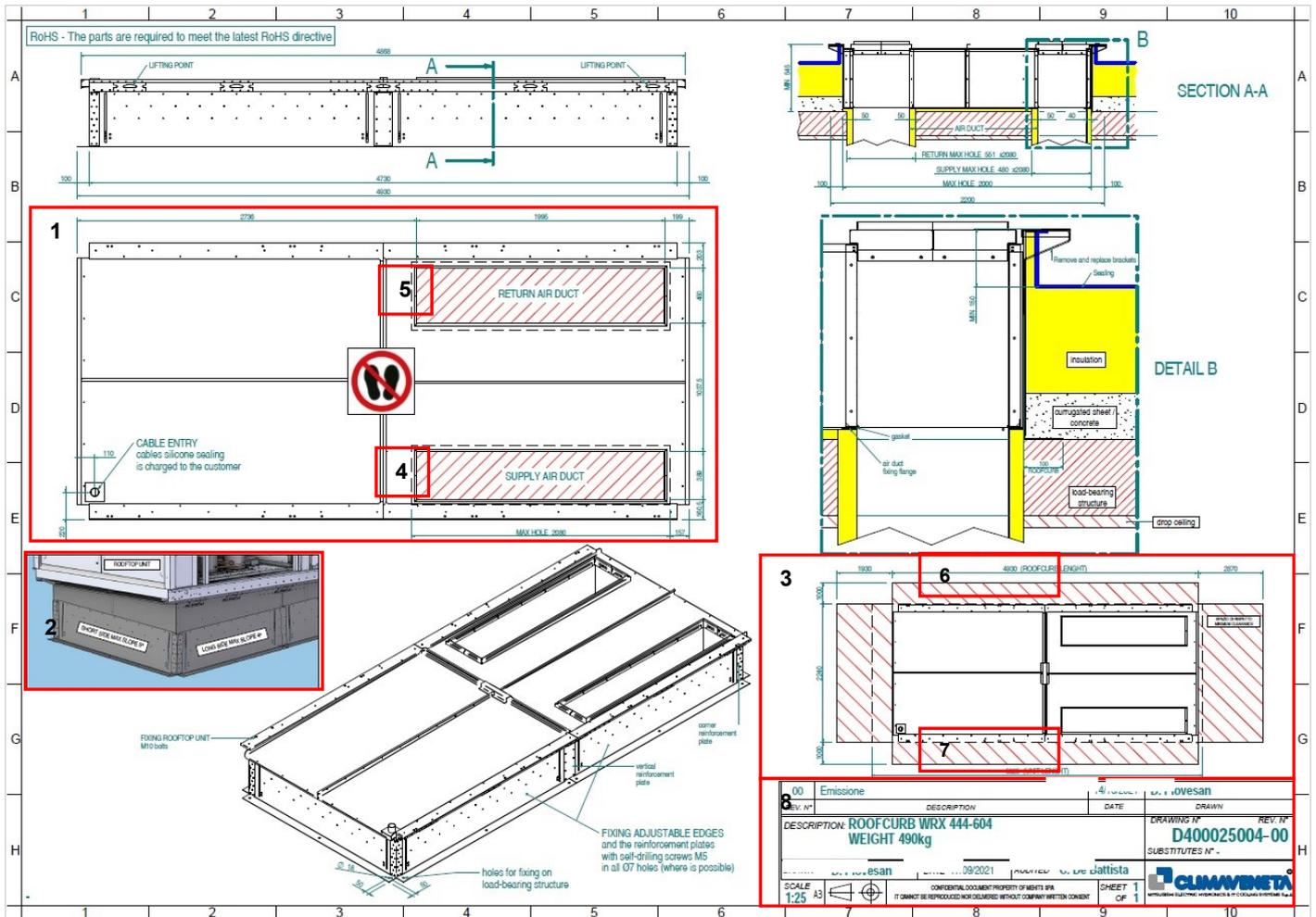
Il est sévèrement interdit de marcher ou de monter sur la ROOFCURB à tout moment, aussi bien avant qu'après l'installation.

Vérifications à effectuer à la livraison et avant l'installation :

Avant d'installer la ROOFCURB, il est OBLIGATOIRE d'effectuer les vérifications suivantes :

- La surface d'appui sur laquelle sera positionnée la ROOFCURB devra être nettoyée avant d'effectuer l'installation.
- La surface d'appui doit être homogène et continue.
- La surface d'appui doit supporter, de façon continue, toute la surface (1) de la ROOFCURB.
- Les bords extérieurs réglables (2) de la ROOFCURB devront reposer sur au moins 100 mm sur la surface d'appui.
- Il faudra assurer un accès pour la maintenance et respecter les dégagements minimum d'installation (3) de l'unité, comme indiqué dans le dessin dimensionnel (8).
- Les dimensions extérieures de l'unité et les dimensions des conduits de soufflage (4) et de reprise (5) de l'air sont celles indiquées dans le dessin dimensionnel (8).
- La direction et la position des flux d'air sont celles indiquées dans le dessin dimensionnel (8).

Images d'exemple de ce qui est décrit ci-dessus. En fonction du type et de la taille du modèle, la disposition peut varier. Il convient donc de se référer au dessin dimensionnel correspondant (8).



LÉGENDE ET LECTURE DU DESSIN :

- 1- Surface occupée par la ROOFCURB
- 2- Bords réglables de la ROOFCURB
- 3- Dégagements minimum d'installation
- 4- Conduit de soufflage
- 5- Conduit de reprise
- 6- Longueur de la ROOFCURB (**L roofcurb**)
- 7- Longueur de l'unité (**L unité**)
- 8- Référence dessin dimensionnel

Association de la ROOFCURB à l'unité rooftop :

L'association de la ROOFCURB à l'unité correspondante s'effectue moyennant :

- Identification de la dimension et de la configuration de l'unité ROOFTOP à associer à la ROOFCURB selon ce qui est indiqué dans le champ « Modèle » de l'étiquette ci-dessous.
- Identification de la dimension et de la configuration de l'unité ROOFTOP moyennant le dessin dimensionnel de la ROOFTOP selon ce qui est indiqué dans le champ « Description », voir exemple :

Images d'exemple de ce qui est décrit ci-dessus. En fonction du type et de la taille du modèle, la disposition peut varier. Il convient donc de se référer au dessin dimensionnel correspondant.

[Redacted]		kg
GWP	CO ₂ T	
C1/C2/C3/C4		
PSHP =	MPa	PSLP = MPa
TSHP min/max =	°C	
TSLP min/max =	°C	
HP max/min =	MPa	
F.L.L.	KW	F.L.A.
PSHP =		MPa
KW		KW

Max transport and storage temperature 55 °C
Contains fluorinated greenhouse gases.

MITSUBISHI ELECTRIC HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.

Mitsubishi Electric Hydraulics & IT Cooling Systems S.p.A.
Via Caduti di Cefalonia, 1 - 38061 Bassano del Grappa (VI) - Italy

melcohit.com



00	Emissione	28/04/2017	
REV. N°	DESCRIPTION	DATE	DRAWN
DESCRIPTION: WRX/AR 162-202			DRAWING N°
DIMENSIONAL AND LIFTING DRAWING			REV. N°
			D2P1125001-00
			SUBSTITUTES N° -
DRAWN	DATE 26/10/2017	AUDITED	
SCALE 1:50	A3	BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION	
		SHEET 1	OF 2

CHECK ID	DESCRIPTION	TABLE
1	GENERAL ASSEMBLY	W. TABLE
2075	GENERAL ASSEMBLY	
2076	GENERAL ASSEMBLY	
2077	GENERAL ASSEMBLY	
2078	GENERAL ASSEMBLY	
2079	GENERAL ASSEMBLY	
2080	GENERAL ASSEMBLY	
2081	GENERAL ASSEMBLY	
2082	GENERAL ASSEMBLY	
2083	GENERAL ASSEMBLY	
2084	GENERAL ASSEMBLY	
2085	GENERAL ASSEMBLY	
2086	GENERAL ASSEMBLY	
2087	GENERAL ASSEMBLY	
2088	GENERAL ASSEMBLY	
2089	GENERAL ASSEMBLY	
2090	GENERAL ASSEMBLY	
2091	GENERAL ASSEMBLY	
2092	GENERAL ASSEMBLY	
2093	GENERAL ASSEMBLY	
2094	GENERAL ASSEMBLY	
2095	GENERAL ASSEMBLY	
2096	GENERAL ASSEMBLY	
2097	GENERAL ASSEMBLY	
2098	GENERAL ASSEMBLY	
2099	GENERAL ASSEMBLY	
2100	GENERAL ASSEMBLY	
2101	GENERAL ASSEMBLY	
2102	GENERAL ASSEMBLY	
2103	GENERAL ASSEMBLY	
2104	GENERAL ASSEMBLY	
2105	GENERAL ASSEMBLY	
2106	GENERAL ASSEMBLY	
2107	GENERAL ASSEMBLY	
2108	GENERAL ASSEMBLY	
2109	GENERAL ASSEMBLY	
2110	GENERAL ASSEMBLY	
2111	GENERAL ASSEMBLY	
2112	GENERAL ASSEMBLY	
2113	GENERAL ASSEMBLY	
2114	GENERAL ASSEMBLY	
2115	GENERAL ASSEMBLY	
2116	GENERAL ASSEMBLY	
2117	GENERAL ASSEMBLY	
2118	GENERAL ASSEMBLY	
2119	GENERAL ASSEMBLY	
2120	GENERAL ASSEMBLY	
2121	GENERAL ASSEMBLY	
2122	GENERAL ASSEMBLY	
2123	GENERAL ASSEMBLY	
2124	GENERAL ASSEMBLY	
2125	GENERAL ASSEMBLY	
2126	GENERAL ASSEMBLY	
2127	GENERAL ASSEMBLY	
2128	GENERAL ASSEMBLY	
2129	GENERAL ASSEMBLY	
2130	GENERAL ASSEMBLY	
2131	GENERAL ASSEMBLY	
2132	GENERAL ASSEMBLY	
2133	GENERAL ASSEMBLY	
2134	GENERAL ASSEMBLY	
2135	GENERAL ASSEMBLY	
2136	GENERAL ASSEMBLY	
2137	GENERAL ASSEMBLY	
2138	GENERAL ASSEMBLY	
2139	GENERAL ASSEMBLY	
2140	GENERAL ASSEMBLY	
2141	GENERAL ASSEMBLY	
2142	GENERAL ASSEMBLY	
2143	GENERAL ASSEMBLY	
2144	GENERAL ASSEMBLY	
2145	GENERAL ASSEMBLY	
2146	GENERAL ASSEMBLY	
2147	GENERAL ASSEMBLY	
2148	GENERAL ASSEMBLY	
2149	GENERAL ASSEMBLY	
2150	GENERAL ASSEMBLY	

WEIGHT TABLE	VERSION	KG
WRX-162	1270	
WRX-162	1330	
WRX-202	1330	

00	Emissione	28/04/2017	G. Donadon
REV. N°	DESCRIPTION	DATE	DRAWN
DESCRIPTION: WRX/AR 162-202			DRAWING N°
DIMENSIONAL AND LIFTING DRAWING			REV. N°
			D2P1125001-00
			SUBSTITUTES N° -
DRAWN G. Donadon	DATE 26/10/2017	AUDITED C. Tosca	
SCALE 1:50	A3	BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION	
		SHEET 1	OF 2

PRÉPARATION DE LA ZONE D'INSTALLATION

Inclinaison et dimensions des ouvertures sur la toiture :

L'inclinaison maximale et les dimensions des uniques ouvertures possibles sur la toiture en correspondance des conduits de soufflage (4) et de reprise (5) sont définies en fonction de la version et de la configuration présente dans les dessins dimensionnels. La surface d'appui de la ROOFCURB doit être totalement en contact avec la structure de la toiture ou avec la structure qui la supporte, sans aucune partie en saillie, en créant ainsi un contact continu entre les deux parties.



AVERTISSEMENT :

Avant de poser la ROOFCURB sur la surface d'appui de la toiture ou de la structure qui la supporte, veiller à ce que l'installateur ait appliqué une garniture en polyéthylène ou similaire sur le bord de la bride des conduits aérauliques préalablement installés.

Installation :

La ROOFCURB doit être directement installée sur les structures ou sur les supports de la toiture ayant une résistance structurelle adéquate à supporter la ROOFCURB plus le poids de l'unité Rooftop, comme indiqué dans le dessin dimensionnel (8). MEHITS décline toute responsabilité pour la conception et le dimensionnement de telle structure ou de tel support.

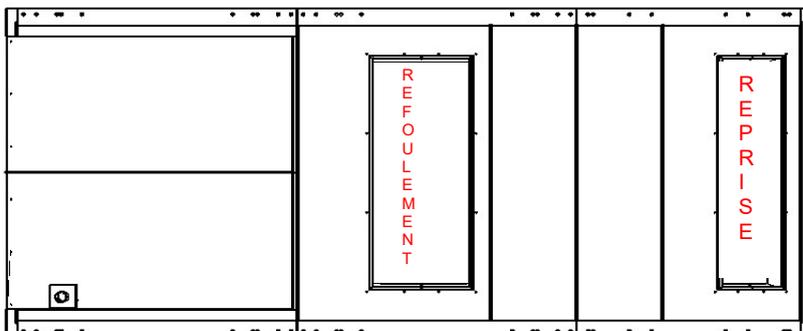
Voir le dessin dimensionnel (8) pour les dimensions de la ROOFCURB, la position de l'ouverture de soufflage (4) et de reprise (5) de l'air.

Fixation de la roofcurb :

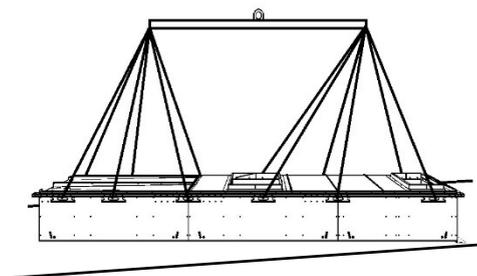
Afin que la ROOFCURB soit correctement unie aux unités rooftop, il est obligatoire que celle-ci soit installée sur la structure de la toiture en effectuant les opérations suivantes :

- 1) Soulever la ROOFCURB en utilisant des câbles de levage adéquats que l'on installera dans les points indiqués.
- 2) Pour la sécurité des personnes et des choses, veiller à ce que les câbles de levage soient fixés à la ROOFCURB durant toutes les opérations ci-indiquées.
- 3) Positionner la ROOFCURB dans la zone souhaitée sur la toiture, en alignant d'abord l'ouverture de soufflage (4) et de reprise (5) sur les canalisations, puis le périmètre de la Roofcurb sur la surface d'appui.

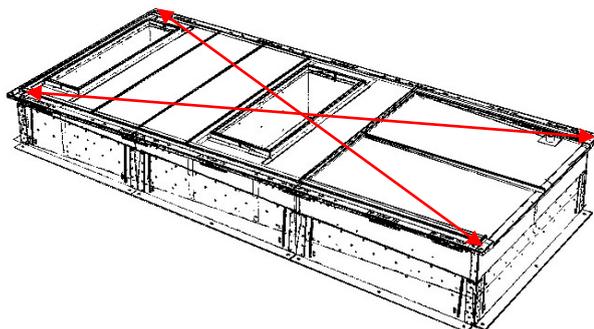
Images d'exemple de ce qui est décrit plus haut, en fonction du type de dimension, la disposition de l'unité peut varier, par conséquent il convient de se référer au dessin dimensionnel correspondant (8).



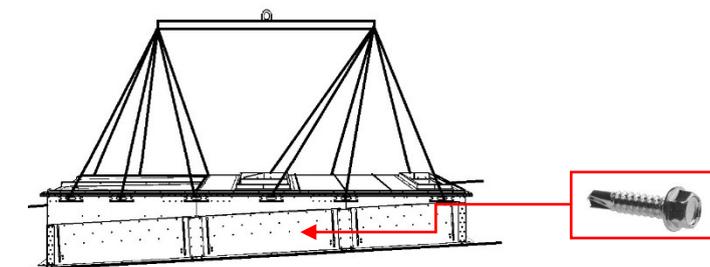
- 4) Dévisser les boulons latéraux qui bloquent les bords extérieurs réglables (2) de la ROOFCURB afin de l'adapter et de la mettre de niveau par rapport à l'inclinaison de la toiture.



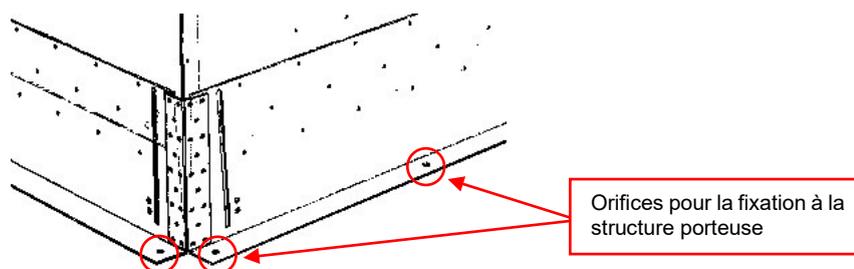
- 5) Contrôler que les dimensions des diagonales soient identiques afin de s'assurer que la ROOFCURB ne se soit pas déformée durant le levage pour son positionnement.



- 6) Une fois que la ROOFCURB a été correctement installée dans la position souhaitée sur la structure porteuse et qu'elle a été mise de niveau par rapport à l'inclinaison de la toiture, bloquer l'angle avec les boulons latéraux préalablement dévissés, en la gardant soulevée avec les câbles dans une position de sécurité.
- 7) Fixer les bords extérieurs réglables (2) de la ROOFCURB en insérant les vis autotaraudeuses \varnothing M5 - fournies dans un sachet à l'intérieur de la cuve d'écoulement - dans les orifices prévus à tel effet (tous les 200 mm) le long du côté extérieur.



- 8) Fixer la ROOFCURB à la structure porteuse de la toiture avec les boulons \varnothing M16 non fournis que l'on engagera dans les orifices présents le long des bords extérieurs réglables (2).



- 9) Une fois que toutes les opérations précédentes ont été exécutées, il sera alors possible de retirer les câbles de levage qui permettaient de garder la ROOFCURB dans une position de sécurité.



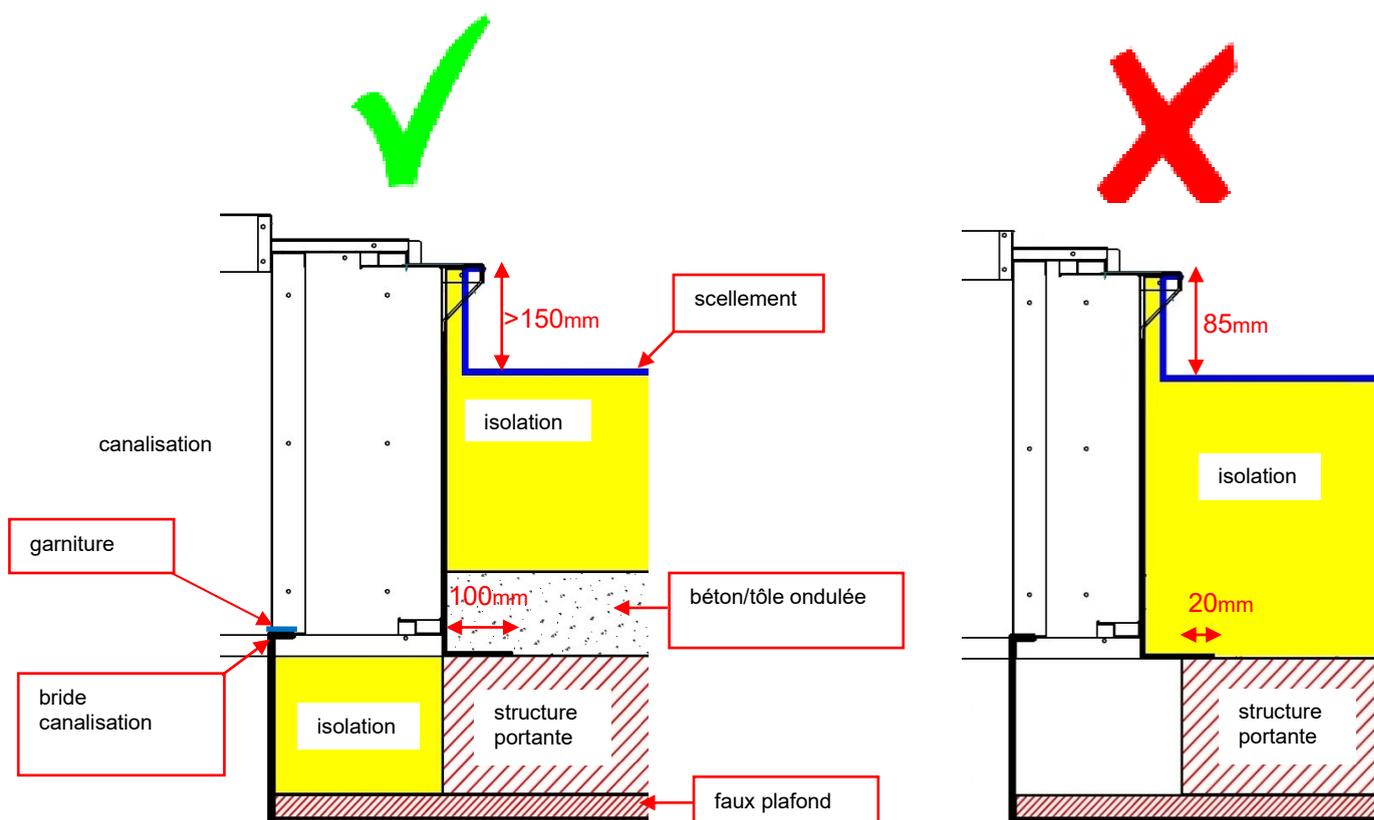
AVERTISSEMENT :

La ROOFCURB doit être solidement fixée à la surface d'appui de la toiture selon les normes locales en vigueur.

VÉRIFICATIONS À EFFECTUER AVANT D'INSTALLER L'UNITÉ ROOFTOP :

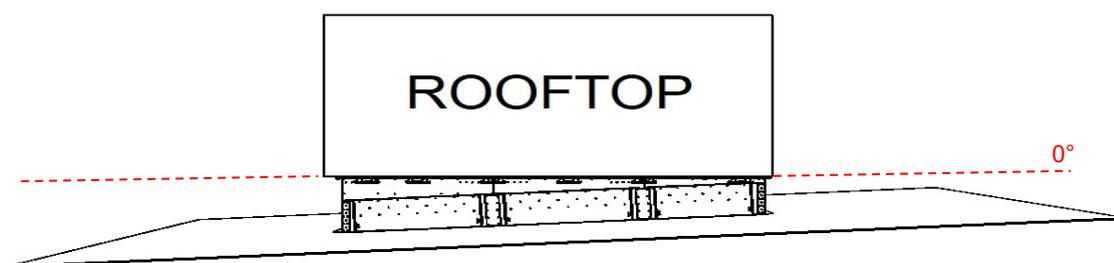
Avant d'installer l'unité rooftop, il est OBLIGATOIRE d'effectuer les vérifications suivantes :

- Les conduits, les tuyaux et les câbles électriques doivent être installés conformément aux normes en vigueur.
- Vérifier si l'isolation thermique est continue et sceller le long du périmètre de la ROOFCURB, comme indiqué dans le dessin dimensionnel (8).
- Vérifier si la structure du toit est suffisamment haute afin de respecter une hauteur de scellement d'au moins 150 mm, en tenant compte des caractéristiques de construction : géométrie de la toiture, matériau et épaisseur des isolations et des autres couches de protection, inclinaison de la toiture comme indiqué dans le dessin dimensionnel (8).
- Veiller à ce que la ROOFCURB soit fixée à la toiture ou à la structure qui la supporte.
- Veiller à ce que les garnitures pour le couplage à l'unité Rooftop ne soient pas endommagées.

**VÉRIFICATIONS À EFFECTUER APRÈS AVOIR INSTALLÉ L'UNITÉ ROOFTOP :**

Après avoir installé l'unité Rooftop, il faudra effectuer les contrôles ci-après et s'assurer qu'ils aient été bien effectués :

- S'assurer que l'unité Rooftop ait été fixée à la ROOFCURB à travers tous les orifices de couplage présents.
- Une fois positionnée, la partie inférieure de l'unité Rooftop doit être horizontale (inclinaison de 0°).



6 MISE AU REBUT DE L'UNITÉ

Pour ce type d'opérations s'adresser à un professionnel spécialisé indiqué par le Constructeur ou son Mandataire.

La directive WEEE 2012/19/UE interdit d'éliminer les appareils électriques et électroniques présents sur l'unité dans les déchets non triés. Le symbole suivant indique que ces appareils doivent être triés.



L'élimination correcte des appareils électriques et électroniques aide à réduire les risques pour la santé et l'environnement. L'acheteur, dont le rôle est fondamental pour la réutilisation, la récupération et le recyclage de ces appareils, est invité à demander les informations nécessaires pour l'élimination aux autorités locales, au responsable du service d'élimination des déchets, au revendeur ou au producteur.

AVERTISSEMENT :

L'unité contient des gaz fluorés à effet de serre régis par le Protocole de Kyoto. La loi en interdit la dispersion dans la nature et en oblige la récupération et remise au revendeur ou à un centre de collecte.

Lorsque des composants sont retirés pour être remplacés ou toute l'unité est en fin de vie utile et il faut la retirer de l'installation, afin de minimiser l'impact environnemental, respecter les prescriptions suivantes pour l'élimination :

- le gaz réfrigérant doit être intégralement récupéré par du personnel spécialisé et habilité, puis remis aux centres de collecte ;
- l'huile de lubrification contenue dans les compresseurs et dans le circuit frigorifique doit être récupérée et remise aux centres de collecte ;
- la structure, l'équipement électrique et électronique, ainsi que les composants, doivent être subdivisés selon le type de produits et matériau de fabrication, puis remis aux centres de collecte ;
- si le circuit hydraulique contient des mélanges antigels, le contenu doit être prélevé et remis aux centres de collecte ;
- respecter la législation et réglementation nationale en vigueur.



7 PREMIER DIAGNOSTIC

7.1 Que faire si...

Se référer au manuel d'interfaçage du contrôleur électronique de l'unité.

7.2 Liste des alarmes

Se référer au manuel d'interfaçage du contrôleur électronique de l'unité.

mitsubishi electric HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.

Head Office:

Via Caduti di Cefalonia 1 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Italy

Tel (+39) 0424 509 500 - Fax (+39) 0424 509 509

www.melcohit.com