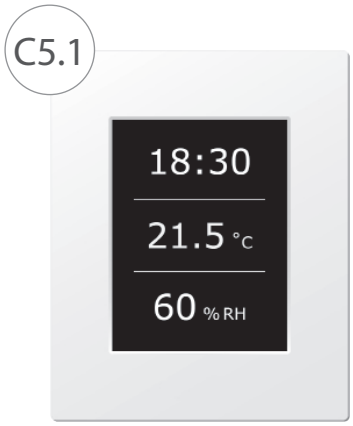


France Air
Les Architectes de l'Air





POWER PLAY MAX / POWER PLAY MAX THERMODYNAMIQUE / MODULYS PLAY

Régulation Oxeo Max C5.1

Manuel d'Installation et d'utilisation

NT 1652 D- 08/2017

Table des matières

1. UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR 4
1.1. Signalétique des Unités de traitement d'air 5
1.2. MODULYS PLAY – Unités de traitement d'air simple flux 6
1.3. Power Play Max 60/95 – Unités de traitement d'air avec échangeur de chaleur à plaques 6
1.4. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique – Unités de traitement de l'air avec échangeur de chaleur rotatif 7
1.5. Description de l'unité 7
1.6. Combinaisons possibles des Unités de traitement d'air 8

2. CONCEPTION DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR 9
2.1. Ventilateurs 9
2.2. Échangeur de chaleur à plaques des unités POWER PLAY MAX 60/95 9
2.3. Échangeur de chaleur rotatif des unités POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique 11
2.4. Registres 12
2.5. Filtres à air et procédure de remplacement 13
2.6. Batterie de chauffage et/ou refroidissement 13
2.7. Batterie électrique dans les unités MODULYS PLAY 16
2.8. Batterie électrique dans les unités 17
POWER PLAY MAX 60/90 et POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique 17
2.9. Accessoires pour montage extérieur 18

3. TRANSPORT DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR 20

4. INSTALLATION DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR 21
4.1. Espace d'entretien 21
4.2. Installation et assemblage 22
4.3. Raccordement des gaines de ventilation 23
4.4. Evacuation des condensats 23
4.5. Tests et vérifications avant mise en service de l'unité 24

5. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES 25
5.1. Connexion entre les sections de l'unité 25
5.2. Raccordement de l'alimentation électrique 25
5.3. Raccordements électriques des éléments externes 25
5.4. Installation des sondes de température 27
5.5. Montage du panneau de commande 27
5.6. Raccordement du panneau de commande 27

6. MANUEL D'UTILISATION 28
6.1. Système de régulation 28
6.2. Ecran du panneau de commande 28
6.3. Affichage des paramètres 29
6.4. Sélection du mode de fonctionnement 29
6.5. Menu principal 29
6.5.1. Accès au menus détaillés 30
6.5.2. Fonctions supplémentaires 31
6.5.3. Planification 34
6.5.4. Réglages 35
6.6. Supervision par navigateur web 37
6.7. Options de pilotage supplémentaires 37
6.7.1. Batterie C/O 37
6.7.2. Contrôle du l'évaporateur 38
6.7.3. Unité DX réversible 38

6.7.4. Contrôle d'une unité extérieure inverter 38
6.7.5. Zone additionnelle 38
6.8. Alarmes et défauts 39

7. SPÉCIFICITÉS POWER PLAY MAX THERMODYNAMIQUE 43
7.1. Généralités 43



Ce symbole indique que le produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers, conformément à la directive DEEE (2002/96/EC) et aux textes nationaux. Ce produit doit être remis à un point de collecte désigné, ou à un site de collecte agrée pour le recyclage des déchets d'équipement électriques et électroniques (EEE). Une mauvaise manipulation de ce type de déchet peut avoir un impact négatif sur l'environnement et la santé humaine en raison de substances potentiellement dangereuses généralement associées aux équipements électriques et électroniques. Votre coopération dans la mise au rebut correcte de ce produit contribue à l'utilisation efficace des ressources naturelles. Pour plus d'information sur l'endroit où déposer les équipements usages pour recyclage, contacter votre mairie, collecte de déchets, plan DEEE local ou le service d'élimination des déchets ménagers.

1. UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR

Pour éviter tout malentendu, nous vous recommandons vivement de lire les présentes instructions avant de procéder à l'Installation de l'unité. Conservez tous les documents (instructions, garantie et donnée techniques), vous pourriez en avoir besoin par la suite.

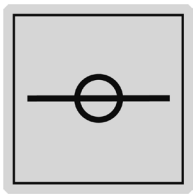
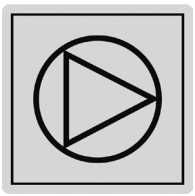
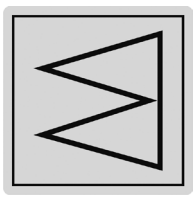
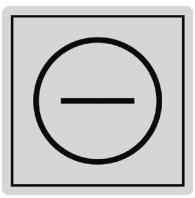
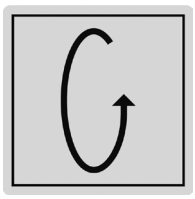
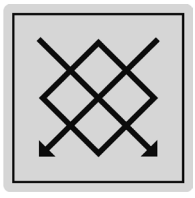
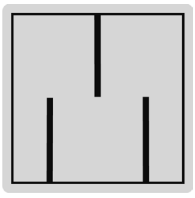
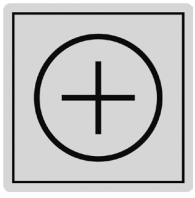
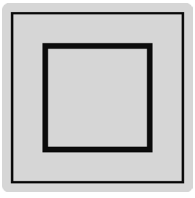
⚠	Inspectez l'unité de traitement d'air afin de vous assurer qu'elle n'ai pas été endommagée au cours du transport.
⚠	Pour plus d'informations concernant les réglages de l'unité de traitement d'air, reportez-vous au manuel d'utilisation du sytème de régulation de cette dernière.
⚠	Ne procédez jamais à la mise en route d'une unité de traitement d'air non reliée à la terre.
⚠	Avant de procéder à la mise en route de l'unité, assurez-vous que toutes les portes d'accès sont fermées et verrouillées et les capots de sécurité fixés.
⚠	Avant de procéder à la mise en route de l'unité, il convient de bien fixer les éléments entre eux.
⚠	Les Unités de traitement d'air sont sous pression; par conséquent, n'ouvrez aucune porte d'accès avant d'avoir éteint l'unité.
⚠	Avant toute inspection à l'intérieur de l'unité, assurez-vous que l'alimentation électrique de cette dernière est coupée, et qu'aucune pièce n'est en mouvement.
⚠	Avant d'ouvrir les portes d'accès, éteignez l'unité et son alimentation principale, puis attendez 1 à 2 minutes que les ventilateurs cessent de tourner.
⚠	Avant de procéder à la mise en route de l'unité de traitement de l'air, activez toutes les fonctions de sécurité.
⚠	La mise en route ou l'arrêt de l'unité de traitement de l'air s'effectuent uniquement via le système de régulation.
⚠	Soyez vigilant lorsque vous effectuez des opérations de montage au niveau de la batterie à eau : l'échangeur de chaleur peut atteindre une température de 130 °C !
⚠	Avertissement : Si l'unité de traitement d'air n'est pas équipée du système de régulation du fabricant, la société en charge de l'Installation du système de régulation sera responsable du bon fonctionnement et de la fiabilité de l'unité.
⚠	Zones à risques dûes aux pièces tournantes. Les éléments considérés commme tournants à risques sont : les pales de ventilateur, les poulies motrices des échangeurs de chaleur rotatifs, et les trappes de by-pass des échangeurs de chaleur à plaques, lorsque l'unité en est équipée. Les panneaux d'accès sont verrouillables et constituent une protection évitant les contacts directs avec les ventilateurs et l'échangeur de chaleur. Lorsque les sorties de ventilateurs ne sont reliées à aucun conduit, elles doivent impérativement être équipées d'un écran de protection (grillage).
⚠	Attention : Après la mise en service de l'unité, ainsi qu'après chaque changement de filtres, il est nécessaire d'effectuer la procédure de calibration des filtres.

1.1. Signalétique des Unités de traitement d'air

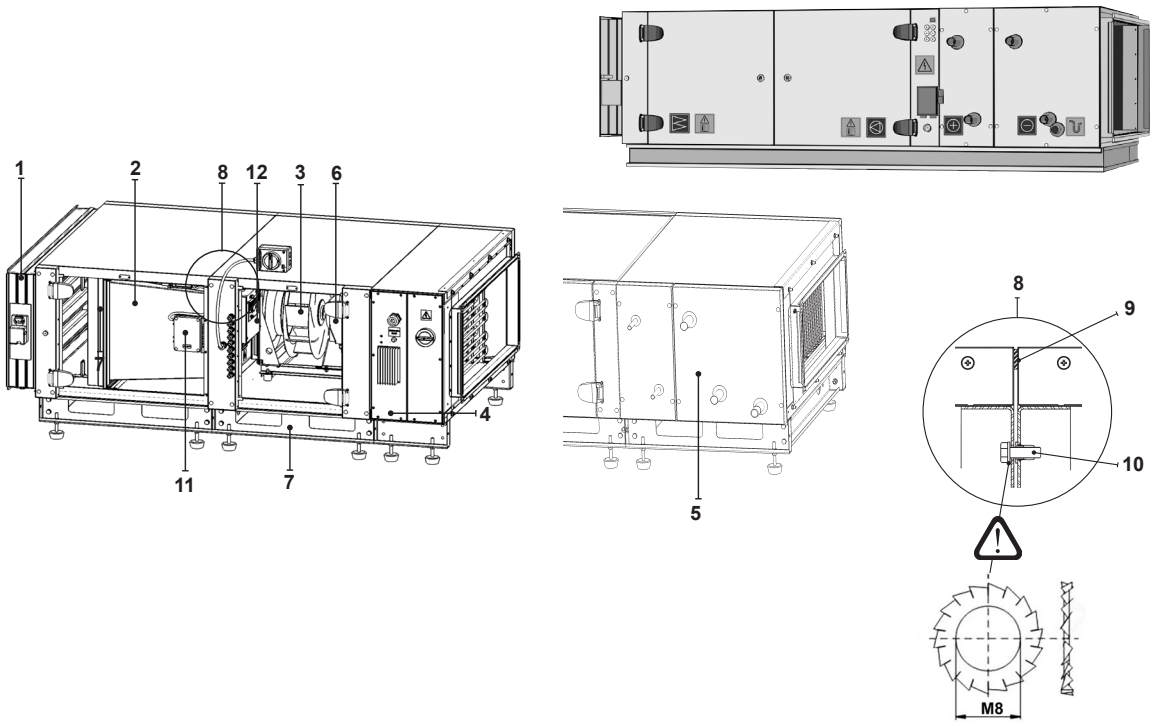
Signalétique des Unités de traitement d'air : avertissements

Remarque : Des informations importantes figurent dans le manuel d'utilisation.		**Attention!** Pièces tournantes!	
Emplacement du siphon.		**Remarque!** Avant toute inspection à l'intérieur de l'unité, assurez-vous que son alimentation électrique soit coupée.	

signalétique des Unités de traitement d'air : informations

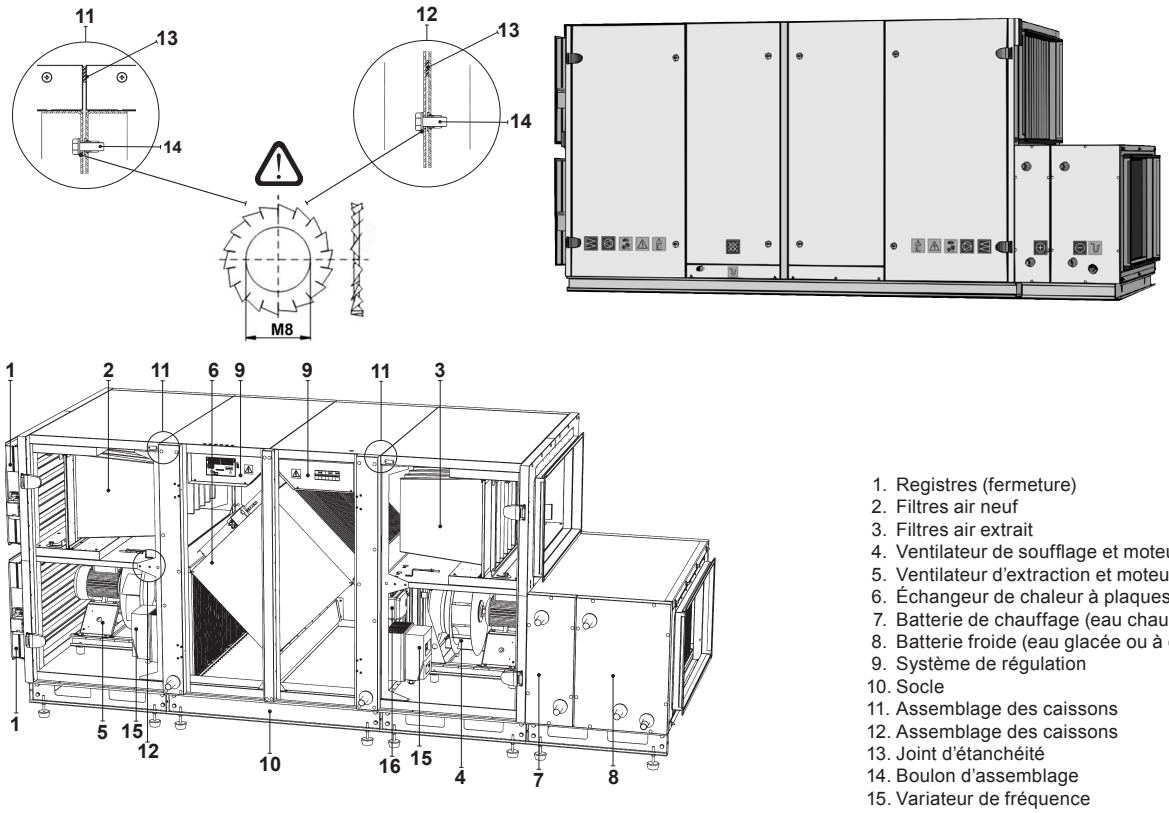
Registre		Ventilateur	
Filtre à air		Batterie froide	
Échangeur de chaleur rotatif		Compresseur	
Échangeur de chaleur à plaques		Piège à sons	
Batterie à eau ou électrique		Inspection	

1.2. MODULYS PLAY – Unités de traitement d'air simple flux



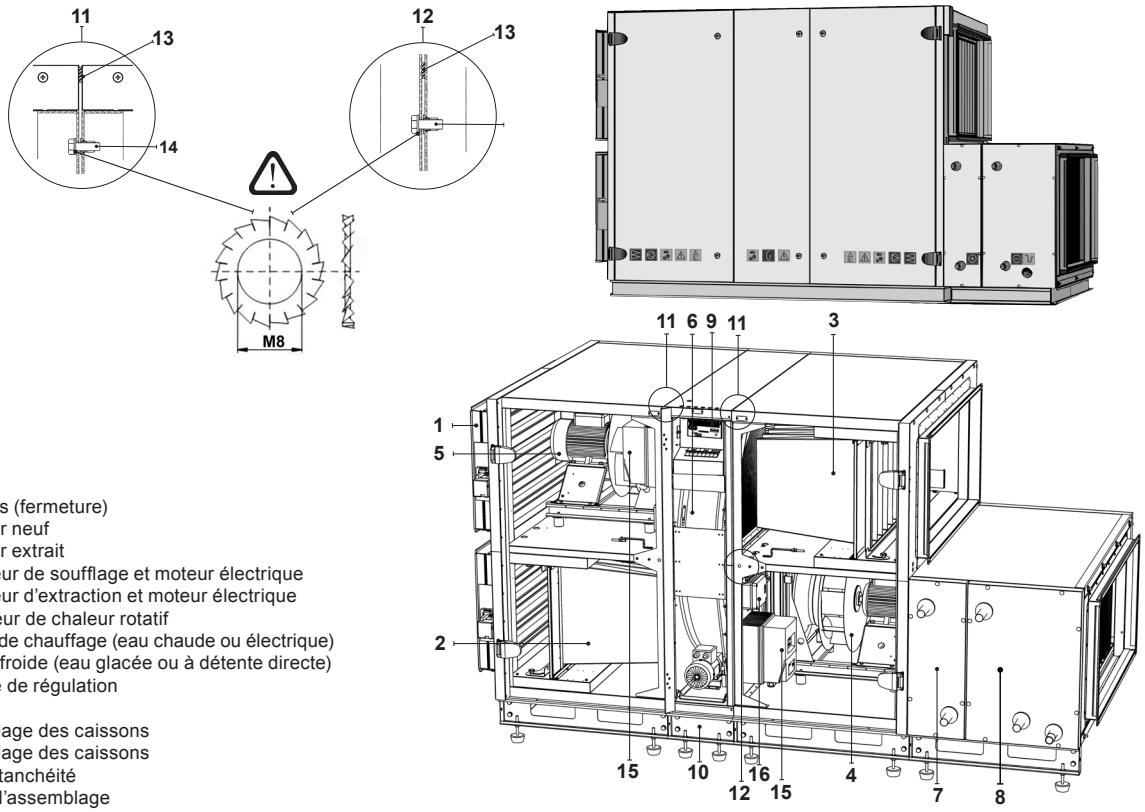
1. Registre (fermeture)
2. Filtres air neuf
3. Ventilateur et moteur électrique
4. Batterie de chauffage (eau chaude ou électrique)
5. Batterie froide (eau glacée ou à détente directe)
6. Variateur de fréquence
7. Socle
8. Assemblage des caissons
9. Joint d'étanchéité
10. Boulon d'assemblage
11. Module d'extension
12. Système de régulation

1.3. Power Play Max 60/95 – Unités de traitement d'air avec échangeur de chaleur à plaques



1. Registres (fermeture)
2. Filtres air neuf
3. Filtres air extrait
4. Ventilateur de soufflage et moteur électrique
5. Ventilateur d'extraction et moteur électrique
6. Échangeur de chaleur à plaques
7. Batterie de chauffage (eau chaude ou électrique)
8. Batterie froide (eau glacée ou à détente directe)
9. Système de régulation
10. Socle
11. Assemblage des caissons
12. Assemblage des caissons
13. Joint d'étanchéité
14. Boulon d'assemblage
15. Variateur de fréquence
16. Module d'extension

1.4. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique – Unités de traitement de l'air avec échangeur de chaleur rotatif

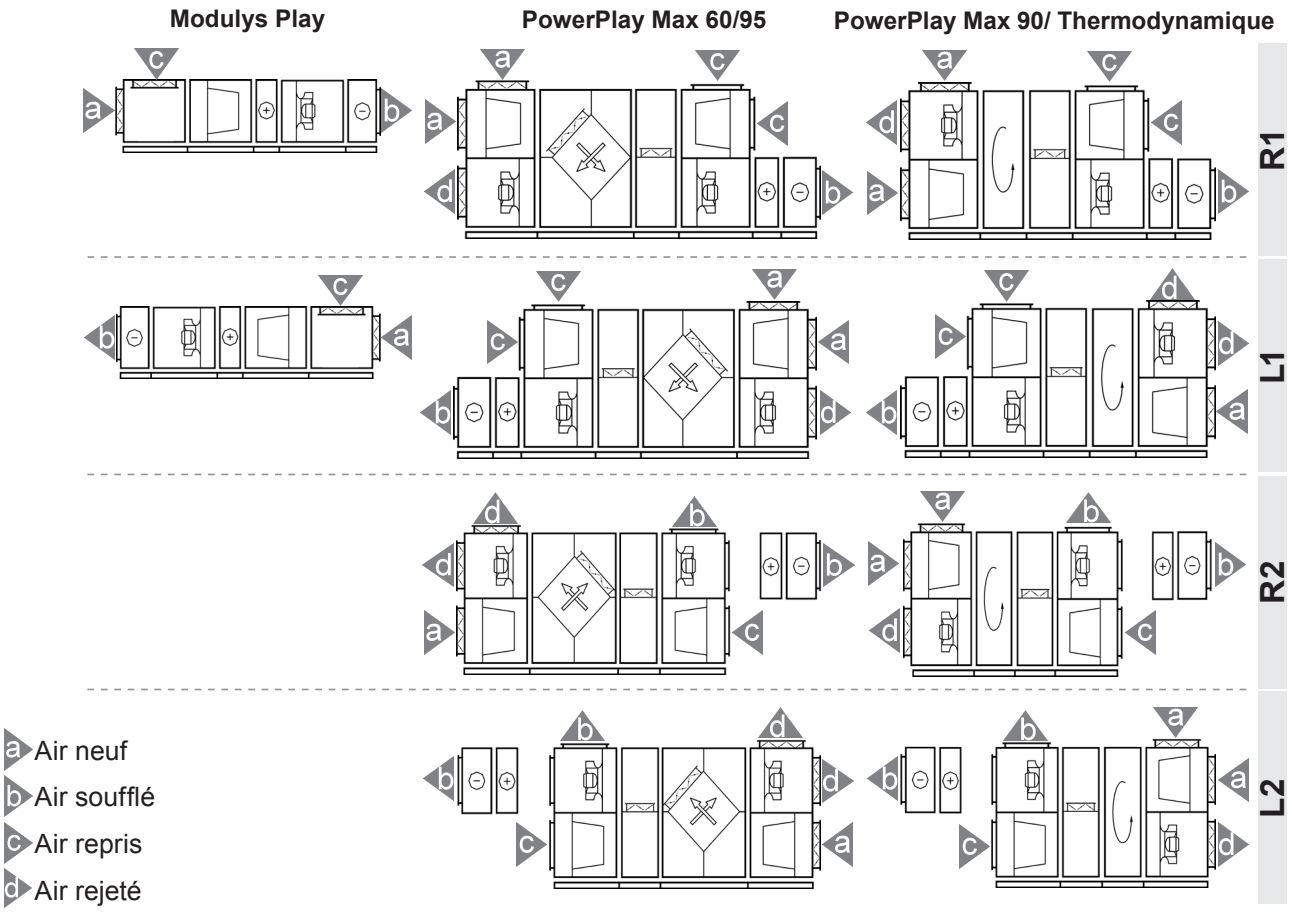


1. Registres (fermeture)
2. Filtres air neuf
3. Filtres air extrait
4. Ventilateur de soufflage et moteur électrique
5. Ventilateur d'extraction et moteur électrique
6. Échangeur de chaleur rotatif
7. Batterie de chauffage (eau chaude ou électrique)
8. Batterie froide (eau glacée ou à détente directe)
9. Système de régulation
10. Socle
11. Assemblage des caissons
12. Assemblage des caissons
13. Joint d'étanchéité
14. Boulon d'assemblage
15. Variateur de fréquence
16. Module d'extension

1.5. Description de l'unité

- L'enveloppe des centrales d'air est réalisée en acier galvanisé, avec peinture époxy cuite au four. Les panneaux sont double peau d'épaisseur 45mm avec isolation interne thermique et acoustique par laine de roche.
- Les centrales d'air sont destinées à la ventilation d'air hygiénique et le conditionnement d'air des locaux tels que bureaux, écoles, salles de conférences etc… Les centrales sont prévues en standard pour une Installation intérieure. La plage de température extérieure est de -30 °C à 40 °C.
- Elles ne peuvent pas être utilisées dans des zones ATEX.
- Les Unités POWER PLAY MAX 90 sont équipées d'un échangeur de chaleur rotatif, les Unités POWER PLAY MAX Thermodynamique intègrent un échangeur rotatif complété d'un système pompe à chaleur réversible, et les POWER PLAY MAX 60, POWER PLAY MAX 95 sont avec échangeur à plaques flux croisés (P) ou contre flux haut rendement (PCF). Chaque unité intègre les filtres à air, les batteries éventuelles, registres, ventilateurs et système de régulation.
- Avant l'ouverture des portes, s'assurer d'avoir coupé l'alimentation électrique et attendre l'arrêt complet des ventilateurs (3 mn).
- Les centrales comportent des éléments chauffants: ne pas y toucher avant refroidissement complet.
- Afin de maintenir une bonne climatisation des locaux et éviter tout risque de corrosion due à la condensation, il est conseillé de n'arrêter la centrale que pour des opérations de maintenance ou interventions d'urgence.
- Il n'est pas conseillé d'installer les centrales dans des endroits humides. La condensation pourrait les endommager en cas de températures extérieures très basses.
- Lorsque la température de l'air extérieur est basse et l'humidité haute, il y a risque de gel sur l'échangeur. La régulation C5 permet de contrôler l'antigel en fonction du type d'échangeur: par by-pass de l'air froid et/ou réduction du débit de soufflage. L'échangeur à plaques est le plus exposé au risque de gel qui apparait dans les plages de 0 à -5 °C pour la gamme «haut-rendement» et à partir de -10 °C pour les plaques aluminium standard. En cas de températures extrêmement basses < -10° il est recommandé de préchauffer l'air neuf. Pour les centrales Power-Play Max thermodynamique se reporter à la partie 7-1 de cette notice.
  Les échangeurs rotatifs présentent une meilleure résistance à la prise en givre et permettent de conserver de très bonnes performances énergétiques jusqu'à -30 °C extérieur avec un taux d'humidité standard à l'intérieur.

1.6. Combinaisons possibles des Unités de traitement d'air



R1
Les trappes d'inspection de l'unité de traitement de l'air se situent côté droit dans le sens de l'air de soufflage.
La soufflage s'effectue en partie basse de l'unité.

L1
Les trappes d'inspection de l'unité de traitement d'air se situent côté gauche dans le sens de l'air de soufflage.
Le soufflage s'effectue en partie haute de l'unité.

R2
Les trappes d'inspection de l'unité de traitement d'air se situent côté droit dans le sens de l'air de soufflage.
Le soufflage s'effectue en partie haute de l'unité.

L2
Les trappes d'inspection de l'unité de traitement d'air se situent côté gauche dans le sens de l'air de soufflage.
Le soufflage s'effectue en partie haute de l'unité.

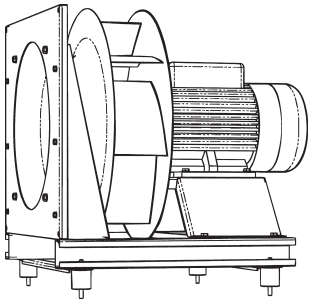
2. CONCEPTION DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR

2.1. Ventilateurs

Les Unités de traitement d'air sont équipées de ventilateurs à pales radiales et entraînement direct.

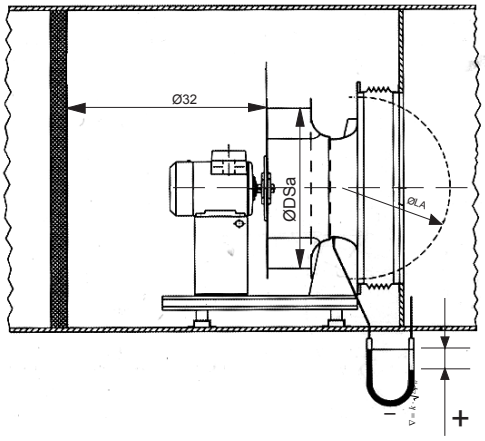
> ⚠ Le moteur des ventilateurs à pales radiales doit être contrôlé au moyen d'un variateur de fréquence. La fréquence définie par ce dernier ne doit pas excéder les données figurant dans la fiche de sélection technique de la centrale.

Remarque : *le type de ventilateur est indiqué sur la fiche technique de sélection.*



Dispositif de mesure définissant le débit d'air

La pression différentielle équivaut à la différence entre la pression statique en amont du pavillon d'aspiration et la pression statique dans le pavillon au point le plus étroit.
Cette pression différentielle est liée au volume d'air et au taux de conservation d'énergie, selon la formule suivante : $\nabla = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$ où k tient compte des caractéristiques de la bague.
Exemple : si une pression différentielle de 700 Pa est mesurée pour une taille de 630, le débit d'air peut être calculé ainsi : $\nabla = k \cdot \sqrt{\Delta p_w} = 381 \cdot \sqrt{700} = 10080$ (m³/h).



Ventilateur	Coefficient – *k*	Ventilateur	Coefficient – *k*
RH22C	47	RH45C	197
RH25C	60	RH50C	252
RH28C	75	RH56C	308
RH31C	95	RH63C	381
RH35C	121	RH71C	490
RH40C	154	RH80C	620

Nettoyage et inspection des ventilateurs

L'encrassement nuit à l'efficacité de l'appareil.

> ⚠ Avant toute intervention, s'assurer que l'unité est hors tension et débranchée de l'alimentation électrique.

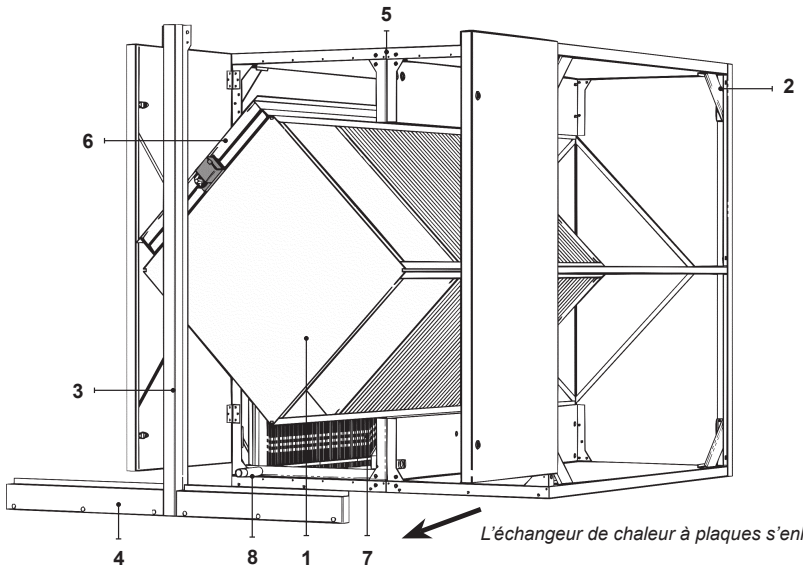
Inspecter et nettoyer les pales des ventilateurs pour retirer d'éventuels dépôts de poussière. Vérifier les pales afin de vous assurer qu'il n'y a pas de déséquilibre. Nettoyer et brosser les moteurs des ventilateurs. Il est aussi possible de nettoyer les moteurs en le frottant avec un tissu humidifié dans une solution à base d'eau et de produit nettoyant pour la vaisselle. Nettoyer le caisson des ventilateurs si nécessaire.

2.2. Échangeur de chaleur à plaques des unités POWER PLAY MAX 60/95

Lorsqu'une unité de traitement d'air est dotée d'un échangeur à plaques, la régulation doit intégrer une fonction antigivre sur celui-ci.

La condensation pouvant s'accumuler dans l'échangeur, il est essentiel d'installer un siphon sur le circuit de purge des condensats. Selon la fabrication de l'unité, la section contenant l'échangeur de chaleur à plaques pourra nécessiter un ou deux siphons.

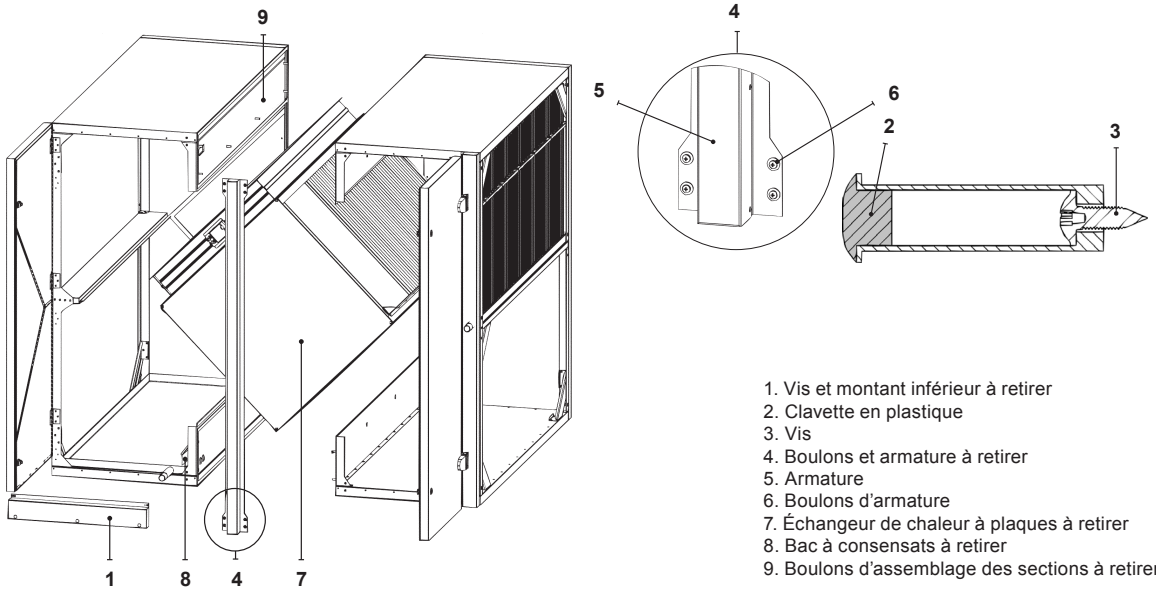
> ⚠ Il est important, en outre, de veiller à la propreté de l'échangeur. Remplacer les fltres de l'unité de traitement d'air chaque fois que nécessaire, et nettoyer régulièrement l'échangeur si celui-ci s'encrasse. L'efficacité thermique d'un échangeur chargé en poussière diminue de façon sensible.



1. Échangeur de chaleur à plaques
2. Equerre de renfort
3. Armature
4. Montant inférieur
5. Assemblage des sections
6. By-pass motorisé 100 %
7. Dispositif anti-gouttelettes (si nécessaire)
8. Bac à condensat et purge

L'échangeur de chaleur à plaques s'enlève facilement pour inspection.

Démontage de l'échangeur de chaleur à plaques des Unités de traitement d'air.



1. Vis et montant inférieur à retirer
2. Clavette en plastique
3. Vis
4. Boulons et armature à retirer
5. Armature
6. Boulons d'armature
7. Échangeur de chaleur à plaques à retirer
8. Bac à consensats à retirer
9. Boulons d'assemblage des sections à retirer

Nettoyage et inspection de l'échangeur à plaques

Nettoyer toujours dans le sens inverse au sens de circulation de l'air.

L'inspection et le dépoussiérage de l'échangeur de chaleur à plaques doivent être effectués une fois par an (il doit être retiré de l'unité et nettoyé par air comprimé ou lavé à l'eau tiède).

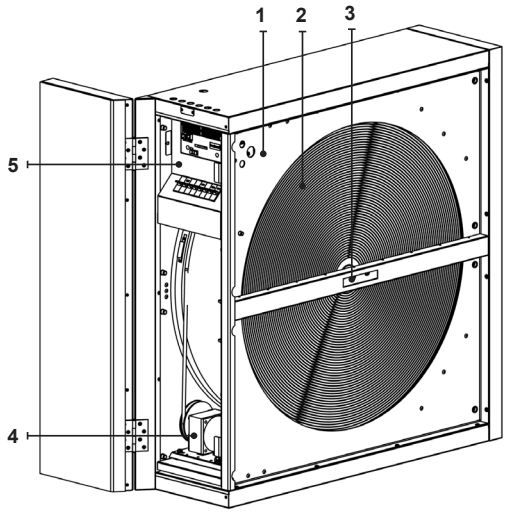
Inspecter l'évacuation des condensats afin de s'assurer qu'elle ne soit pas obstruée.

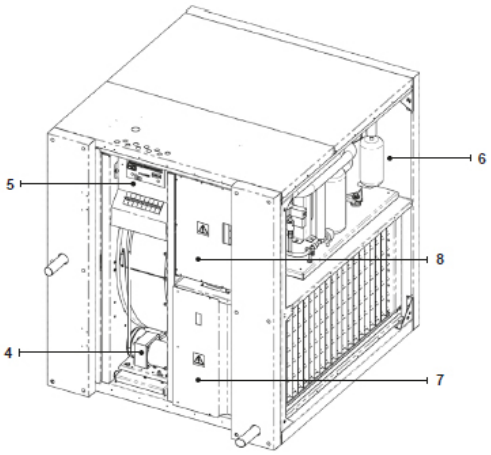
2.3. Échangeur de chaleur rotatif des unités POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique

Le moteur de l'échangeur étant huilé à l'aide d'une solution synthétique, il n'est pas nécessaire de huiler le mécanisme pendant son exploitation.

> ⚠ Important : s'assurer que le mécanisme de l'échangeur de chaleur rotatif soit propre. Remplacer les filtres à chaque fois que nécessaire et nettoyer régulièrement l'échangeur. L'efficacité d'un échangeur encrassé diminue de façon sensible.

> ⚠ Les rotors hygroscopiques, peuvent transférer des odeurs désagréables sous des conditions humides. Le revêtement gel de silice du rotor (silica gel), absorbe l'humidité ainsi que les COV (composés organiques volatils), émis par des meubles, matériaux de construction, produits de nettoyage ou dans l'air extérieur. La désagrément peut varier en fonction de l'humidité et de la concentration en COV dans l'air passant au travers du rotor.





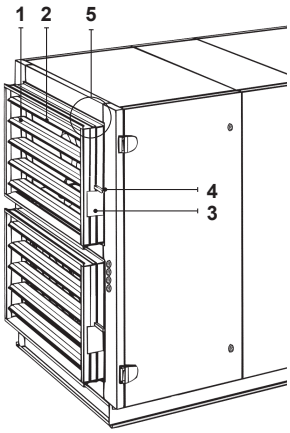
1. Châssis de l'échangeur de chaleur rotatif
2. Rotor
3. Arbre
4. Moteur
5. Système de régulation
6. Système pompe à chaleur
7. Commande du compresseur Inverter
8. Contrôleur PAC

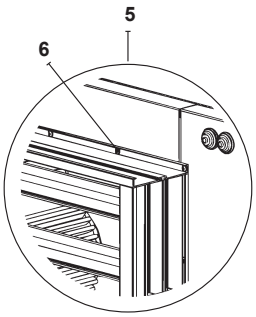
Nettoyage et inspection de l'échangeur rotatif

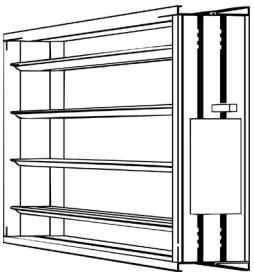
A effectuer une fois par an. Vérifier la continuité de la courroie, l'absence de dégâts sur les tambours du rotor, le joint d'étanchéité et s'assurer que la rotation se fait sans encombre. Vérifier également la tension de la courroie. Si celle-ci est détendue, elle glissera et l'efficacité de l'échangeur s'en ressentira. Pour une efficacité optimale, le rotor doit faire au moins 8 tours/minute. La pollution peut, elle aussi, gêner le bon fonctionnement de l'appareil. Nettoyer l'échangeur de chaleur à l'aide d'un jet d'air comprimé ou lavez-le à l'eau tiède. Vérifier enfin qu'il n'y ai pas d'eau qui coule sur le moteur électrique. Remplacer la courroie motrice lorsque celle-ci est usée ou substantiellement endommagée. Ne jamais la lubrifier! Contacter le personnel technique.

2.4. Registres

Les registres de ventilation sont réalisés en aluminium ou en acier galvanisé.
Les registres s'assemblent sur l'unité à l'aide de vis.





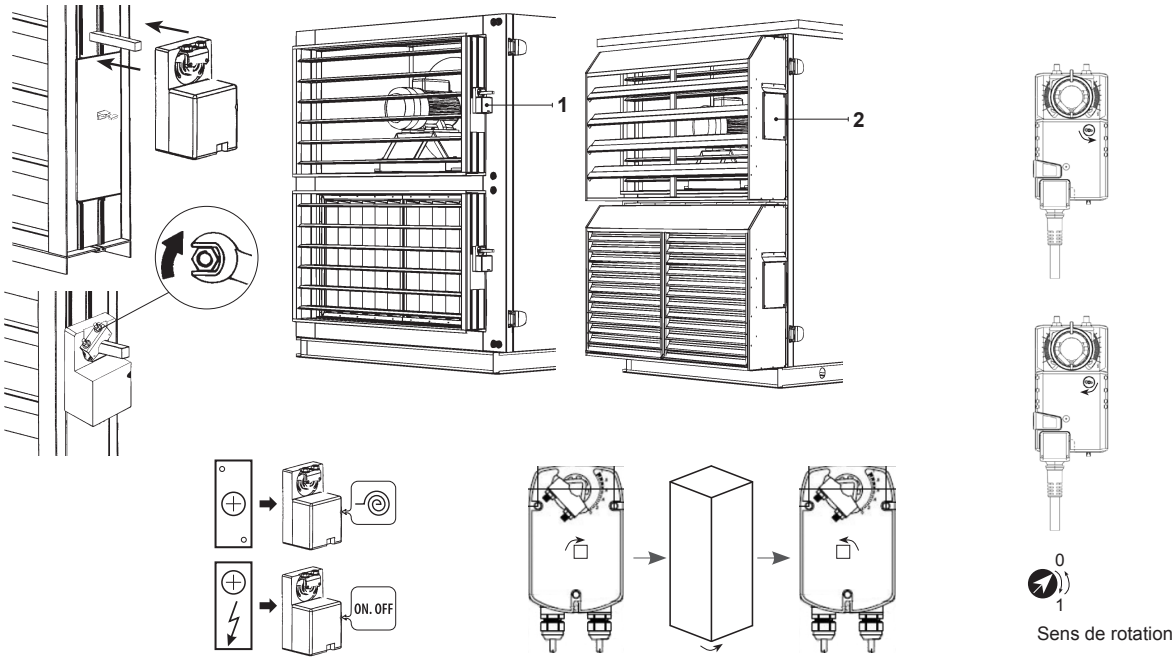


1. Volets en aluminium ou en acier galvanisé
2. Joint d'étanchéité
3. Plaque support du servomoteur
4. Arbre de commande du registre
5. Détail de fixation
6. Vis

Installation des servomoteurs électriques sur les registres.

Les registres sont pilotés par des servomoteurs électriques.

Si l'unité est installée à l'extérieur, tous les servomoteurs situés dehors devront être protégés contre l'humidité et la poussière.



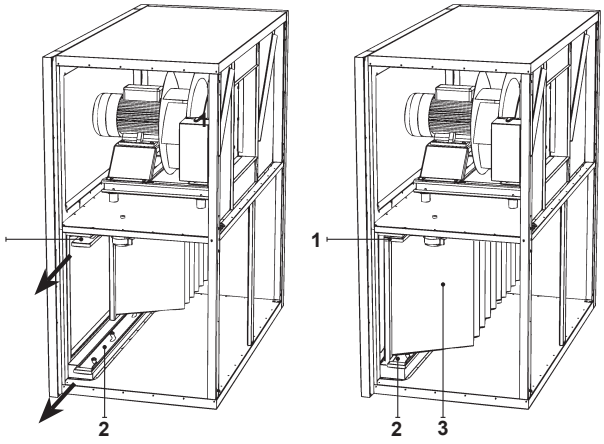
1. Servomoteur électrique fixé à l'unité de traitement d'air installée dans un local technique.
2. Servomoteur électrique fixé, sous la trappe, à l'unité de traitement de l'air installée à l'extérieur.

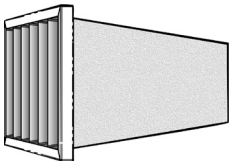
2.5. Filtres à air et procédure de remplacement

Les filtres utilisés sont synthétiques ou en fibre de verre.

> ⚠ Pour un bon fonctionnement de l'unité de traitement d'air, les filtres encrassés doivent être changés chaque fois que nécessaire.

Le niveau de pression auquel il est conseillé de remplacer les filtres et les mesures requises sont indiqués dans les fiches de sélections techniques.





1. Porte-filtre supérieur.
2. Porte-filtre inférieur.
3. Filtre jetable.

Contrôle du colmatage des filtres

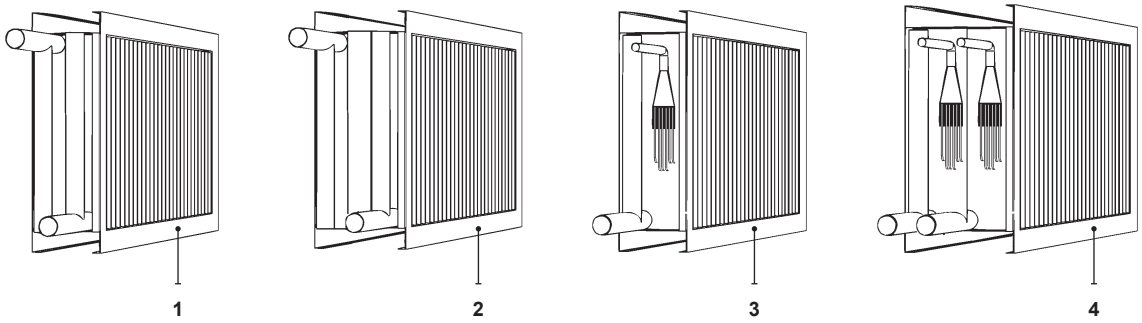
Remplacer les filtres en cas de colmatage. Nous recommandons un remplacement au moins deux fois par an, avant et après la saison de chauffage, ou plus souvent. Les filtres colmatés déséquilibrent le système de ventilation et augmentent la consommation énergétique de l'unité de traitement d'air.

Notez que si l'unité de traitement d'air fonctionne à bas régime, les filtres devront être contrôlés à la vitesse maximale. Ils ne servent qu'une seule fois, et nous déconseillons de les nettoyer. L'unité doit être arrêtée avant tout remplacement des filtres.

> ⚠ Avant tout remplacement des filtres à air, s'assurer que l'unité soit mise hors tension et débranchée du secteur.

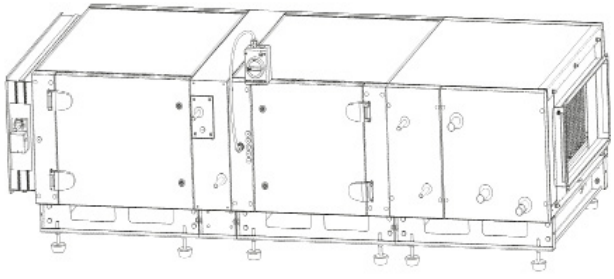
2.6. Batterie de chauffage et/ou refroidissement

Les batteries sont constituées de plaques d'aluminium (pas des ailettes de 2,5, 3 ou 4 mm) et de tubes en cuivre. Un capteur antigel peut être commandé et raccordé à l'appareil.



1. Batterie EC/Batterie froide
2. Batterie Froide
3. Batterie DX
4. Batterie DX 2 phases

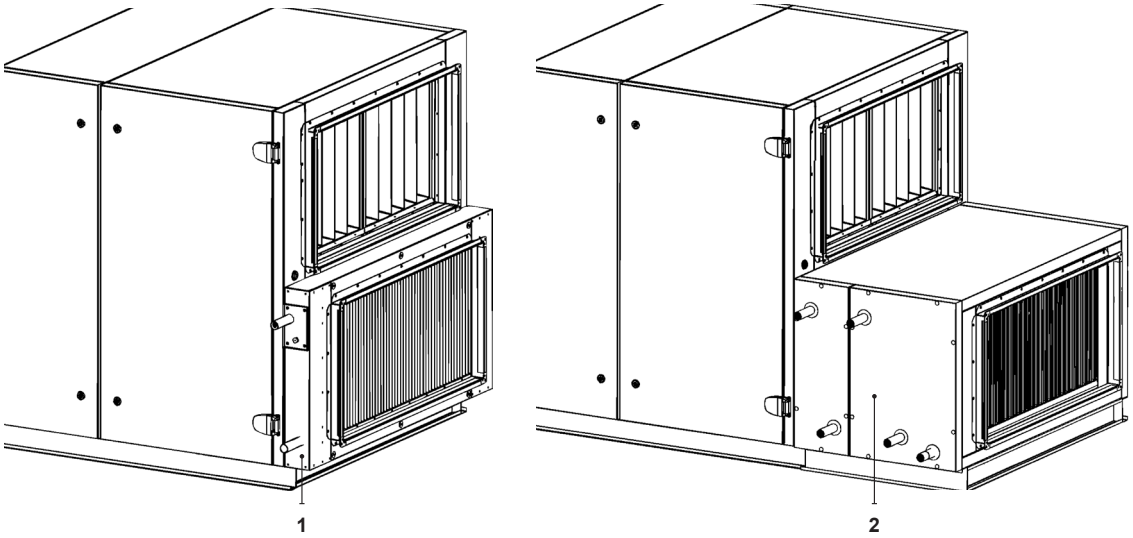
Batterie de chauffage et/ou refroidissement Modulys Play



Modulys Play: Configuration possible avec batteries installées à l'extérieure de l'unité.

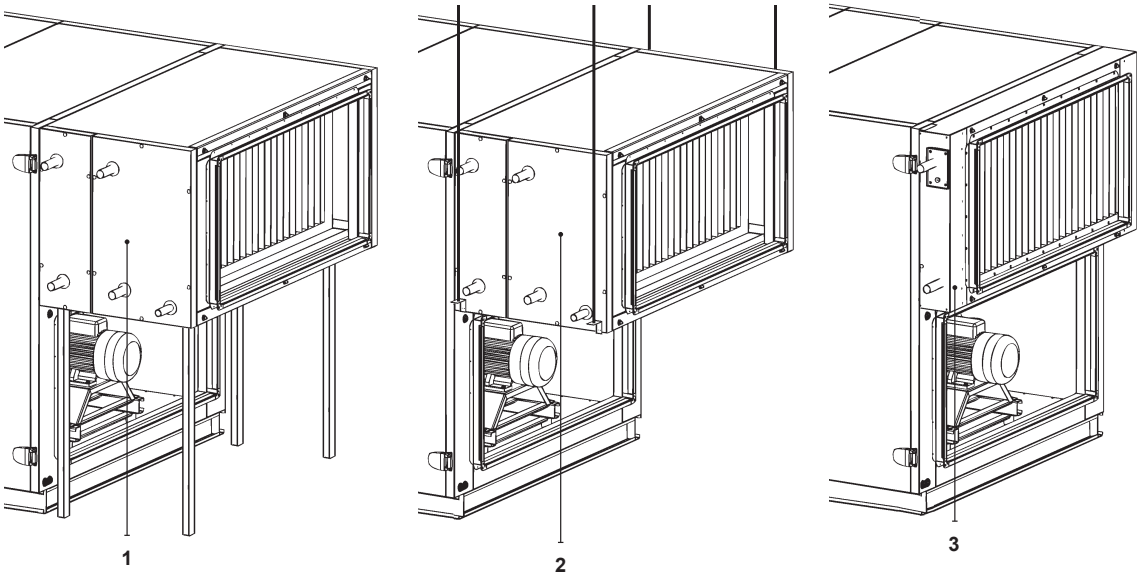
Batterie de chauffage et/ou refroidissement Power Play Max

La section contenant la batterie de chauffage et/ou de refroidissement avec isolation en laine minérale est montée hors de l'unité. L'unité de traitement d'air prend ainsi moins de place et est plus simple à installer.



1. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique ou POWER PLAY MAX 60/95 avec batterie installée hors de l'unité.
2. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique ou POWER PLAY MAX 60/95 avec batterie ou froide installée hors de l'unité.

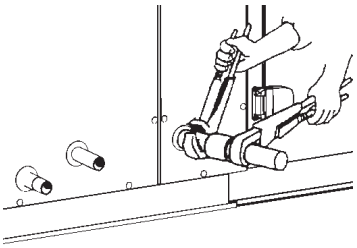
Types de montage des batteries à eau chaude, eau glacée ou détente directe en haut des Unités Power Play Max



1. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique ou POWER PLAY MAX 60/95 avec batterie de chauffage et batterie froide placées sur l'armature soudées à l'extérieur de l'unité (socle à pieds pour section batterie).
2. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique ou POWER PLAY MAX 60/95 avec batterie de chauffage et batterie froide suspendues à l'extérieur de l'unité (barre de suspension).
3. POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique ou POWER PLAY MAX 60/95 avec batterie de chauffage suspendue à l'extérieur de l'unité.

Assemblage d'une batterie eau chaude, d'une batterie eau glacée standard ou à détente directe sur une unité de traitement de l'air de la série Power Play Max

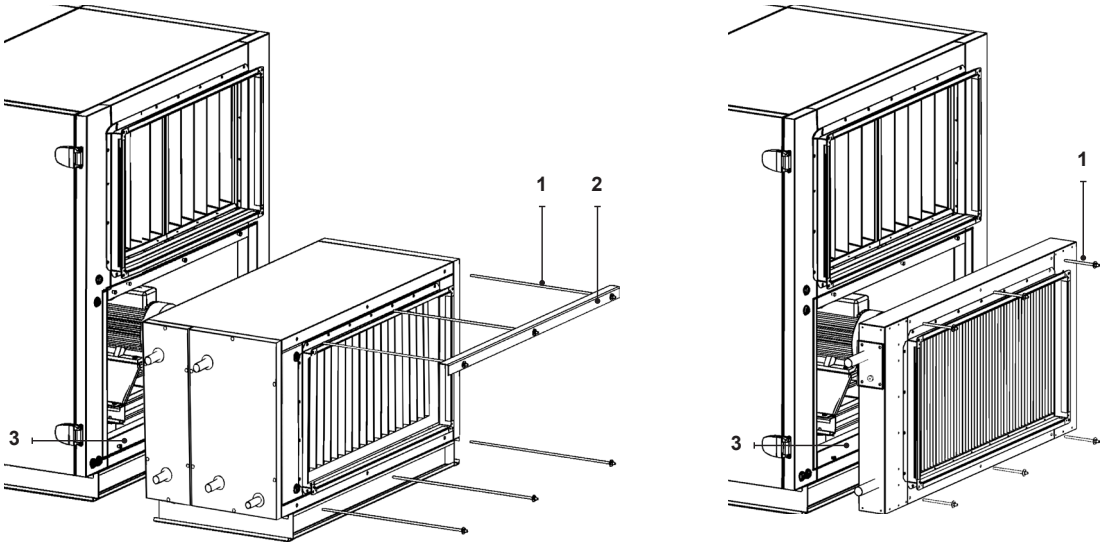
Deux clés à tube sont nécessaires pour raccorder la batterie et éviter toute contrainte sur l'échangeur.



⚠	Avant toute intervention sur la batterie, s'assurer que l'arrivée d'eau chaude soit coupée, la température de l'eau pouvant atteindre 130 °C!
⚠	Lorsque l'unité de traitement d'air est succeptible de fonctionner avec des températures inférieures à 0°C, il est nécessaire d'utiliser de l'eau glycolée
⚠	Il est important de maintenir les batteries dans un parfait état de propreté, cela implique de changer les filtres chaque fois que nécessaire, et nettoyer la batterie périodiquement si celle-ci à tendance à s'encrasser.

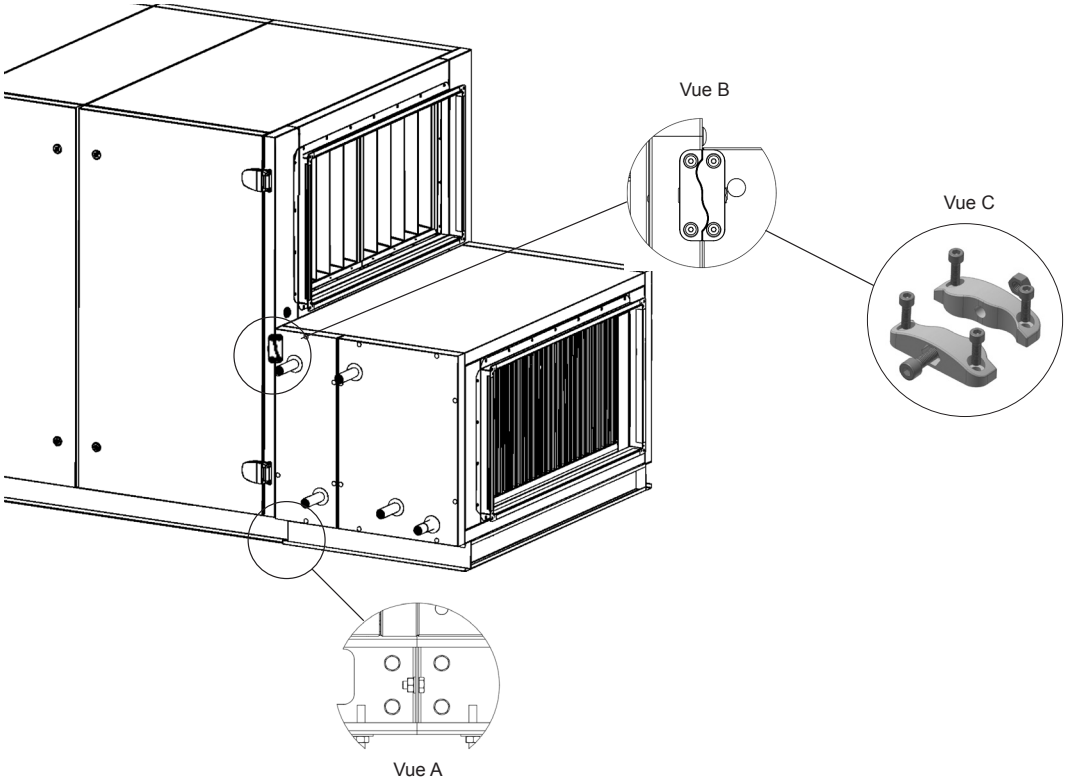
En cas d'utilisation d'eau glycolée, ne jamais rejeter le glycol aux eaux usées; le récupérer et le transmettre vers un centre de traitement approprié. Le glycol est un composant extrêmement dangereux ne devant en aucun cas être ingéré. En cas de doute, consulter un médecin.

Eviter de respirer des vapeurs de glycol dans un espace confiné. Si vous recevez des projections de glycol dans les yeux, rincez abondamment avec de l'eau claire (environ 5 minutes).



1. Goujon de montage de la batterie directe
2. Armature
3. Joint

Assemblage des modules avec guides de fixation.

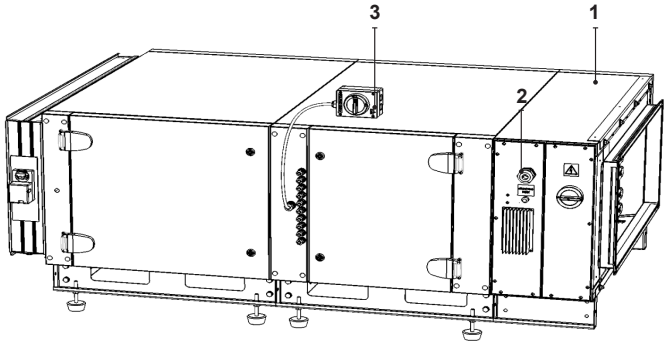


Les guides de fixation sont montés sur la machine. Ils sont situés à l'avant et à l'arrière de la machine sur la partie basse. Les sections sont boulonnées au niveau du chassis, ainsi qu'en partie haute. Avant de fixer les modules entre eux, l'étancheité doit être effectuée en appliquant les joints fournis avec l'unité.

Nettoyage et inspection de la batterie à eau
Nettoyer toujours dans le sens inverse au sens de circulation de l'air. S'assurer que la batterie est purgée d'air. Si l'unité est équipée d'un séparateur de gouttes, le retirer et le laver à l'eau. Vérifier que l'évacuation des condensats n'est soient pas obstruée.

2.7. Batterie électrique dans les unités MODULYS PLAY
La batterie est montée en partie centrale de l'unité de traitement d'air. Les trois parties de l'unité sont fixées les unes aux autres.

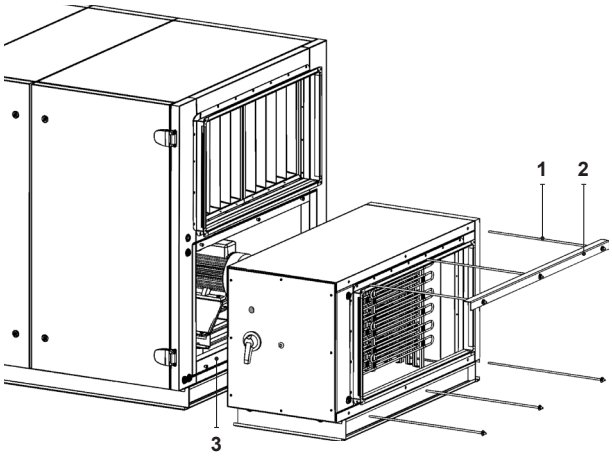
⚠	Lorsque la puissance nécessaire dépasse 45 kW, il est possible d'utiliser une batterie supplémentaire (maximum de 45 kW également). Cette nouvelle batterie sera alors raccordée au soufflage de l'unité (après la section de ventilation).
⚠	Chaque section de la batterie dispose d'un interrupteur principal relié à l'alimentation électrique.



1. Batterie électrique
2. Interrupteur principal de la batterie
3. Interrupteur principal de l'unité

2.8. Batterie électrique dans les unités POWER PLAY MAX 60/90 et POWER PLAY MAX 90/Thermodynamique

La batterie se positionne sur le soufflage de l'unité et vissé sur le panneau latéral au moyen de goujons.

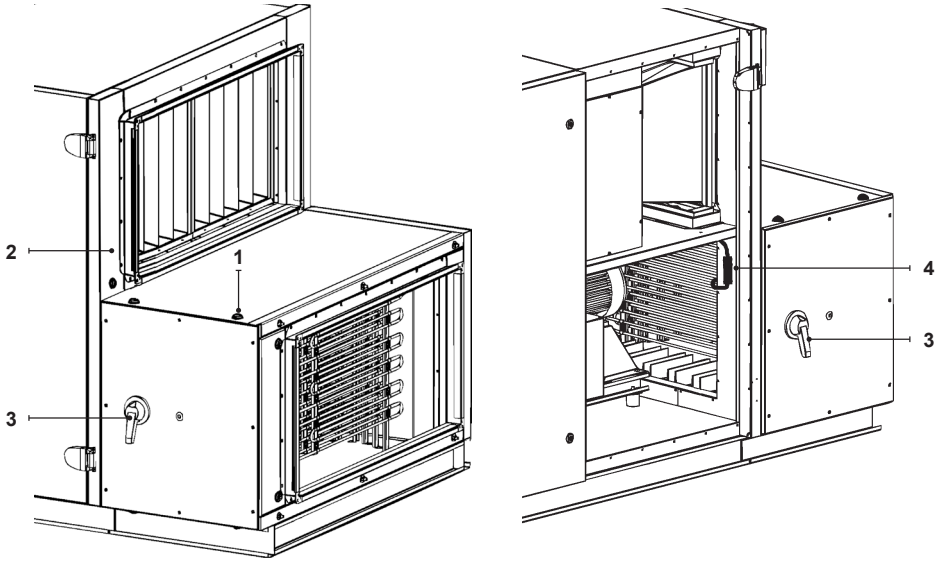


1. Goujon permettant de fixer la batterie électrique au soufflage de l'unité
2. Armature
3. Joint

Branchement d'une batterie électrique à une unité de traitement d'air de la série Power Play Max

a) Après avoir ouvert les panneaux d'accès de l'unité de traitement d'air, connecter la batterie à l'unité (4).
b) Raccorder l'alimentation électrique à l'interrupteur de la batterie (3). Le câble traverse le presse étoupe (1).

> ⚠ Avant d'effectuer tout raccordement électrique, veillez à ce que l'interrupteur général soit sur Off ou à ce que l'alimentation électrique soit coupée.



1. Presse étoupe
2. Interrupteur général de l'unité
3. Interrupteur de la batterie
4. Connexion de la batterie à l'unité

Protection thermique de la batterie électrique

Trois mesures de sécurité permettent de protéger la batterie électrique d'une surchauffe.

1. Protection automatique contre la surchauffe de la batterie (+70 °C). La protection évite ainsi que les éléments de la batterie ne chauffent au delà de 200 °C. L'aquittement de l'alarme est automatique. La surchauffe est indiquée sur la télécommande.
2. Protection manuelle contre la surchauffe de la batterie (+100 °C). Une fois l'alimentation électrique de la batterie débranchée, la protection doit être aquitée manuellement en appuyant sur le bouton de réinitialisation. La surchauffe est indiquée sur la télécommande.
3. Protection automatique contre la surchauffe du triac à 60 °C. La commande de la batterie s'interrompt, la protection reprend automatiquement et un message apparaît sur la télécommande.

> ⚠ Il est possible de rétablir la sécurité contre la surchauffe en appuyant sur le bouton RESET seulement si, auparavant, les causes de la surchauffe ont été identifées et le problème résolu.

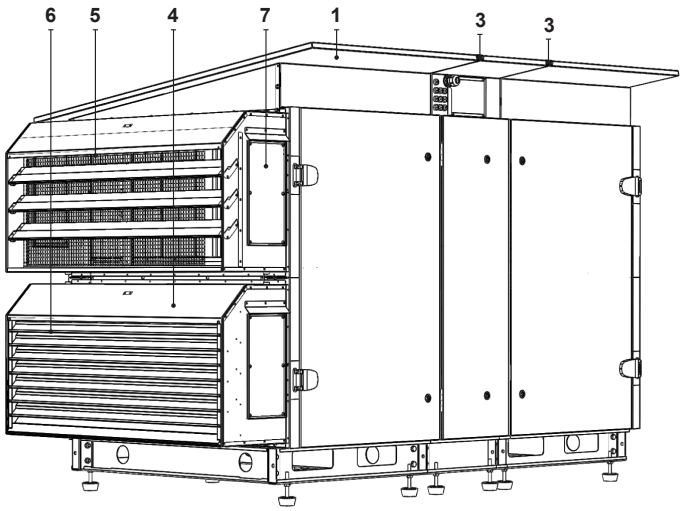
Nettoyage et inspection de la batterie électrique

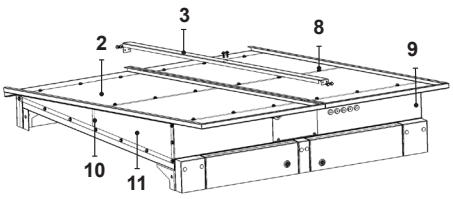
Il est recommandé d'effectuer des inspections et nettoyages réguliers des batteries. Vérifier les élements de chauffage. La batterie doit être nettoyée avec un aspirateur au niveau de l'entrée d'air et avec un souffleur d'air au niveau de la sortie d'air. Vérifier si la batterie électrique est correctement fixée, si les câbles et connexions ne sont pas endommagés et si aucun élément de chauffe n'est tordu. Ces derniers peuvent être endommagés ou tordus à cause de variations de température ou des turbulences dues à la circulation de l'air. Vérifier que la batterie électrique est vierge de tout élément inutile et qu'aucun élément de chauffe n'est obstrué : ce qui pourrait engendrer une odeur désagréable et dans le pire des cas, la poussière peut brûler. La circulation de l'air à travers la batterie doit être supérieure à 1,5 m/s. Il est possible de nettoyer les éléments de chauffe à l'aide d'un aspirateur ou d'un chiffon humide.

2.9. Accessoires pour montage extérieur

Les Unités installées à l'extérieur doivent obligatoirement être équipées de toitures.

Chaque section a sa propre toiture, les toitures devant être assemblées les unes aux autres.





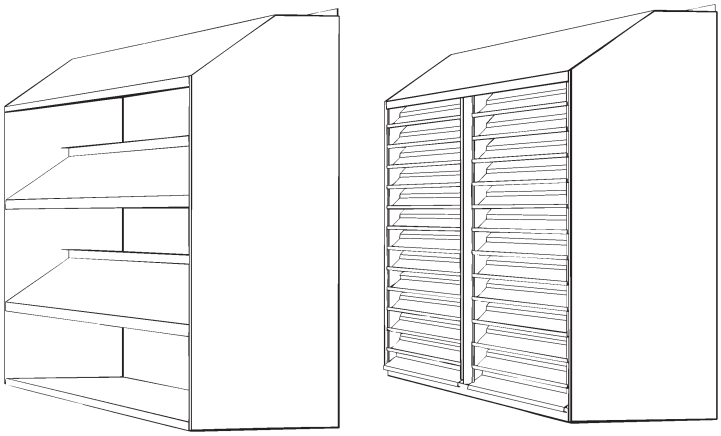
1. Toît
2. Plaque de toiture
3. Rail de jonction
4. Grille air neuf
5. Grille de rejet
6. Ailettes pare pluie
7. Protection servomoteur
8. Vis pour toiture
9. Support de toiture frontale
10. Support de toiture intermédiaire
11. Support de toiture latéral

La toiture doit être montée sur chaque module avant qu'ils ne soient reliés entre eux.

Processus de montage dans le cas où la toiture est livrée séparément :

1. Sur l'avant de l'unité, fixer le support de toiture frontal avec les vis 4.2 × 13.
2. Poser les plaques de toiture (2). Trouver la bonne place pour le support intermédiaire (10). Repérer la position. Oter les plaques de toiture.
3. Fixer le support intermédiaire (10) à l'aide des vis 4,2 × 13.
4. Fixer les plaques de toitures (2) à l'aide des vis 4,8 × 20.
5. Sur les modules latéraux, fixer le support de toiture latéral (11). Pour la section centrale il n'y a pas de support latéral.
6. Les toitures des différents modules doivent être reliées entre elles par les rails de jonction (3) à l'aide de vis (8) 4,8 × 20 avec joints.

D'autres caissons et grilles externes peuvent être montés sur l'entrée et le rejet d'air.



⚠ En outre, prévoir un jointement d'étanchéité si les Unités sont utilisées à l'extérieur. Ce produit n'est pas fourni avec l'unité.

⚠ Il est nécessaire de protéger les tubes d'évacuations contre les risques de givre.

3. TRANSPORT DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR

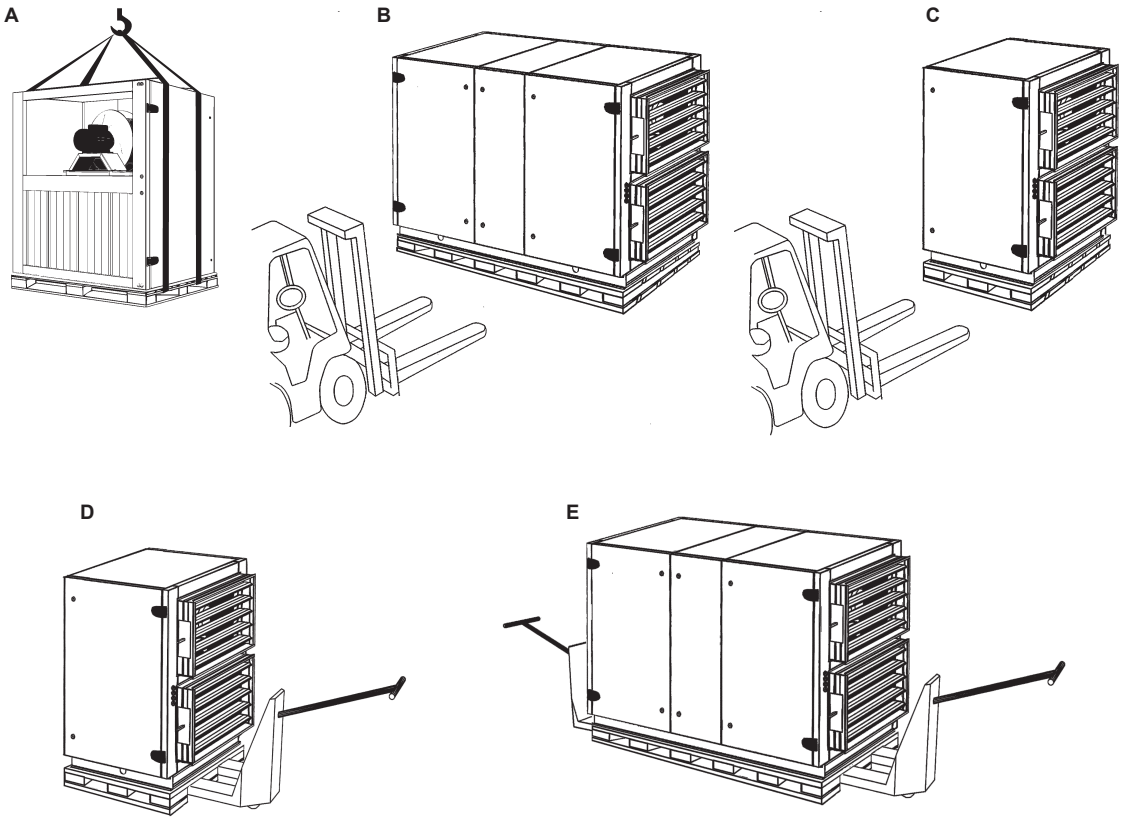
Transport des Unités de traitement d'air par grue, chariot élévateur ou transpalette
L'unité doit être transportée seule.

Pendant le transport, chaque section est fixée à une palette de bois et emballée.

Brides et registres sont fournis non montés. Ils se trouvent en haut de chaque section. Les joints, connecteurs et boulons de fixation se trouvent à l'intérieur. Le socle est séparé de l'unité pendant le transport.

Lors du chargement ou du déchargement de l'unité à l'aide d'une grue, les sangles doivent être placées aux endroits adéquats.

Un chariot élévateur ou un transpalette pourra être utilisé, comme indiqué en illustration.



A. Chaque partie de l'unité est soulevée par une grue sur une palette
B. L'unité est transportée sur une palette par un chariot élévateur
C. Une section de l'unité est transportée sur une palette par un chariot élévateur
D. Une section de l'unité est transportée sur une palette par un transpalette
E. Deux transpalettes transportent l'unité sur une palette

4. INSTALLATION DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AIR

4.1. Espace d'entretien

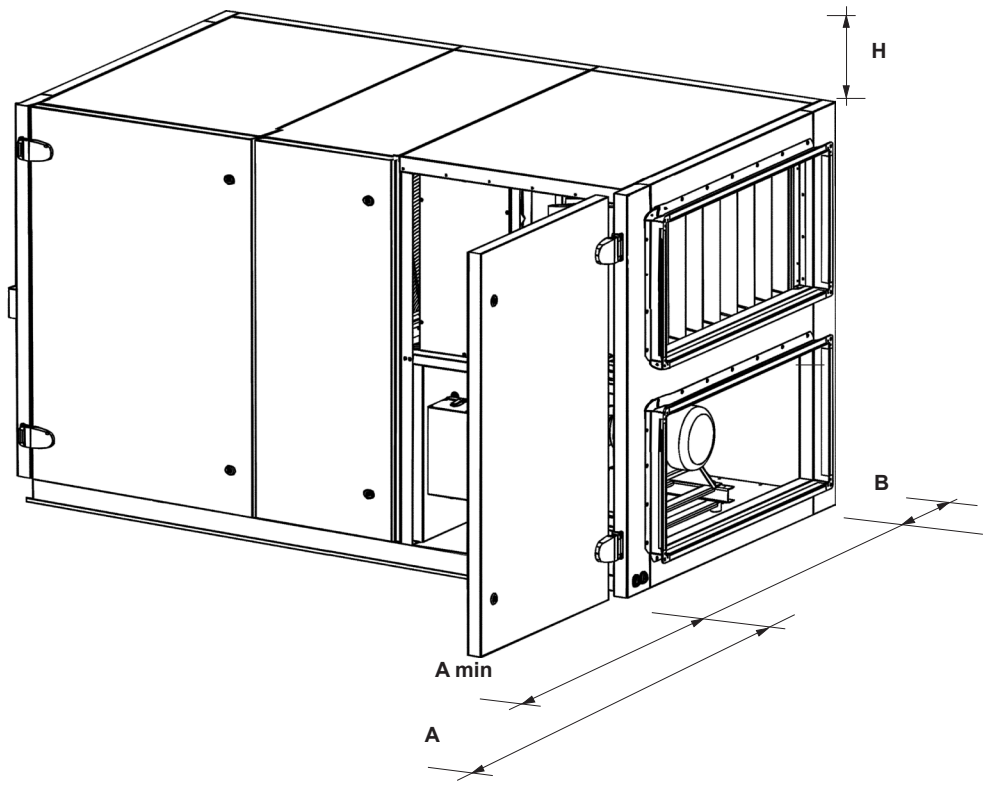
Un espace est nécessaire à la bonne inspection et à l'entretien de l'unité. Cet espace est également nécessaire lorsqu'il faut changer des pièces ou l'unité entière.

Pour remplacer certains composants, il peut être nécessaire de démonter l'unité en tout ou partie.

L'espace d'entretien minimal doit permettre de changer les filtres de l'unité de traitement d'air.

Taille de l'unité	A(mm)	A_{min}(mm)	H(mm)	B(mm)
10	1000	850	500	500
20	1150	950	500	500
30	1300	950	500	500
40	1500	950	500	500
50	1700	950	500	500
60	1900	950	500	500
70	2100	950	500	500
80	2300	950	500	500
90	2500	950	500	500

⚠ La porte centrale des Unités POWER PLAY MAX ne s'ouvre que si les portes latérales sont ouvertes.



A espace recommandé pour l'entretien de l'unité
A_{min} espace minimal nécessaire au bon fonctionnement de l'unité
H espace libre au-dessus de l'unité de traitement d'air
B espace recommandé derrière l'unité de traitement d'air

4.2. Installation et assemblage

Avant d'installer l'unité, il convient de retirer les éléments de transport. Si elle n'a pas été transportée sur son socle de positionnement, les sections seront retirées des palettes et placées sur ce socle.

L'unité sera installée sur une base plane et solide à l'endroit voulu. Selon le poids de l'unité, qui figure dans les caractéristiques techniques, les dimensions et d'autres paramètres importants, des calculs devront être effectués.

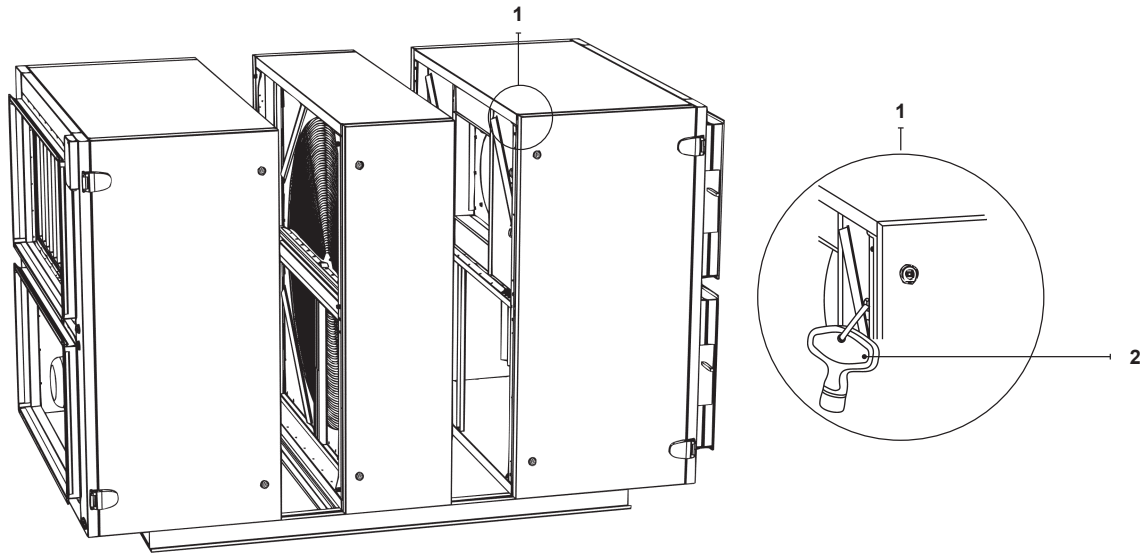
Si des pieds réglables ont été commandés avec l'unité, ils permettront de lui donner une bonne assise (jusqu'à 50 mm).

> ⚠ Si la surface d'Installation est inégale, l'unité risque de se tordre, les portes ne fermant pas correctement, et il peut y avoir un espace entre les sections jointes.

Il est conseillé d'appliquer un joint mastic entre l'unité de traitement d'air et son socle.

> ⚠ Il est interdit d'installer les unités les unes sur les autres.

> ⚠ Connexions électriques entre les éléments – se reporter au chapitre raccordement électrique.



1. Emplacement de la clé d'ouverture/fermeture des portes pendant le transport de l'unité de traitement d'air.
2. Clé.

Niveau de bruit des Unités de traitement d'air

Les informations concernant les niveaux de bruits émis par les Unités de traitement d'air sont communiquées dans les fiches techniques de celles-ci. Il convient d'en tenir compte au moment de leur Installation. Le confort dans les locaux dépend non seulement de la CTA, mais de la qualité du système de ventilation, de la qualité de l'Installation et d'autres facteurs (moyens utilisés pour diminuer le bruit, etc.).

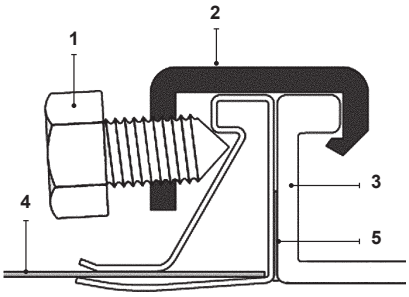
Recommandations :

- Ne pas installer l'unité de traitement d'air à moins de 500 mm d'un mur (si nécessaire, utiliser des matériaux permettant d'atténuer le bruit, tels que la laine minérale).
- Veiller à ce que les vibrations produites par les gaines de ventilation ne se transmettent pas à la structure du bâtiment. Les gaines doivent aussi être choisies selon leur capacité à ne pas engendrer bruit ou vibrations supplémentaires.
- L'unité de traitement d'air sera installée sur une base solide et lourde, en rapport avec la masse de la CTA et les normes de construction.

4.3. Raccordement des gaines de ventilation

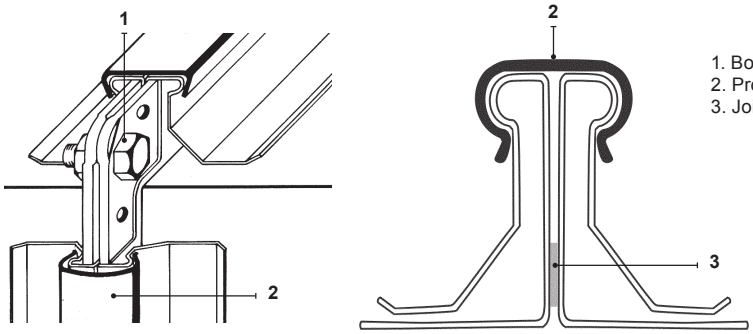
Raccordement des gaines de ventilation
Les gaines se raccordent aux Unités sur cadre METU de 20 mm.
Les Unités de taille 60, 70, 80 et 90 ont des raccordements sur cadre METU de 30 mm.

Raccordement des registres à la gaine de ventilation



1. Boulon
2. Agraffe d'assembage
3. Raccordement coté unité de traitement de l'air
4. Bride coté gaine
5. Joint d'étanchéité

Fixation entre bride de la gaine de ventilation
Boulons M8 × 20 vissés dans les angles. Joint d'étanchéité.

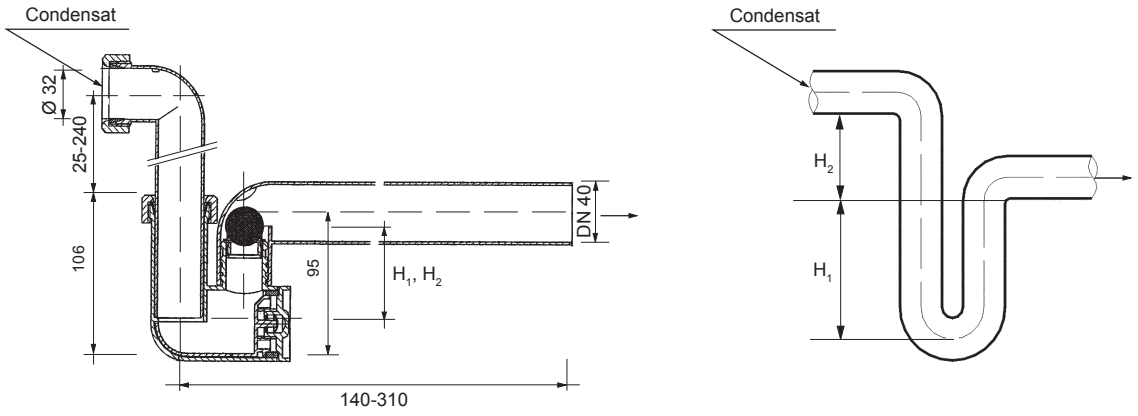


1. Boulon
2. Profl en C pour fxation de la bride
3. Joint adhésif monoface

4.4. Evacuation des condensats

Le coude du siphon doit être positionné sur la sortie de condensats. La conduite d'évacuation ne doit pas gêner l'accès aux différentes sections de l'unité ni endommager des éléments de construction. Si la ligne d'évacuation traverse des zones froides, elle devra être isolée pour empêcher tout risque de givre. L'utilisation d'un câble chauffant peut être nécessaire.

Montage du siphon sur une section en dépression
Lorsque le ventilateur est positionné après la section avec bac à condensats, celui-ci génère une dépression à l'intérieur de la section. Il est alors très important d'installer correctement le siphon pour éviter tout risque de répendre de l'eau dans le local technique. La hauteur H_1 en mm doit être au moins équivalente à la moitié de la valeur de dépression à l'intérieur de l'unité (valeur en mm de CE). La hauteur H_2 en mm doit être au moins équivalent à la valeur de dépression à l'intérieur de l'unité (valeur en mm de CE).



⚠ **Attention :** un siphon devra être installé sur chaque collecteur de condensats afin d'évacuer totalement les eaux usées et d'éviter toute odeur désagréable dans le système de ventilation.

⚠ Si l'unité de traitement d'air se trouve à l'extérieur, il convient de chauffer le siphon et les tuyaux de purge au moyen d'un câble électrique (lorsque la température extérieure est inférieure à 0°C). Siphon et tuyaux de purge doivent, en outre, être enveloppés d'un matériau isolant.

Montage du siphon sur une section en pression

Lorsque le ventilateur est positionné avant la section avec bac à condensats, celui-ci génère une pression à l'intérieur de la section. Dans ce cas de figure l'eau de condensats s'évacue naturellement de la CTA et ne nécessite pas de préconisation d'Installation particulière. Un siphon standard est suffisant.

RECOMMANDATION : Le siphon ne doit pas avoir un diamètre de raccordement inférieur au diamètre d'évacuation.

4.5. Tests et vérifications avant mise en service de l'unité

- Nettoyer la poussière issue de la phase d'Installation.
- S'assurer que les câbles soient bien connectés.
- Débarrasser l'unité de tous les supports, cartons et autres objets laissés sur place après l'Installation.
- Fermer toutes les portes et trappes, et fixer correctement les capots de protection.
- Vérifer que les registres s'ouvrent et se ferment correctement.
- S'assurer que les échangeurs de chaleur soient bien connectés.
- L'unité de traitement d'air ne peut démarrer que sur ordre du système de régulation (si la CTA bénéficie de la régulation du fabricant, se reporter au manuel d'utilisation du système de régulation).
- Si l'unité de traitement d'air n'est pas équipée du système de régulation du fabricant, la société en charge de l'Installation du système de commande automatique reste seule responsable du bon fonctionnement et de la fiabilité de l'unité.
- Avant de mettre l'unité en marche, une inspection du réseau doit être effectué.

Conditions de garantie des Unités de traitement d'air

La garantie sera nulle et non avenue si l'unité est installée ou utilisée de manière impropre, si elle a subi des dommages d'ordre mécanique, si les pièces qui la composent sont remplacées sans autorisation et si les conditions de fonctionnement ne sont pas adaptées (environnement agressif, humidité, etc.).

Il est interdit de détruire délibérément les châssis, ventilateurs, moteurs et toute autre pièce des Unités de traitement de l'air pendant la durée de la garantie. Si cette condition n'est pas remplie, l'unité ne sera pas couverte par la garantie.

Pendant la durée d'exploitation de l'unité, les contrôles et vérifications effectués par l'utilisateur devront être notés dans le cahier d'entretien. Un personnel qualifié agréé par l'utilisateur tiendra ce document à jour.

Pendant la durée d'exploitation de l'unité, il est important de vérifier les composants qui se salissent le plus vite (fltres et échangeurs de chaleur, par exemple). Des contrôles seront effectués tous les 4 mois, qui consisteront à s'assurer que l'échangeur de chaleur est en bon état, et que le siphon, la purge des condensats et les autres éléments de l'unité ne sont pas sales. Lorsque les filtres sont encrassés, le système d'alarme nous en informe. Ce dernier doit être installé en même temps que l'unité.

Contrôles et entretiens devront être effectués par une personne qualifiée.

Il convient de suivre les consignes relatives au système de chauffage pendant toute la durée d'exploitation de l'unité.

5. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Les tâches liées au raccordement électrique doivent être effectuées par du personnel qualifié. Les recommandations qui suivent doivent être respectées lors de l'Installation.

> ⚠ Il est recommandé de poser les câbles de commande séparément des câbles d'alimentation, ou d'utiliser des câbles blindés. Dans ce cas, il est nécessaire de mettre la protection de câblage à la terre !

5.1. Connexion entre les sections de l'unité

Lors de l'assemblage des sections de l'unité (voir 4.2 – Assemblage des Unités de traitement d'air), les liaisons internes de communication et de puissance doivent être connectées.

> ⚠ Respecter scrupuleusement la numérotation des connecteurs et les repérages appropriés (voir schéma électrique de l'unité).

> ⚠ Lors d'un démontage ultérieur de l'unité, ne pas tirer sur les connectiques !

5.2. Raccordement de l'alimentation électrique

L'alimentation électrique (400V AC, 50 Hz) est à connecter sur l'interrupteur principal, à disposition sur la section échangeur, au milieu de la centrale de traitement d'air. Avant d'effectuer le raccordement électrique, l'interrupteur doit être installé et fixé sur une paroi rigide. Le raccordement à la terre est impératif !

Sur l'unité, prévoir une alimentation en (tri + N + T) avec un raccordement à un interrupteur de proximité. L'intensité maximale est indiquée sur la 1 ère page dans la partie « paramètres ». Dans le cas d'une batterie de chauffage électrique prévoir une alimentation supplémentaire en (Tri) avec raccordement sur interrupteur de proximité dédié. L'intensité est indiquée dans la partie batterie électrique.

Pour les batteries de préchauffage, il est également indispensable de tirer une alimentation séparée .

> ⚠ Toutes les unités doivent être raccordées sur un disjoncteur de protection 300 mA (type B ou B +).

> ⚠ La terre doit être raccordée suivant EN61557, BS 7671.

Les câbles nécessaires à l'alimentation de l'unité et de la batterie électrique doivent être dimensionnés suivant l'intensité maximum indiquée dans la fiche technique. Les types de câbles sont précisés dans le tableau 5.2.

5.2 Tableau

Type de câble d'alimentation électrique

Intensité, A	Type de câble
15	5 × 1,5 mm² (Cu)
21	5 × 2,5 mm² (Cu)
27	5 × 4,0 mm² (Cu)
34	5 × 6,0 mm² (Cu)
50	5 × 10,0 mm² (Cu)
70	5 × 16,0 mm² (Cu)
85	5 × 25,0 mm² (Cu)

> ⚠ Les sections de câbles sont données à titre indicatif, un calcul de section doit être fait.

> ⚠ Avant la mise sous tension électrique, s'assurer impérativement que la mise à la terre ait été correctement réalisée.

5.3. Raccordements électriques des éléments externes

L'unité de traitement d'air dispose d'un bornier spécifique pour les câblages externes, localisé dans le régulateur, dans la partie centrale (section échangeur). Tous les éléments de pilotage externes se raccordent directement sur ce bornier.

Régulateur avec bornier de connexions externes

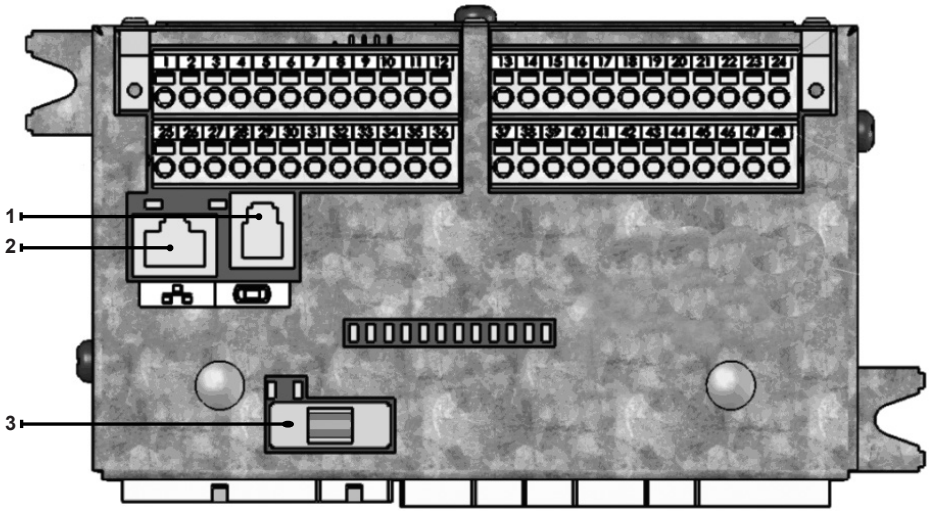


Illustration 5.3 a

1. Connexion pour boîtier de commande déporté
2. Connexion Ethernet pour réseau interne ou supervision
3. Fusible 1A

> ⚠ La puissance totale des éléments externes alimentés en 24 V ne peut pas dépasser 25 W.

Détails des connexions externes disponibles

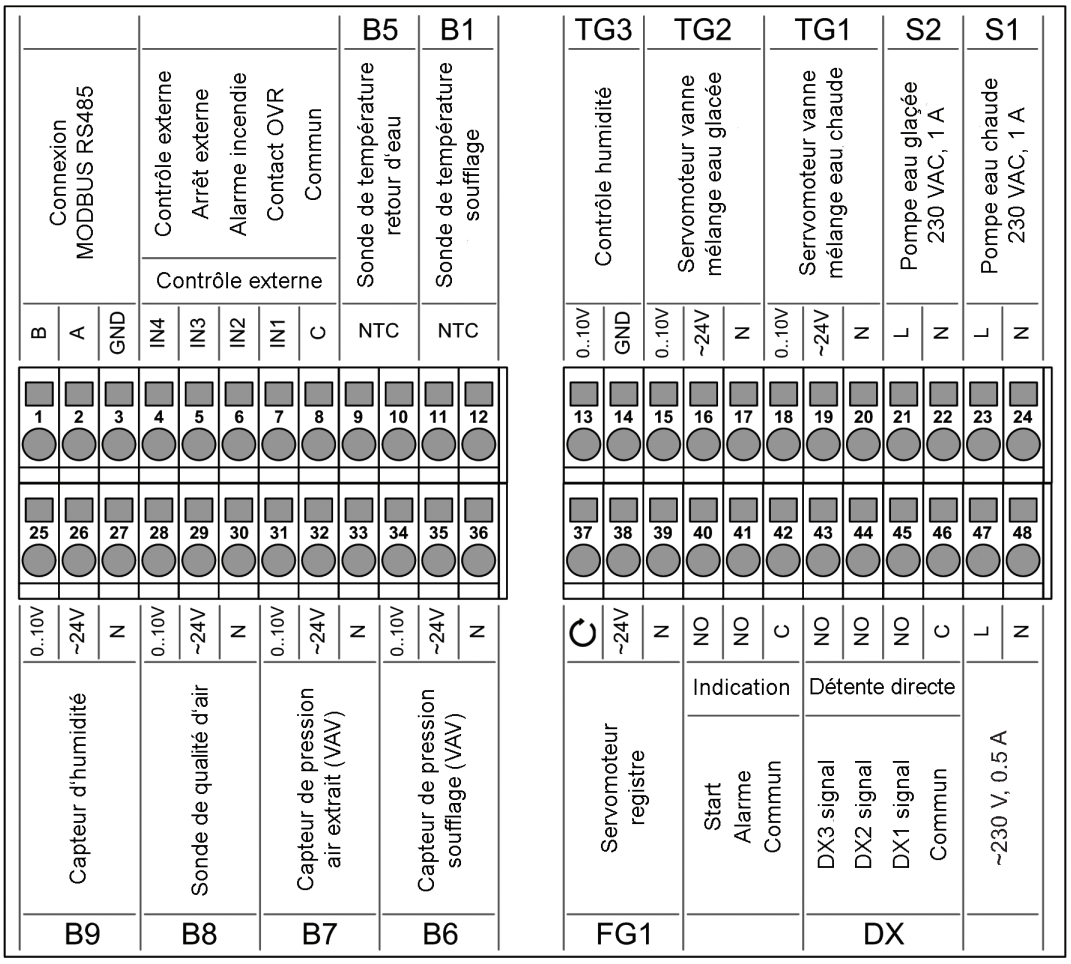


Illustration 5.3 b

5.4. Installation des sondes de température

La sonde de température de soufflage B1 (Illustration 5.4 a) doit être positionnée sur la gaine de soufflage à un endroit adapté, après la batterie chaude et/ou batterie froide s'il y a lieu. La distance minimale entre la sonde et la sortie de l'unité ne doit pas être inférieure à la diagonale de la section de gaine rectangulaire.

La sonde antigel B5 (Illustration 5.4 b) est à positionner sur le tuyau de retour d'eau, vissée dans l'emplacement prévu à cet effet. Il est fortement recommandé d'isoler thermiquement le capteur !

Sonde de température de soufflage B1

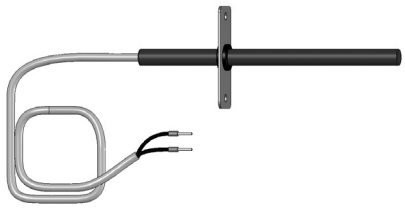


Illustration 5.4 a

Sonde de température antigel B5

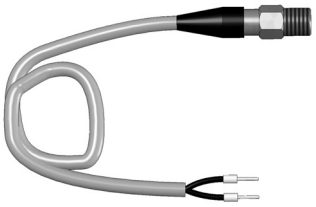


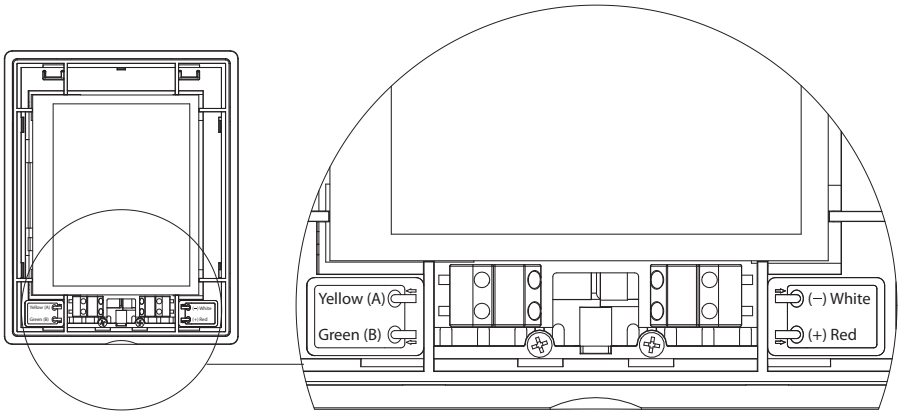
Illustration 5.4 b

5.5. Montage du panneau de commande

1. Le panneau de commande doit être installé à l'intérieur des locaux, en respectant les conditions suivantes :
   - Plage de température : 0 °C ... 40 °C;
   - Limites d'humidité relative : 20 % ...80 %;
   - Le boîtier doit être protégé de toute projection ou écoulement d'eau (IP X2).
2. La hauteur de l'Installation ne doit pas être inférieure à 0,6 m du sol.
3. La connexion du panneau de commande est prévue via l'orifice à l'arrière.
4. La fixation du panneau de commande se fait à l'aide de deux vis sur le fond du boîtie

5.6. Raccordement du panneau de commande

Le panneau de commande se raccorde sur le régulateur (voir illustration 5.3 a). La longueur du câble pour relier le panneau avec l'unité ne doit pas dépasser 150 m.



5.6 Illustration : Connexion du panneau de commande

6. MANUEL D'UTILISATION

6.1. Système de régulation

Le système de commande des unités de traitement de l'air assure le contrôle des processus se produisant à l'intérieur de l'unité.

Le système de régulation se compose de :

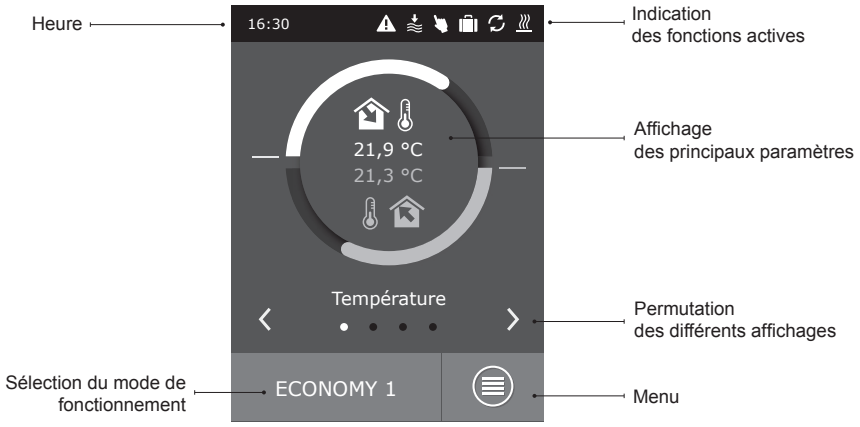
- Module de régulation principal
- Disjoncteur et interrupteur de proximité (suivant le type d'unité)
- Panneau de commande à positionner à un endroit fonctionnel pour l'utilisateur
- Disjoncteur et interrupteur de proximité
- Sondes de pression et de température

Le panneau de commande (Illustration 6.1) permet de piloter l'unité à distance. Un écran tactile permet l'accès à l'ensemble des paramètres.



6.1 Illustration : Panneau de commande

6.2. Ecran du panneau de commande



Légende des différents symboles

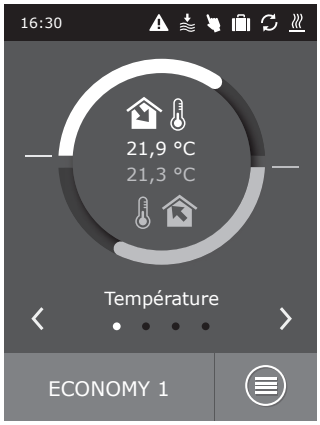
Température de soufflage	Ventilateurs en fonctionnement	Humidification activée
Température d'air extrait	Augmentation automatique des débits d'air (voir chapitre Fonctions)	Rafraîchissement nuit d'été
Débit de soufflage	Réduction automatique des débits d'air (voir chapitre Fonctions)	Fonctionnement sur plages horaires
Débit d'extraction	Récupérateur en fonctionnement	Fonctionnement sur périodes vacances
Humidité air soufflé	Batterie chaude activée	Fonction OVR "Override"
Humidité air extrait	Batterie froide activée	Défaut / alarme
Qualité de l'air extrait		Interdiction de fonctionnement de la pompe à chaleur *

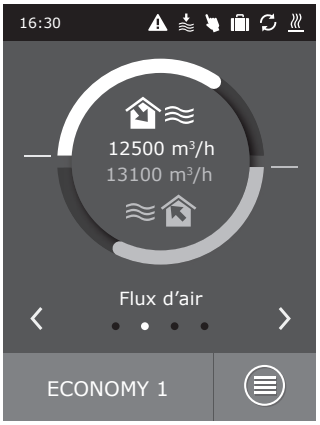
*Dans certaines conditions, la pompe à chaleur ne peut pas fonctionner en raison d'une température d'air extérieur trop faible ou trop élevée, ou d'un débit d'air trop faible.

6.3. Affichage des paramètres

Les principaux paramètres de fonctionnement de l'unité sont affichés sur quatre écrans : températures, débits d'air, qualité de l'air (ou humidité) et énergie récupérée.

Tous les autres paramètres sont accessibles dans le menu "vue d'ensemble" (voir p. 31).





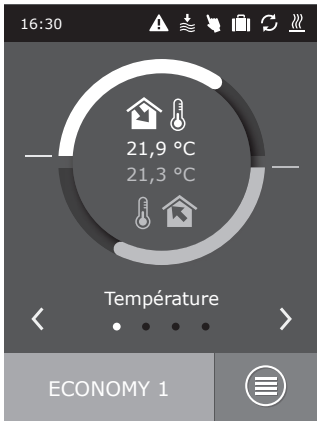


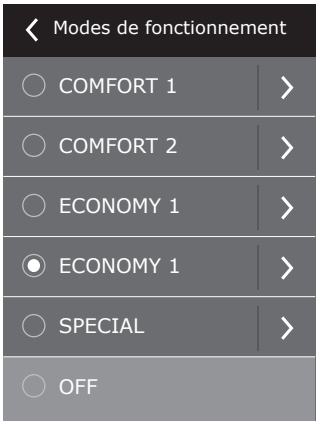


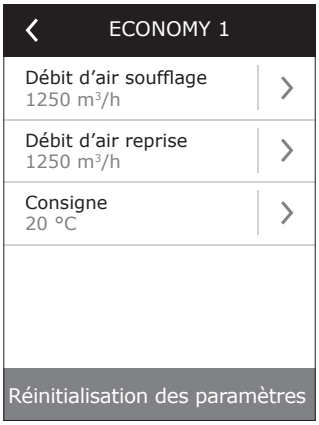
6.4. Sélection du mode de fonctionnement

Six modes de fonctionnement sont paramétrables. Il est possible d'activer directement l'un d'entre eux à partir de l'écran principal :

- Deux modes „Comfort" et deux modes „Economy", permettent de régler ainsi quatre fonctionnements différents : débit d'air et température.
- Un mode „Special" permet en plus des réglages précédents de pouvoir bloquer la demande en chaud ou en froid.
- Une position „OFF" stoppe intégralement l'unité.

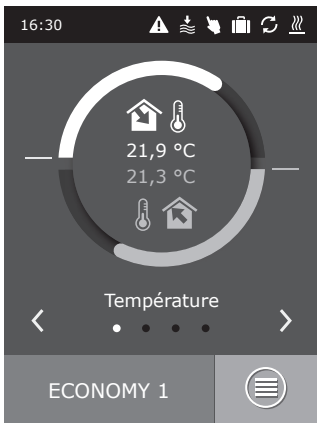






6.5. Menu principal

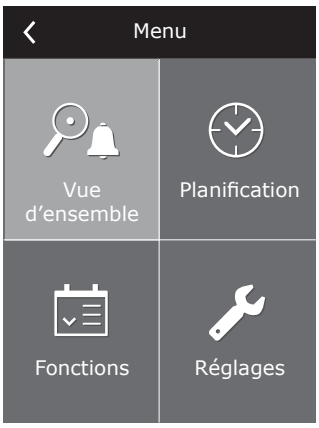
La touche "Menu" (en bas à droite) donne l'accès à quatre thématiques :

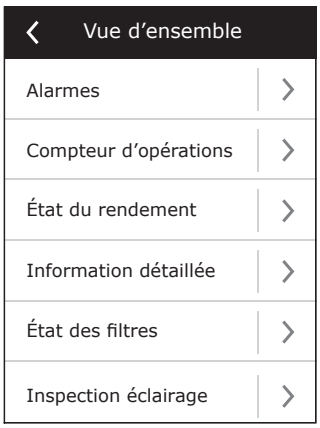




6.5.1. Accès au menus détaillés

Les principaux paramètres sont directement accessibles à partir de l'écran principal (Chapitre 6.3). Toutes les autres informations concernant le fonctionnement de l'unité, les défaillances ou les consommations sont détaillées au travers de sous-menus.

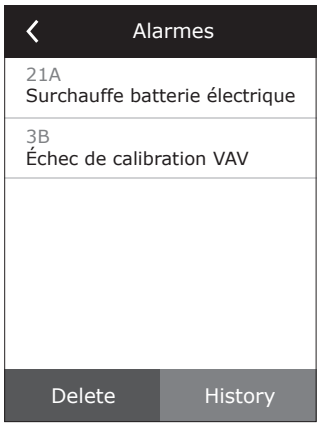




6.5.1.1. Alarmes

Ce menu affiche les éventuels défauts et leur localisation.

Après élimination de la panne (voir chapitre 6.8), le message d'erreur peut être effacé avec la touche "Delete". La touche "History" permet d'accéder aux 50 dernières alarmes.



6.5.1.2. Compteur de fonctionnement

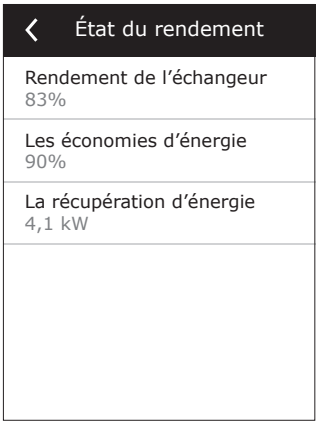
Ce menu affiche le temps de fonctionnement des ventilateurs de soufflage et reprise, batterie électrique et la puissance récupérée par l'échangeur.



6.5.1.3. Efficacité et rendement

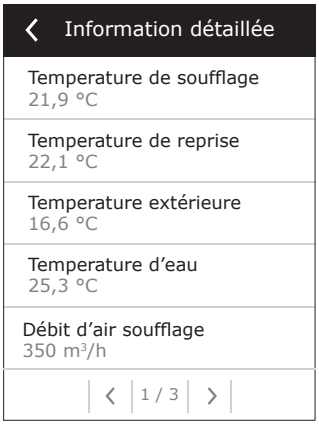
Affichage en temps reel de l'efficacité de l'unité :

- rendement thermique de l'échangeur;
- économies d'énergies (ou indépendance énergétique de l'unité) : capacité de l'unité à satisfaire la consigne sans appoint extérieur (ex : 90% => 10% proviennent d'une source de chauffage additionnelle);
- puissance récupérée par l'échangeur.



6.5.1.4. Informations détaillées

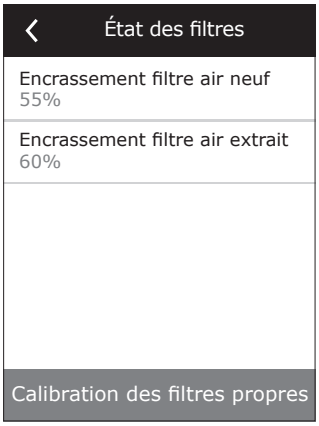
Toutes les lectures de capteurs de températures, le fonctionnement de chaque élément de l'unité et d'autres informations détaillées sont disponibles dans ce menu.



6.5.1.5. Etat des filtres

Ecran permettant de visualiser le niveau d'encrassement des filtres et d'effectuer la calibration filtre propre.

> ⚠ Il est nécessaire d'effectuer un étalonnage initial des filtres lors du premier démarrage de l'unité. Par la suite, il est impératif d' effectuer un étalonnage après chaque remplacement des filtres.



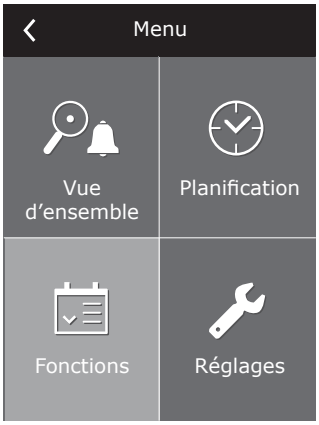
6.5.1.6. Lumière de visite

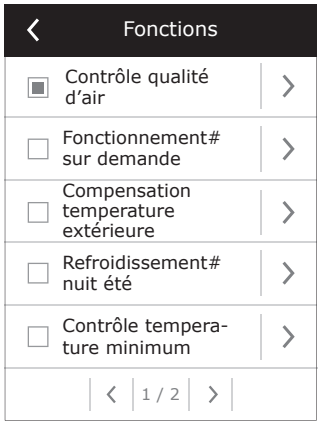
Dans ce menu vous pouvez allumer/éteindre la lumière à l'intérieure de l'unité (si disponible). Ce menu apparait uniquement si l'option a été demandé.

6.5.2. Fonctions supplémentaires

Dans ce menu, il est possible d'activer certaines fonctions additionnelles.

- ☐ case vide : fonction non active
- ▣ case grise : fonction active, mais actuellement non exploitée
- ■ case bleue : fonction active en cours de fonctionnement



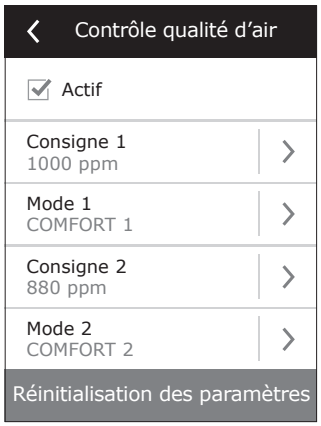


6.5.2.1. Contrôle de la qualité de l'air

La fonction peut être pilotée par différent type de capteur :

- capteur transmetteur CO_2[1] [0...2000 ppm],
- capteur transmetteur de qualité d'air COVq [0...100 %],
- capteur transmetteur de pollution COVp [0...100 %],
- capteur transmetteur d'humidité relative [0...100 %],
- capteur transmetteur de température [0...50°C].

Selon le type de capteur présélectionné, déterminer une valeur de consigne et un mode de fonctionnement associé; les débits de ventilation seront automatiquement ajustés afin de maintenir cette consigne. Lorsque la mesure dépasse la consigne préréglée, les débits de ventilation sont progressivement augmentés, et une fois revenus à la consigne, les débits sont rétablis à leur niveau initial. Exemple avec un capteur de CO_2 et une consigne à 800 ppm, les débits augmenteront lorsque la mesure de CO_2 passera au-dessus des 800 ppm jusqu'à ce que celle-ci commence à diminuer. Les débits seront progressivement rétablis lorsque la valeur de CO_2 s'approchera de la consigne de 800 ppm.



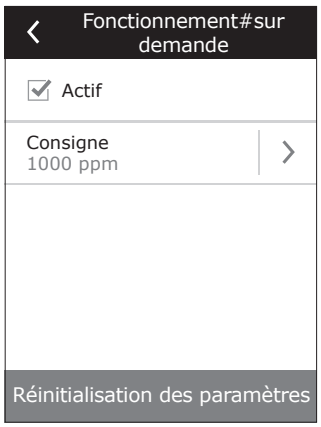
> ⚠ La fonction de qualité de l'air ne peut être activée en même temps que les fonctions suivantes :
> • rafraîchissement de nuit d'été
> • contrôle temperature minimum
> • compensation température extérieure

6.5.2.2. Fonctionnement sur demande

Cette fonction permet le relancer le démarrage de l'unité lorsque celle-ci est arrêtée, suivant un seuil réglable en provenance d'un capteur transmetteur.

La fonction peut être active à partir des capteurs suivants :

- capteur transmetteur CO_2
- capteur transmetteur de qualité d'air VOCq
- capteur transmetteur de pollution VOCp
- capteur transmetteur d'humidité
- capteur transmetteur de température.



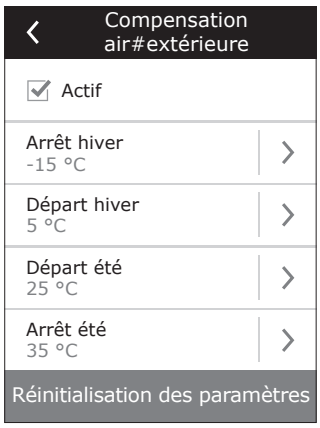
> ⚠ Le fonctionnement sur demande (marche/arrêt) utilise les mêmes entrées que le capteur utilisé sur la fonction «contrôle de qualité d'air».

> ⚠ Le capteur transmetteur doit être équipé d'une sortie analogique (0…10 VDC) pour cette fonction.

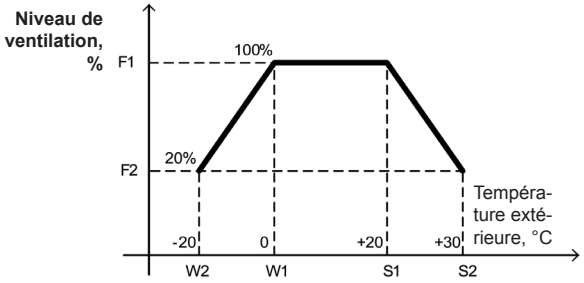
[1] *Réglage d'usine.*

6.5.2.3. Compensation température extérieure

La fonction ajuste les débits d'air en fonction des conditions de température extérieure sur la base de critères de confort ou de coût déterminés par l'utilisateur. Il est ainsi possible d'entrer quatre points de température; deux pour la période «hiver» et deux pour la période «été». Lorsque les points de température de départ et d'arrêt ont été rentrés, les débits d'air de ventilation varient proportionnellement à la variation de température extérieure entre le débit nominal réglé et le minimum disponible sur l'unité : 20 % (valeur fixe). Il est également possible de ne rentrer qu'une seule saison, dans ce cas les points de température de départ et d'arrêt de la saison non utilisés doivent avoir la même valeur.



> ⚠ La fonction de compensation température extérieure ne fonctionne pas lorsque la fonction rafraîchissement nuit d'été est active.



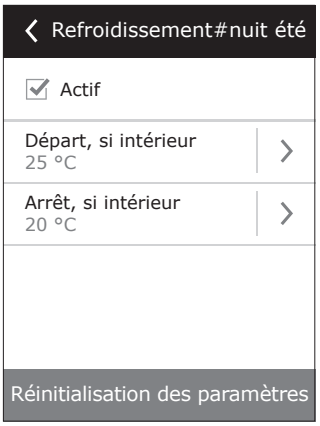
F1 – débit d'air nominal programmé
F2 – débit d'air minimum 20 %
W1 – point de départ de la compensation hiver
W2 – point d'arrêt de la compensation hiver
S1 – point de départ de la compensation été
S2 – point d'arrêt de la compensation été

6.5.2.4. Rafraîchissement nuit d'été

La fonction rafraîchissement nuit d'été permet d'exploiter la fraicheur nocturne disponible à l'extérieur durant les périodes estivales. L'unité peut ainsi utiliser la ventilation pour évacuer la chaleur excessive emmagasinée dans les locaux pendant la journée.

La fonction s'active sur la période nocturne (de 00:00h à 06:00h) que l'unité soit en fonctionnement ou bien à l'arrêt. Les conditions de températures sont préréglées d'usine et deux consignes de température intérieure sont paramétrables pour assurer le déclenchement et l'arrêt de la fonction.

Lorsque la fonction est activée, les ventilateurs fonctionnent sur le débit maximum de l'unité (100 %), la récupération est stoppée et les batteries chaudes et froides sont inhibées.

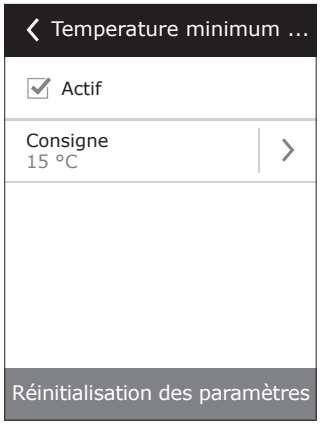


> ⚠ Le rafraîchissement nuit d'été est prioritaire sur les fonctions «compensation température extérieure» et «régulation sur qualité de l'air».

6.5.2.5. Contrôle de température minimale

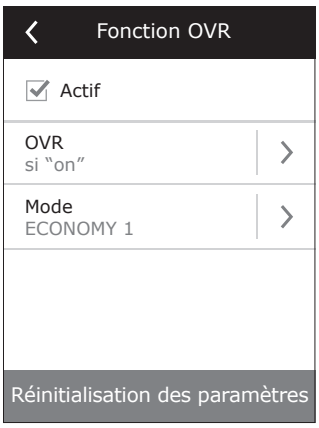
En période hivernale, la fonction contrôle la température de soufflage par rapport à la consigne. Lorsque la capacité de chauffage disponible est insuffisante ou que la récupération ne permet plus de maintenir la consigne de température, cette fonction permet de réduire automatiquement le débit d'air pour maintenir une valeur minimale réglable. Il est possible d'agir sur le soufflage et la reprise ou bien uniquement sur le débit de soufflage. Les débits sont progressivement réduits jusqu'au minimum de l'unité : 20 %.

En été, lorsque l'unité fonctionne avec une batterie froide, cette fonction agit de la même façon en réduisant la puissance froide pour ne pas avoir une température de soufflage trop basse.



> ⚠ Cette fonction est prioritaire sur les autres gestions de débit d'air tel que «compensation température extérieure» ou «VAV».

6.5.2.6. Fonction prioritaire „OVR“ (Override)



La fonction de contrôle prioritaire (OVR) peut être active par simple contact externe (voir illustration 5.3 b) ou accessoires : chronorupteur, thermostat, hygrostat etc. … Lorsque le contact est activé, l'unité ignore le mode de fonctionnement en cours et bascule sur l'un des modes présélectionnés ci-dessous :

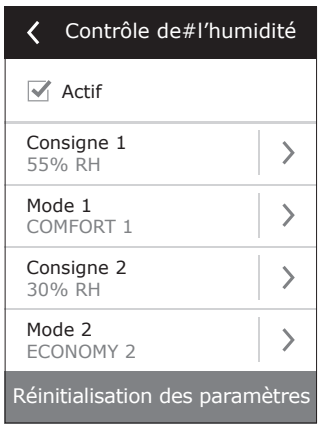
- arrête le fonctionnement de l'unité,
- bascule l'unité vers le mode “Comfort1”
- bascule l'unité vers le mode “Comfort2”
- bascule l'unité vers le mode “Economy1”
- bascule l'unité vers le mode “Economy2”
- bascule l'unité vers le mode “Special”
- bascule l'unité vers un programme horaire interne.

La fonction OVR propose trois modes de fonctionnement sélectionnables suivant les différents besoins:

1. Le mode «si on» – le contact active la fonction OVR uniquement lorsque l'unité est en fonctionnement.
2. Le mode «si off» – le contact active la fonction OVR uniquement lorsque l'unité est arrêtée.
3. Le mode «Permanent» – le contact active la fonction OVR quelque soit le mode fonctionnement en cours.

> ⚠ La fonction OVR possède la plus haute priorité, et ignore tous les autres modes de fonctionnement. La fonction est active aussi longtemps que le contact reste fermé.

6.5.2.7. Contrôle de l'humidité



La fonction de contrôle de l'humidité permet de maintenir une consigne réglable d'humidité relative sur l'air traité. Il est alors nécessaire d'utiliser un capteur transmetteur d'humidité (ou deux suivant le mode de régulation souhaité). Il existe deux modes de contrôle disponibles :

- **Soufflage.** La valeur d'humidité relative au soufflage est maintenue constante à l'aide d'un capteur transmetteur d'humidité en gaine (B9).
- **Ambiance.** La valeur d'humidité relative intérieure est maintenue constante à l'aide d'un capteur transmetteur d'humidité en ambiance ou sur le l'air extrait (B8). La valeur limite d'humidité au soufflage est alors contrôlée par un capteur transmetteur ou hygrostat (B9).

Plusieurs modes de régulation et de contrôle de l'humidité sont disponibles:

- **Humidification de l'air.** Il s'agit d'un signal de commande 0…10 V reflétant directement le besoin en humidification de 0 à 100 %. Lorsqu'un besoin en humidification est nécessaire, le signal de commande est émis sur la sortie TG3 du régulateur.
- **Déshumidification de l'air.** Il s'agit d'un signal de commande 0…10 V reflétant directement le besoin en déshumidification de 0 à 100 %. Lorsqu'un besoin en déshumidification est nécessaire, le signal de commande est émis sur la sortie TG3 du régulateur.
- **Déshumidification par refroidissement puis chauffage de l'air.** La déshumidification est effectuée en utilisant les batteries de chauffage et refroidissement interne à la centrale. Lorsqu'il y a plusieurs batteries il est possible de prédéterminer celles dédiées à la déshumidification.
- **Humidification et déshumidification de l'air.** L'humidification de l'air est pilotée par le signal de commande 0 … 10 V émis sur la sortie TG3 du régulateur, et la déshumidification de l'air est assurée par les batteries froides et chaudes internes à la centrale.

> ⚠ Lorsque la fonction de régulation de l'humidité est activée, elle prévaut sur les fonctions contrôle de qualité d'air et de recirculation. En humidification ou déshumidification ces fonctions sont alors bloquées.

> ⚠ La Fonction de contrôle de l'humidité doit être précisée lors de la commande.

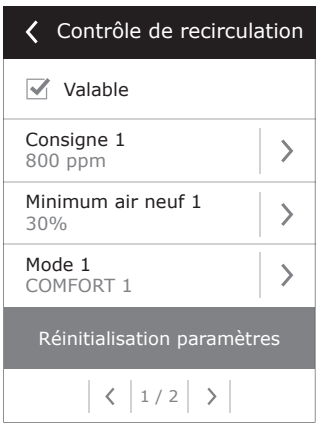
6.5.2.8. Contrôle caisson de mélange/recirculation

Lorsque la centrale est équipée d'un caisson de mélange/recirculation, il est possible de contrôler celui-ci afin de moduler l'air recyclé ou l'apport d'air neuf.

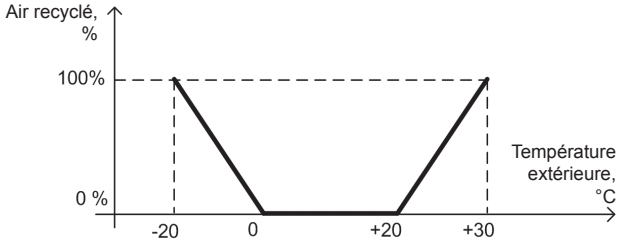
Le contrôle du caisson peut s'effectuer sur les modes :

- **Qualité de l'air**[1]. Il est possible de moduler la quantité d'air neuf introduit en fonction de la qualité de l'air ambiant. Prévoir une sonde raccordée sur l'entrée «Sonde de qualité d'air». La consigne est réglable et maintenu constante par augmentation ou réduction de l'apport d'air neuf.

> ⚠ La sonde de qualité d'air permettant la modulation du caisson de mélange utilise la même entrée que la fonction «contrôle de qualité d'air».



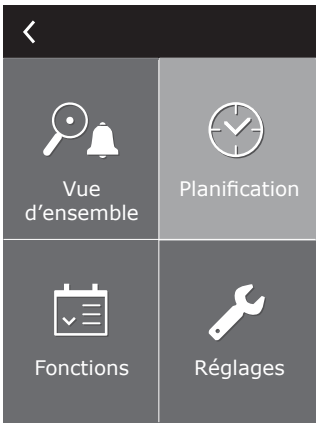
- **Température extérieure.** La modulation d'air recyclé s'effectue suivant une courbe de température à définir :

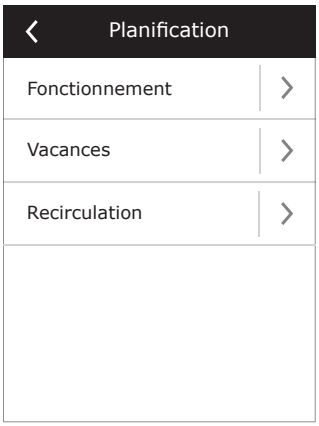


- **Programme horaire.** Il est possible de programmer les périodes et le pourcentage d'ouverture du caisson de mélange/recirculation suivant des plages horaires. Les périodes sont définies dans le menu «programmes horaires».
- **Contact externe.** La recirculation peut être pilotée par un contact externe (interrupteur, relais, chronorupteur, etc.) directement connecté sur le régulateur (voir illustration 5.3 b). La fermeture du contact bascule les registres sur la position de recirculation ou mélange souhaité.

6.5.3. Planification

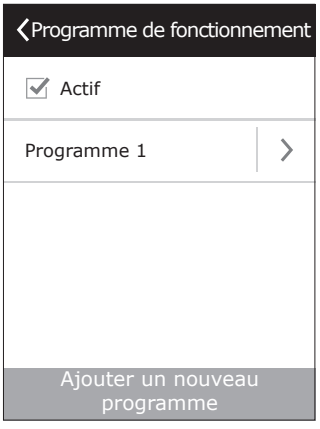
Menu permettant de planifier des modes de fonctionnement suivant des plages horaires hebdomadaires ou annuelles.

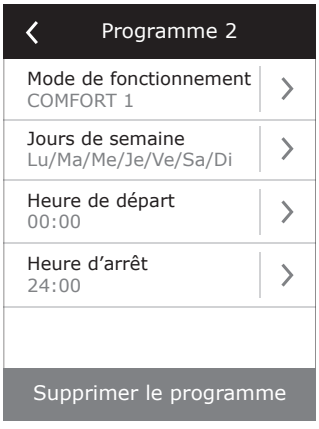




6.5.3.1. Programmation hebdomadaire

Vingt programmes horaires sont disponibles sur l'unité. Pour chaque programme il est possible de régler le mode de fonctionnement, les jours de la semaine et la durée.

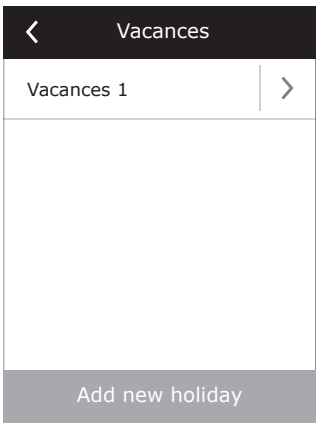




[1] *Réglage d'usine.*

6.5.3.2. Période de vacances

Une horloge annuelle permet la programmation sur des périodes plus longues (ex. vacances). Dix périodes annuelles sont disponibles et libres de mode de fonctionnement.





6.5.3.3. Plages horaires de recirculation

Il est possible de programmer jusqu'à 5 plages horaires de recirculation ou mélange. Le niveau de recirculation (air recyclé) est exprimé en pourcentage.

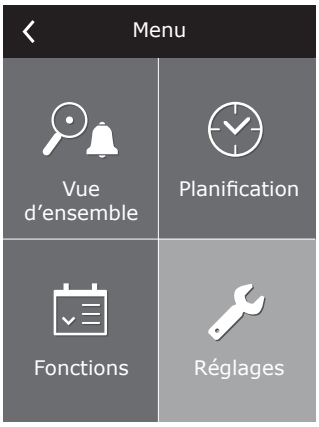
Ce menu est accessible uniquement lorsque le contrôle du caisson de recirculation/mélange est activé.





6.5.4. Réglages

Ce menu permet d'accéder aux différents réglages des paramètres de fonctionnement de l'unité.





6.5.4.1. Réglage des modes de fonctionnement



Contrôle de la température

Plusieurs modes de régulation de température sont disponibles:

- mode «soufflage», la consigne de température de soufflage préréglée est maintenue constante.
- mode «reprise», l'unité régule automatiquement la température de soufflage pour maintenir la température de reprise préréglée constante
- mode «ambiance» (sonde d'ambiance en option) fonctionnement similaire au mode «reprise», mais avec maintient de la température sur le capteur monté en ambiance (B8).
- mode «Balance», la température de soufflage est maintenue automatiquement identique à la température de reprise existante. Le renouvellement d'air neuf se fait ainsi sans perturbation des conditions climatiques intérieures.

> ⚠ Lorsque "Balance" est sélectionné, la température de consigne disparaît.

Contrôle du débit d'air

Plusieurs modes de régulation des débits d'air de soufflage et d'extraction sont disponibles :

- **CAV** – mode débit d'air constant. L'unité maintient les débits de soufflage et d'extraction préréglés constants, quelles que soient les évolutions de pertes de charge du système;
- **VAV** – mode de débit d'air variable. L'unité assure la variation des débits de soufflage et d'extraction afin de maintenir une pression constante dans le système. Dans le cas de locaux à utilisation variable, ce mode de régulation permet de réduire significativement les coûts d'exploitation.
  Il est également possible d'utiliser la fonction VAV en mode simplifié «Régulation VAV sur un seul flux». Dans ce cas, un seul capteur transmetteur de pression est nécessaire, positionné sur l'un des flux d'air (habituellement sur le soufflage). Le fonctionnement est alors appelé «Maître / Esclave». Le flux d'air possédant le capteur (maître) est régulé afin de maintenir la valeur de pression souhaitée, et l'autre flux d'air (esclave) réagit à l'identique. Le système de régulation reconnait automatiquement le mode de fonctionnement à appliquer suivant le nombre de capteurs connectés. Aucune manipulation n'est nécessaire pour indiquer le mode simplifié.

> ⚠ Lorsque l'unité est prévue pour un fonctionnement à débit variable VAV, il est impératif d'effectuer une calibration des débits. Dans le cas contraire, la centrale ne répondra pas correctement au mode VAV.

Calibration des débits pour mode VAV:

1. Avant de démarrer l'unité, il est nécessaire d'ajuster les différents organes de réglages et de s'assurer de l'ouverture de l'ensemble des registres à débits variable afin de libérer la totalité des débits d'air souhaités vers les locaux concernés.
2. Après avoir mis l'unité sous tension et réglé le débit souhaité, sélectionner le mode VAV et confirmer la procédure d'étalonnage. Lorsque l'étalonnage est terminé (60 sec.), l'état de la fonction VAV s'affichera en fonction du nombre de capteurs connectés : soufflage, extraction ou double.
3. Une fois le processus de calibration terminé, la centrale fonctionne en pression constante sur la valeur mémorisée.

- **DCV** – Débit d'air contrôlé par 0–10 V. L'unité de traitement d'air fonctionne de façon similaire au mode CAV, mais la consigne de débit d'air est directement asservi à un signal analogique 0…10 V sur les entrées du contrôleur: B6 (soufflage) et B7 (air extrait). Le signal 10V correspond au débit nominal réglé sur le panneau de commande, et le débit d'air est fonction du signal sur la borne approprié. Par exemple, sur une unité 1200 (débit max. 1200 m^3/h) avec une consigne réglée à 800 m^3/h sur le panneau de commande, on obtient avec une valeur de 7V un débit constant de 560 m^3/h, soit 70 % de la valeur de consigne. Lorsque le signal passe en dessous de 1,5V (15 %), l'unité s'arrête.

Date / Heure

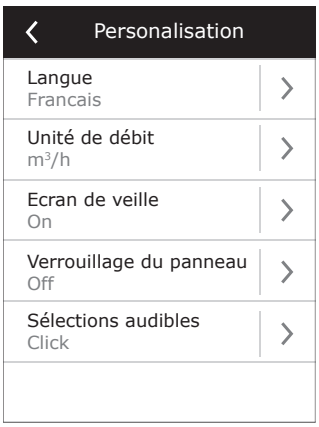
Le réglage de la date et l'heure est necessaire pour le fonctionnement des programmes horaires.

Connectivité

- Adresse IP et masque de sous réseau sont nécessaires pour connecter l'unité sur un réseau ou Internet.
- Modbus ID. Numéro d'identification du régulateur, lorsque plusieurs unités sont connectées sur un réseau unique piloté par un seul panneau de commande.

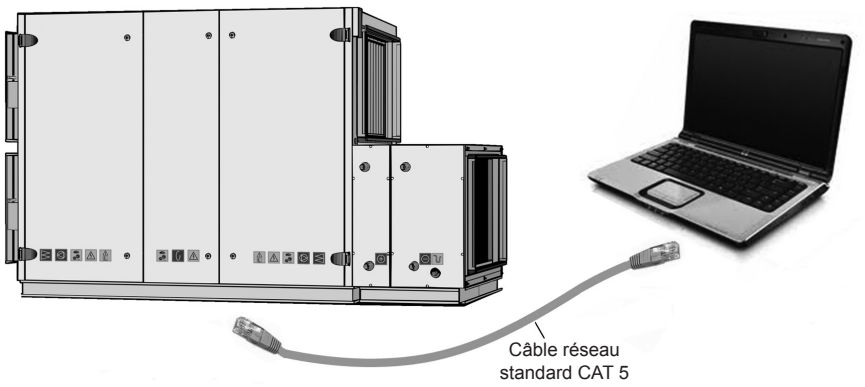
6.5.4.2. Personalisation

Ce menu permet d'accéder aux différents réglages de l'écran tel que: le language, les unités de mesure, l'écran de veille etc.



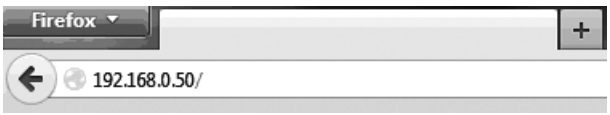
6.6. Supervision par navigateur web

Il est possible de superviser l'ensemble des paramètres des Unités POWER PLAY MAX/MODULYS PLAY sur un ordinateur; accéder aux différents modes de fonctionnement, lire et modifier les réglages, activer des fonctions additionnelles. Un seul câble réseau RJ45 est nécessaire pour relier l'unité à l'ordinateur, au réseau local ou intenet.



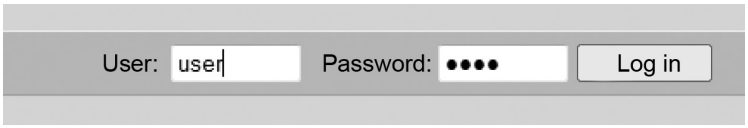
Comment connecter directement votre ordinateur à l'unité:

1. Brancher le câble réseau RJ45 entre votre ordinateur et le port approprié du régulateur de l'unité (voir illustration 5.3 a).
2. Modifier les propriétés connexion réseau local (protocole internet TCP/IP) de votre ordinateur: adresse fixe ex. 192.168.0.200 et masque sous réseau 255.255.0.0.
3. Ouvrir le navigateur web et désactiver tous les éventuels serveur proxy dans les paramètres.
4. Entrer l'adresse IP de l'unité dans la barre d'adresse du navigateur web; l'adresse par défaut est 192.168.0.50. Il est possible de changer cette adresse à tout moment dans le menu réglage du panneau de commande, ou à partir du navigateur web.



Note: *Il est recommandé de travailler avec les dernières versions de navigateur web.*

5. Lorsque la connexion est correctement établi, une fenêtre d'accès apparait pour saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe:



Note: *Le nom d'utilisateur est „user". Le mot de passe par défaut est „user". Une fois loggé, il est possible de modifier ce mot de passe (voir réglages de l'interface utilisateur).*

> ⚠ En cas d'oubli du nouveau mot de passe il est possible de restaurer le mot de passe initial **„user"** à l'aide de la commande déportée.

6.7. Options de pilotage supplémentaires

6.7.1. Batterie C/O

Pour les unités équipées de batteries réversibles, le contrôle de la vanne se fait aussi bien en mode chaud que froid. La vanne est connectée au terminal sur la sortie de vanne chaud, et ne fonctionne que dans ce mode par défaut. Un détecteur de T° d'eau sur le circuit doit être connecté sur l'entrée (IN4) du contrôleur, la fonction froid activée et la vanne de mélange (TG1) pilotée en mode froid.

> ⚠ Le mode de contrôle C/0 doit être demandé à la commande.

6.7.2. Contrôle du l'évaporateur

3 contacts sont fournis pour piloter le mode froid (connexions 5.3 b). En fonction du nombre d'étage de puissance un contrôle optimal est réalisé. Si les étages sont de puissance égaux, le contrôle se fait sur 3 étages. Si chaque étage est le double du précédent, le contrôle se fera sur 7 niveaux.

Exemple: Sur le terminal DX1 est connecté 1KW, sur DX2 2kW, et sur DX3 4KW. Dans ce cas les différentes puissances seront:

1, 2, 1 + 2, 4, 5 + 1, 3 + 4, 1 + 2 + 4 kW.

> ⚠ Si les étages sont de même puissance, ils sont utilisés de façon alternée

> ⚠ Le nombre d'unité d'évaporation doit être fournis en avance.

6.7.3. Unité DX réversible

Il est possible de piloter des unités réversibles, dans ce cas seulement 3 étages peuvent être pilotés. Voir 5.3.b pour la connexion.

> ⚠ Cette option doit être demandée en avance.

6.7.4. Contrôle d'une unité extérieure inverter

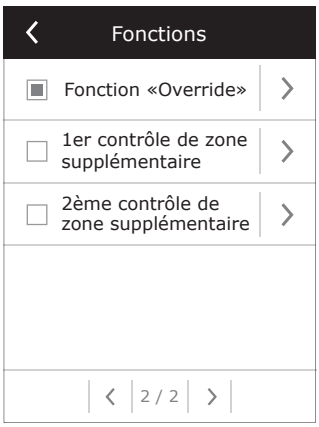
Il est possible de piloter des unités Inverter à l'aide d'un signal modulant (TG2) ainsi qu'avec des contacts secs: Démarrage (DX1), demande froid (DX2), demande chaud (DX3).
Il y a 3 méthodes de contrôle différentes
1: Contrôle universel
2: Contrôle pour unité Panasonic
3: Contrôle pour unités Daikin

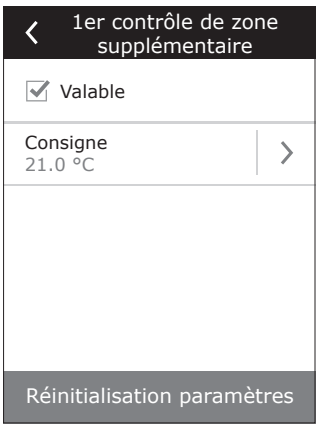
> ⚠ Cette fonctionnalité doit être demandée à la commande.

6.7.5. Zone additionnelle

En connectant le module d'extension à l'unité, la température de soufflage peut être différente dans une pièce en ajoutant des batteries additionnelles. Il est possible de contrôler jusqu'à deux zones indépendantes.

Il y a la possibilité de contrôler jusqu'à deux zones (avec deux modules d'extension).





> ⚠ Les informations sont disponibles dans la notice du module additionnel.

Cette fonctionnalité peut être utilisée de façon indépendante ou en complément de la solution principale lorsque celle ci ne permet pas de répondre à la demande.

> ⚠ Le module additionnel doit être demandé à la commande.

6.8. Alarmes et défauts

Lorsque l'unité ne fonctionne plus:

- Vérifier que l'unité soit correctement raccordée à l'alimentation électrique générale.
- S'assurer que l'interrupteur général soit en position ON.
- Vérifier tous les fusibles et disjoncteurs. Si nécessaire remplacer les fusibles endommagés par de nouveaux ayant les mêmes caractéristiques électriques (les caractéristiques des fusibles sont indiquées sur les schémas électriques).
- Contrôler qu'il n'y ait pas de message d'erreur sur le panneau de commande. Si un défaut est spécifié, il doit être éliminé en premier lieu, puis corrigé suivant le tableau ci-dessous.
- Si rien ne s'affiche sur le panneau de commande, contrôler que le câble reliant le panneau de commande à la l'unité ne soit pas endommagé.

6.8. Pannes et défauts signalés sur le panneau de commande, origine possible et correction

Message	Texte	Hex	Commentaire	Origine possible	Elimination de la panne
Durée de service	14B	E	Maintenance unité à prévoir	Si l'unité a fonctionné pendant 12 mois en continu, un message d'inspection périodique apparaît.	Une fois l'unité déconnectée de son alimentation, faire une inspection des ventilateurs, batteries et échangeur.
Débit de soufflage trop faible	1B	1	Flux entrant n'atteignant pas 80 % du point de consigne en mode normal ou 95 % du point de consigne en étalonnant le VAV.	Résistance trop importante du réseau de ventilation.	Contrôler les prises de pressions, registres, état des filtres et s'assurer que rien n'obstrue le réseau de gaine.
Débit d'air extrait trop faible	2B	2	Flux sortant n'atteignant pas 80 % du point de consigne en mode normal ou 95 % du point de consigne en étalonnant le VAV.	Résistance trop importante du réseau de ventilation.	Contrôler les prises de pressions, registres, état des filtres et s'assurer que rien n'obstrue le réseau de gaine.
Echec de calibration VAV	3B	3	Les valeurs des deux capteurs de VAV sont en dehors de la plage autorisée (3...9 V).	Les capteurs de pression sont mal raccordés ou défectueux.	Contrôler les connexions des capteurs ou les remplacer.
Remplacer le filtre air neuf	4B	4	Le niveau d'impuretés du filtre à air extérieur a atteint 100 %.	Le filtre d'air neuf est encrassé ou obstrué.	Eteindre l'unité et effectuer le remplacement des filtres.
Remplacer le filtre air extrait	5B	5	Le niveau d'impuretés du filtre à air sortant a atteint 100 %.	Le filtre d'air extrait est encrassé ou obstrué.	Eteindre l'unité et effectuer le remplacement des filtres.
Batterie électrique stoppée	6B	6	Surchauffe du dispositif de chauffage (TK70).	La batterie électrique a été stoppée dû à un débit d'air trop faible.	La batterie redémarrera automatiquement une fois les résistances refroidies. Il est recommandé d'augmenter le débit d'air de soufflage.
	7B	7	Surchauffe du radiateur du dispositif de chauffage (TK60).		
	8B	8	Surchauffe du dispositif de chauffage (Zone1) (TK70).		
	9B	9	Surchauffe du radiateur du dispositif de chauffage (Zone1) (TK60).		
	10B	A	Surchauffe du dispositif de chauffage (Zone2) (TK70).		
	11B	B	Surchauffe du radiateur du dispositif de chauffage (Zone2) (TK60).		
Mode de service	127B	7F	La fonction de dépassement d'E/S ou de verrouillage sous pression est active.	Les entrées/sorties du régulateur sont restées en mode de service manuel.	Le mode de service peut être annulé en supprimant le message d'alerte.
Défaut sonde de température de soufflage	1A	80	B1 Circuit ouvert	La sonde de souffage est déconnectée ou défectueuse.	Contrôler les connexions de la sonde ou la remplacer.
	2A	81	B1 Court-circuit		
Défaut sonde de température de reprise	3A	82	B2 Circuit ouvert	La sonde d'air extrait est déconnectée ou défectueuse.	Contrôler les connexions de la sonde ou la remplacer.
	4A	83	B2 Court-circuit		
Défaut sonde de température d'air neuf	5A	84	B3 Circuit ouvert	La sonde d'air neuf (extérieur) est déconnectée ou défectueuse.	Contrôler les connexions de la sonde ou la remplacer.
	6A	85	B3 Court-circuit		
Défaut sonde de température air rejeté	7A	86	B4 Circuit ouvert	La sonde d'air rejeté est déconnectée ou défectueuse.	Contrôler les connexions de la sonde ou la remplacer.
	8A	87	B4 Court-circuit		
Défaut sonde de température d'eau	9A	88	B5 Circuit ouvert	La sonde antigel de retour d'eau est déconnectée ou défectueuse.	Contrôler les connexions de la sonde ou la remplacer.
	10A	89	B5 Court-circuit		

Message	Texte	Hex	Commentaire	Origine possible	Elimination de la panne
Température de retour d'eau basse	11A	8A		La température de retour d'eau batterie chaude est inférieure à la limite basse.	Contrôler la pompe de circulation, le système de production d'eau chaude, la vanne et son servomoteur.
Alarme incendie interne	12A	8B	Température de l'air entrant dépassant +70 °C ou température de l'air sortant dépassant +50 °C.	Risque d'incendie dans le système de ventilation.	Contrôler le système et identifier la source de chaleur.
Alarme incendie externe	13A	8C	Système d'incendie externe.	Une alarme incendie a été émise par le système de détection centralisé du bâtiment.	Effacer le message d'alarme et redémarrer l'unité une fois le l'alarme externe arrêtée.
Arrêt externe	14A	8D	Entrée alarme externe.	L'unité est arrêtée par ordre externe (interrupteur, chronorupteur, sonde).	Dès le contact auxiliaire libéré, l'unité reviendra dans son mode de fonctionnement.
Défaut échangeur de chaleur	15A	8E	L'efficacité de l'échangeur thermique est trop faible.	Rotatif bloqué, courroie rompue, ou registre by-pass défectueux.	Contrôler la courroie du rotor, la remplacer ou vérifier l'état de fonctionnement du by-pass.
Echangeur de chaleur givré	16A	8F		Le givre se produit avec faible température extérieure et forte humidité intérieure.	Contrôler l'entrainement de l'échangeur rotatif ou le fonctionnement du registre sur un échangeur à plaque.
Température de soufflage basse	17A	90	La température de l'air entrant chute sous +5 °C.	Le chauffage est arrêté, en panne ou la batterie est de capacité insuffisante.	Contrôler le système de chauffage.
Température de soufflage haute	18A	91	Température de l'air entrant dépassant +45 °C (10 min).	La puissance de chauffage n'est plus régulée (vanne ou servomoteur bloqué).	Contrôler le système de chauffage.
Débit de soufflage trop faible	19A	92	Flux entrant n'atteignant pas 30 % du point de consigne.	Résistance trop importante du réseau de ventilation.	Contrôler les prises de pressions, registres, état des filtres et s'assurer que rien n'obstrue le réseau de gaine.
Débit d'air extrait trop faible	20A	93	Flux sortant n'atteignant pas 30 % du point de consigne.	Résistance trop importante du réseau de ventilation.	Contrôler les prises de pressions, registres, état des filtres et s'assurer que rien n'obstrue le réseau de gaine.
Surchauffe batterie électrique	21A	94	Dispositif de chauffage TK100.	La protection de surchauffe de la batterie électrique s'est activée.	La protection est uniquement acquittée par le bouton RESET sur la batterie électrique.
	22A	95	Dispositif de chauffage (Zone1) TK100.		
	23A	96	Dispositif de chauffage (Zone2) TK100.		
Défaut sonde de température d'air sur évaporateur	24A	97	B11 Circuit ouvert.	La sonde de température d'air sur évaporateur est déconnectée ou défectueuse.	Contrôler les connexions de la sonde ou la remplacer.
	25A	98	B11 Court-circuit.		
Défaut contrôle moteur de soufflage	99A	E2		Un défaut a été détecté sur la partie contrôle du moteur de soufflage.	Vérifier la partie contrôle moteur et ses messages.
Surchauffe contrôle moteur de soufflage	100A	E3	(Lenze : F_AF)	Le contrôle du moteur de soufflage est en surchauffe.	Vérifier l'état de la partie contrôle du soufflage et son refroidissement.
Défaut moteur soufflage	101A	E4	(Lenze : F_rF, F_OF1)	Le moteur du ventilateur de soufflage est Hors Service.	Contrôler le moteur et le remplacer si nécessaire.
Surchauffe moteur de soufflage	102A	E5	(Lenze : F_EF), Surchauffe	Le moteur du ventilateur de soufflage est en surcharge.	Contrôler les conditions de fonctionnement du ventilateur et s'assurer qu'il n'y ait pas de résistance excessive.
	103A	E6	(Lenze : F_PF, F_OF), Surintensité		
Défaut contrôle moteur de reprise	104A	E7		Un défaut a été détecté sur la partie contrôle du moteur de reprise.	Vérifier la partie contrôle moteur et ses messages.
Surchauffe contrôle moteur de reprise	105A	E8	(Lenze : F_AF)	Le contrôle du moteur de reprise est en surchauffe.	Vérifier l'état de la partie contrôle de l'extraction et son refroidissement.
Défaut moteur reprise	106A	E9	(Lenze : F_rF, F_OF1)	Le moteur du ventilateur de soufflage est Hors Service.	Contrôler le moteur et le remplacer si nécessaire.

Message	Texte	Hex	Commentaire	Origine possible	Elimination de la panne
Surchauffe moteur de reprise	107A	EA	(Lenze : F_EF), Surchauffe	Le moteur du ventilateur de reprise est en surcharge.	Contrôler les conditions de fonctionnement du ventilateur et s'assurer qu'il n'y ait pas de résistance excessive.
	108A	EB	(Lenze : F_PF, F_OF), Surintensité		
Défaut contrôle du rotatif	109A	EC		Un défaut a été détecté sur la partie contrôle du rotatif.	Vérifier la partie contrôle du rotatif et ses messages.
Surchauffe contrôle du rotatif	110A	ED		Le contrôle du rotatif est en surchauffe.	Vérifier l'état de la partie contrôle du rotatif et son refroidissement.
Défaut moteur rotatif	111A	EE		Le moteur du rotatif est Hors Service.	Contrôler le moteur et le remplacer si nécessaire.
Surcharge moteur du rotatif	112A	EF		Le moteur du rotatif est en surcharge.	Contrôler les conditions de fonctionnement du rotatif et s'assurer qu'il n'est pas bloqué.
	113A	F0			
Erreur de communication	114A	F1	Module C5_VM du ventilateur d'alimentation	Problème de communication entre un ou plusieurs composants internes de l'unité (modules d'extension, variateur de fréquences, ventilateur, etc...).	Contrôler toutes les connexions internes et tester indépendamment chaque composant.
	115A	F2	Module C5_VM du ventilateur d'évacuation		
	116A	F3	El. Module C5_PM du dispositif de chauffage		
	117A	F4	Module C5_PM de la pompe à chaleur		
	118A	F5	Module C5_PM Zone1		
	119A	F6	Module C5_PM Zone2		
	120A	F7	Entraînement de l'alimentation (modbus Lenze)		
	121A	F8	Entraînement de l'évacuation (modbus Lenze)		
	122A	F9	Entraînement2 de l'alimentation (modbus Lenze)		
	123A	FA	Entraînement2 de l'évacuation (modbus Lenze)		
	124A	FB	Entraînement du rotor		
Défaut régulateur	125A	FC	Capteurs de pression interne (C5_DP)	La carte de régulation principale est défectueuse.	Remplacer la carte de régulation.
	126A	FD	C5 Circuit analogique (auto-étalonnage, multiplexeur)		
	127A	FE	C5 Circuit numérique (EEPROM, flash)		
Défaut régulateur	91A	DA	Tension d'alimentation 24 V trop basse	La carte de régulation principale est défectueuse.	Remplacer la carte de régulation.
	92A	DB	Tension d'alimentation 24 V trop élevée		
	93A	DC	Module C5_VM du ventilateur d'alimentation		
	94A	DD	Module C5_VM du ventilateur d'évacuation		
	95A	DE	El. Module C5_PM du dispositif de chauffage		
	96A	DF	Module C5_PM de la pompe à chaleur		
	97A	E0	Module C5_PM Zone1		
	98A	E1	Module C5_PM Zone2		

⚠	La protection de surchauffe à réarmement manuel de la batterie électrique ne pourra être restaurée «RESET» qu'une fois la cause identifiée et éliminée.
⚠	Lorsque l'unité est arrêtée, et la diode lumineuse rouge allumée accompagnée d'un message de défaut à l'écran, la panne doit être éliminée pour pouvoir redémarrer!
⚠	Avant toute intervention à l'intérieur de l'unité, s'assurer que l'unité soit bien arrêtée et déconnectée de l'alimentation électrique.

Une fois la panne éliminée et l'alimentation électrique restaurée, le message d'erreur doit être effacé. Néanmoins, si l'origine de la panne n'a pas été correctement éliminée, l'unité repassera en défaut après une courte période de fonctionnement et s'arrêtera à nouveau.

7. SPÉCIFICITÉS POWER PLAY MAX THERMODYNAMIQUE

7.1. Généralités

- Plage de fonctionnement -15°/+35°C. Pour des températures comprises entre -15° et -30°C la pompe à chaleur est stoppée. Le bloc thermodynamique assure un appoint mais ne substitut pas intégralement le système de chauffage ou de climatisation. Cette fonction peut être assurée par des batteries additionnelles (chaude ou froide).

- Pour un fonctionnement stable de l'unité, il est conseillé de réguler la machine sur des sondes externes (conduit ou ambiance).

- Avant le premier démarrage de l'unité, assurez-vous que le circuit est bien chargé en réfrigérant. Ceci peut être fait en vérifiant l'indicateur d'humidité.

- L'unité est équipée d'un indicateur d'humidité. Si un fort taux d'humidité est présent dans le circuit, celuici doit être nettoyé, le filtre deshydrateur changé, et le circuit rechargé.

- Une étiquette située vers les vannes HP et BP indique les informations relatives au circuit frigorifique. Celle-ci est visible uniquement lorsque la porte d'accès à la PAC est ouverte.

- En mode chaud, la température de soufflage peut varier en cas de givre sur l'évaporateur. Par conséquent, il est recommandé d'associer à l'unité des batteries de chauffages externes. L'unité ne peut donc pas être utilisée seule pour assurer une fonction de chauffage.

- Lors du dimensionnement de la centrale Power Play Max thermodynamique identifiez la température extérieure à partir de la laquelle une batterie additionnelle de préchauffage est nécessaire.

- En cas d'installation d'une batterie de préchauffage , il est nécessaire de respecter une distance minimale équivalente à 3 fois le diamètre ou la diagonale de la gaine installée entre la batterie et la centrale.

- France Air dispose d'une solution packagée de batterie de préchauffage composée de : une batterie de préchauffage électrique à monter en gaine rectangulaire, une régulation spécifique équipée d'une sonde de température déportée à installer sur la gaine entre la sortie de la batterie de préchauffage et l'entrée d'air dans la centrale.

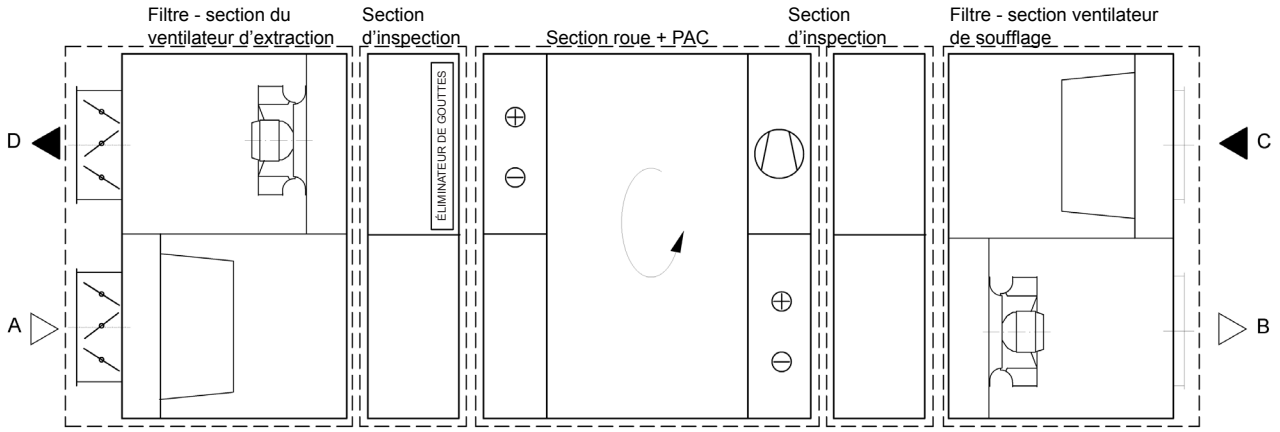
- Le point de consigne de température après cette batterie de préchauffage est à ajuster dans les paramètres de l'automate accessibles par la commande déportée de la régulation Oxeo Max ou par l'interface du Webserveur.

7.2. Description détaillée de l'unité

Caractéristiques

⚠ Attention, circuit sous pression (jusqu'à 42Bars)
⚠ Réfrigérant utilisé: R410A
⚠ Avant le premier démarrage de l'unité, assurez-vous que le circuit est bien chargé en réfrigérant. Ceci peut être fait en vérifiant l'indicateur d'humidité.
⚠ Le nettoyage et la maintenance de l'unité doivent être effectués comme pour tous les autres composants de l'unité.

La CTA Power Play Max Thermo (tailles 10 à 70) dispose de deux sections d'inspection (voir schéma ci-dessous). La section d'inspection au refoulement est fournie avec un séparateur de gouttelettes, un câble de traçage électrique et un accès au ventilateur d'extraction. La section d'inspection au soufflage est fournie avec un séparateur de gouttelettes lorsque la vitesse d'air au travers de la section dépasse les 2 m/s ; si la vitesse d'air est inférieure à 2 m/s, il n'y a pas de séparateur de gouttelettes.



Limites de fonctionnement

Si le débit de soufflage ou de reprise diminue sous la limite spécifiée en colonne « Débit d'air fonctionnement PAC dégradé » du tableau 1, alors la PAC fonctionne à capacité limitée. Si le débit de soufflage ou de reprise diminue sous la limite spécifiée en colonne « Débit d'air arrêt PAC » du tableau 1, alors la PAC se coupe et une indication apparaît sur la télécommande.

Tableau 1

Taille de l'unité	Débit d'air arrêt PAC [m^3/h]	Débit d'air fonctionnement PAC dégradé [m^3/h]
10	900	1200
20	1800	2400
30	2700	3600
40	3600	4800
50	5000	7000
60	7000	9000
70	9000	12000
80	10000	14000
90	13000	16000

Le diagramme illustre la réduction de la capacité de fonctionnement de la PAC en fonction des débits d'air.

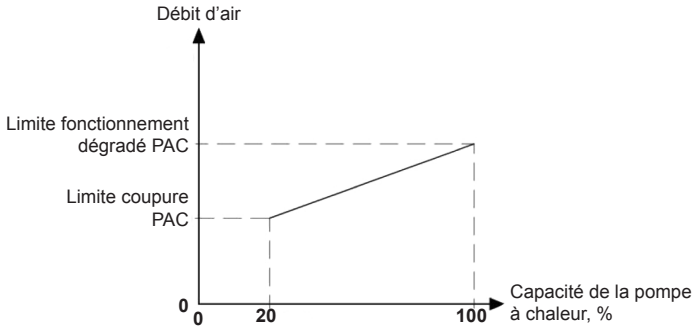


Illustration 1

Dans le cas d'une CTA équipée d'un caisson de mélange (voir schéma ci-dessous), si le débit d'air passant à travers la PAC (air neuf) atteint les limites définies dans le tableau 1, alors la capacité de la PAC sera dégradée, ou la PAC sera coupée.

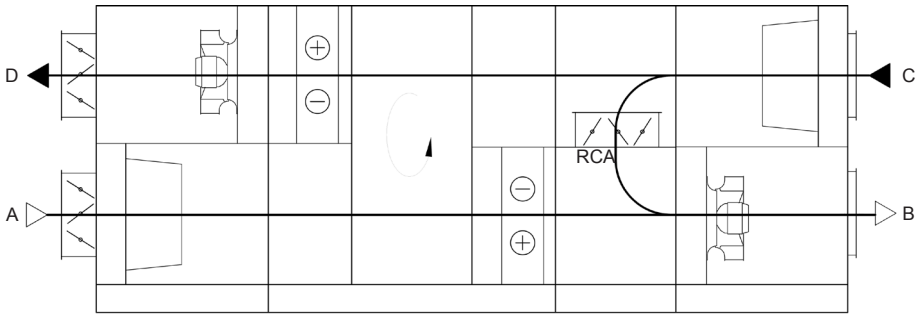


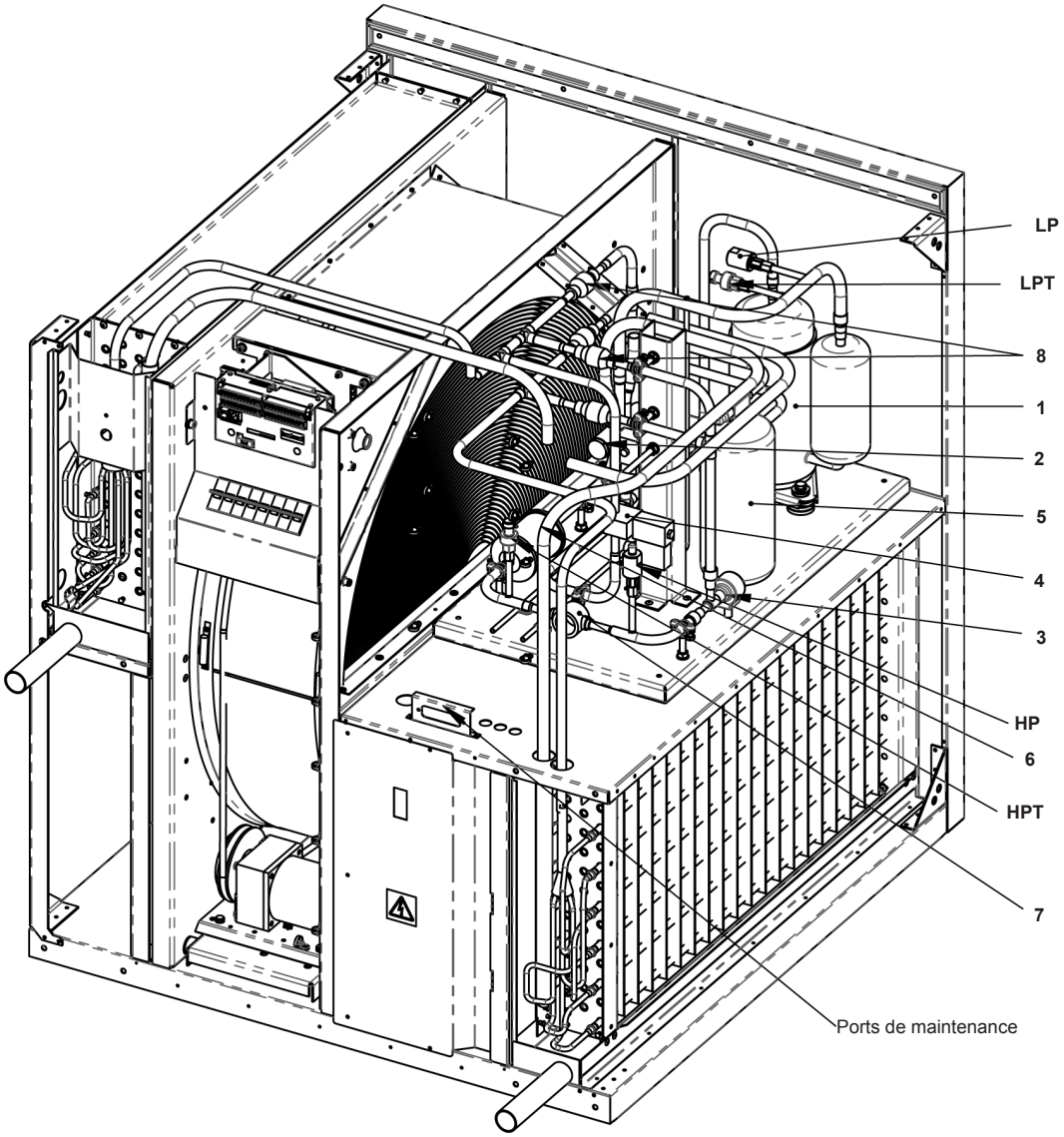
Illustration 2

D – air extrait
C – air repris
A – air neuf
B – air soufflé
RCA – air recyclé

- La température extérieure maximale pour le chauffage est de 15 °C et la température minimale de l'air extérieur pour le refroidissement est de 20 °C. Si la température de l'air extérieur dépasse cette limite, la pompe à chaleur sera éteinte et l'icône d'indication s'affichera sur la télécommande;
- Lorsque la température de l'air d'échappement après l'échangeur de chaleur rotatif est < (- 10) °C, la pompe à chaleur sera éteinte et l'icône d'indication s'affichera sur la télécommande;
- Enclenchement de la sécurité sur le compresseur haute pression au-dessus de 42 bars, réarmement en-dessous de 33 bars. Enclenchement de la sécurité sur le compresseur basse pression en-dessous de 1,7 bars, réarmement au-dessus de 2,7 bars.

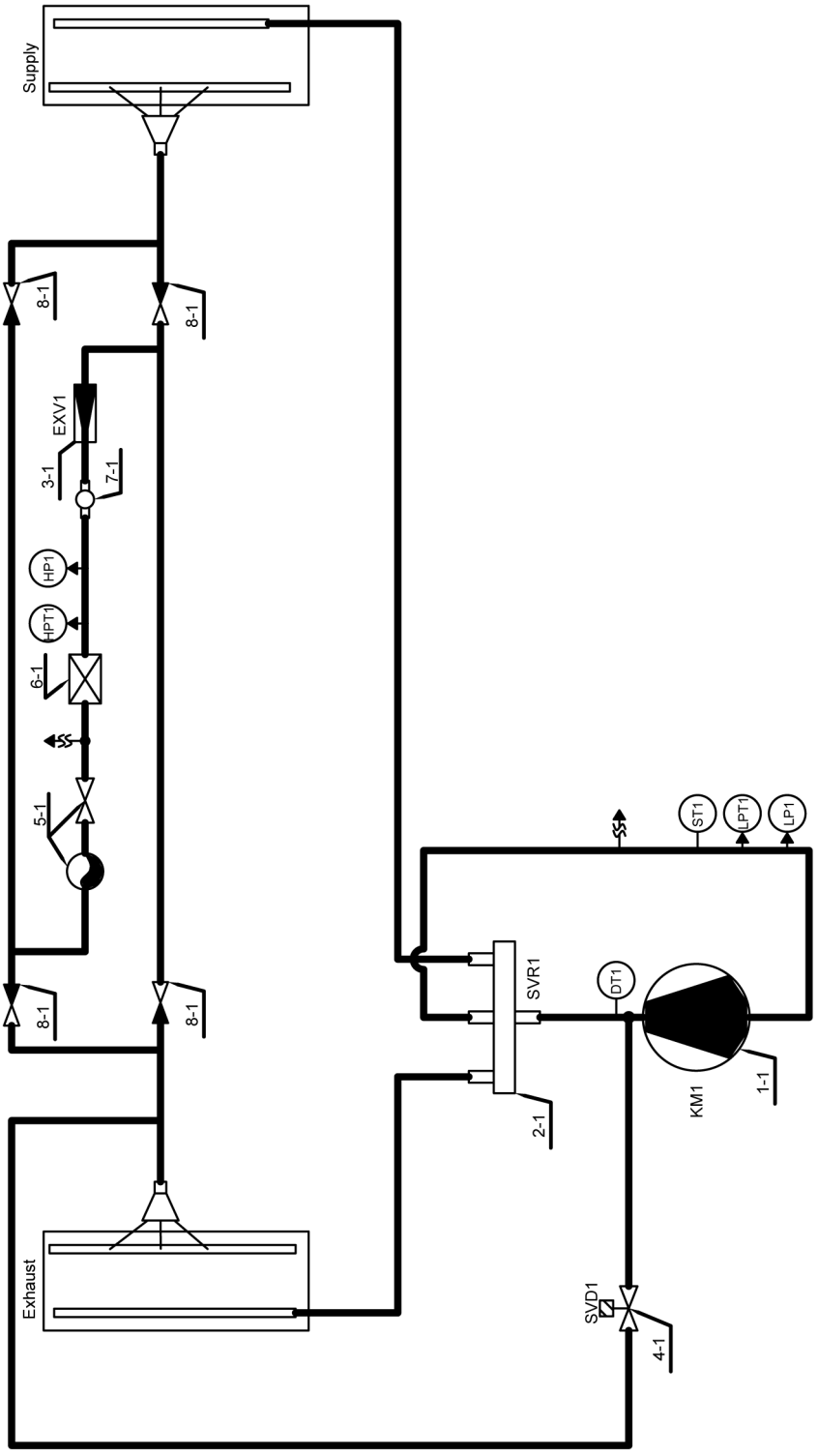
Schémas de fonctionnement Thermodynamique

Système à circuit unique



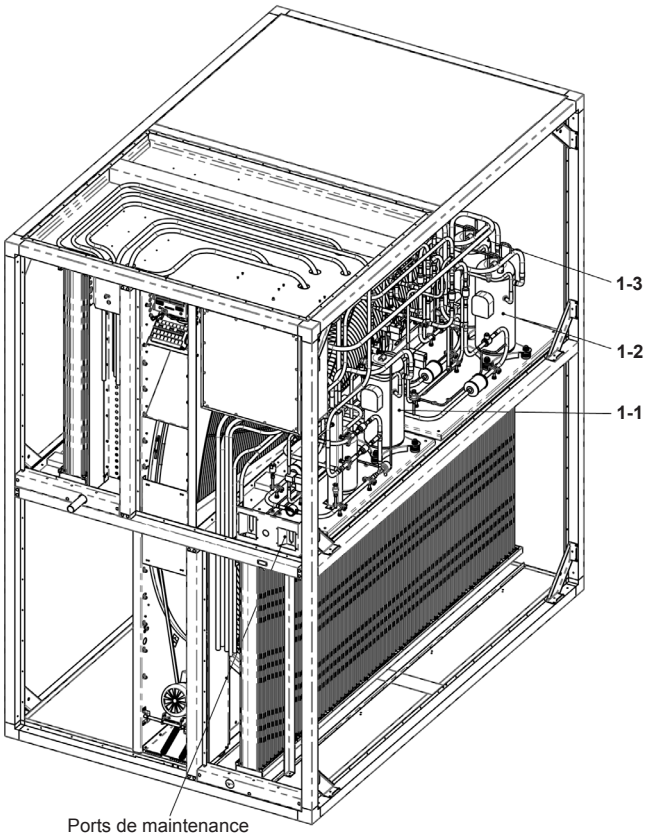
1.	KM	Compresseur
2.	SVR	Robinet inverseur
3.	EXV	Détendeur électronique
4.	SVD	Vanne de dégivrage
5.	–	Clapet à bille/bouteille de liquide
6.	–	Filtre déshydrateur
7.	–	Voyant liquide
8.	–	Clapet anti-retour
	DT	Température des gaz de refoulement
	ST	Température des gaz d'aspiration
	LPT	Transmetteur faible pression
	LP	Pressostat faible pression
	HPT	Transmetteur haute pression
	HP	Pressostat haute pression

Thermodynamique 10, 20, 30



Système à deux et trois circuits

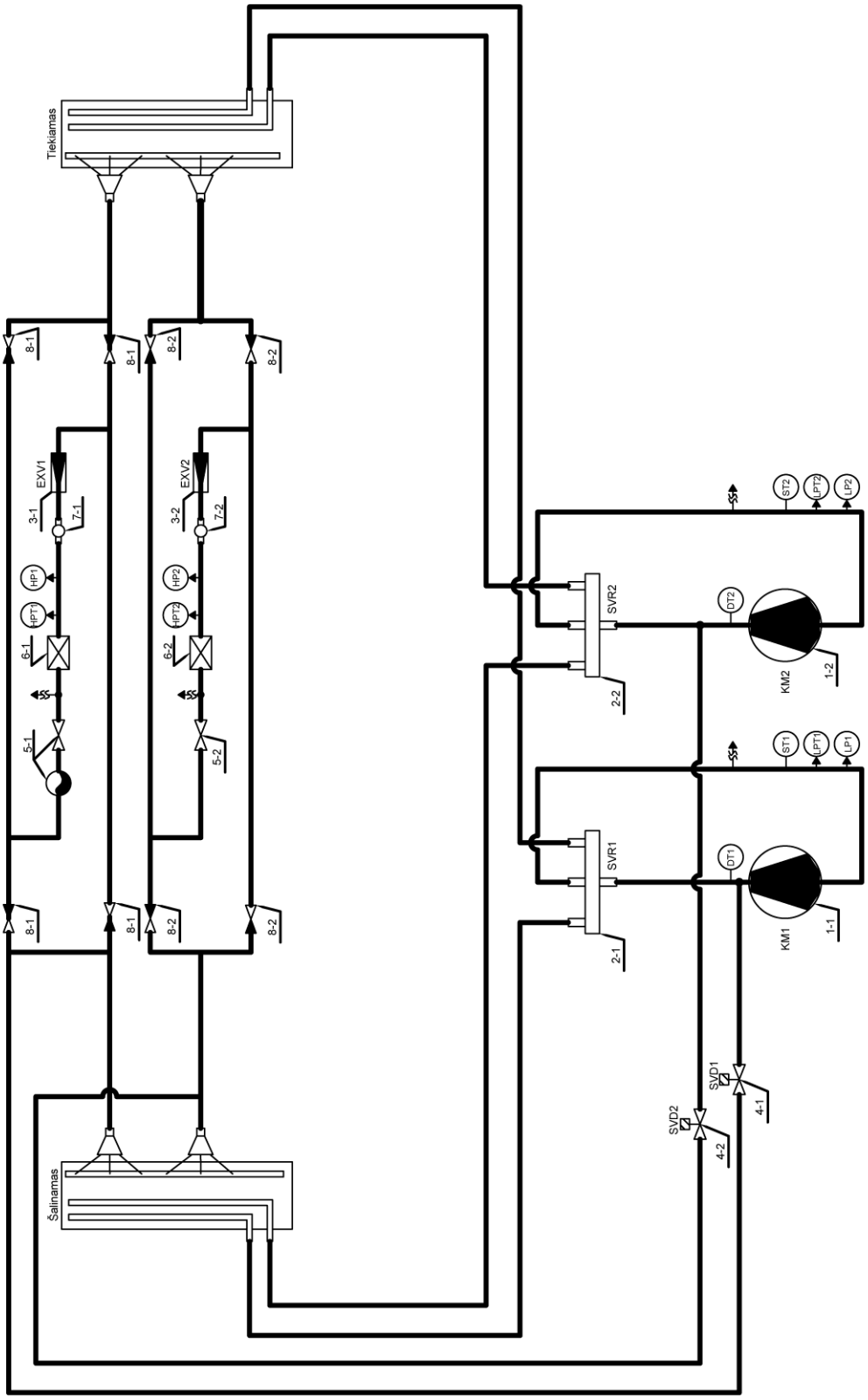
Systèmes à deux circuits



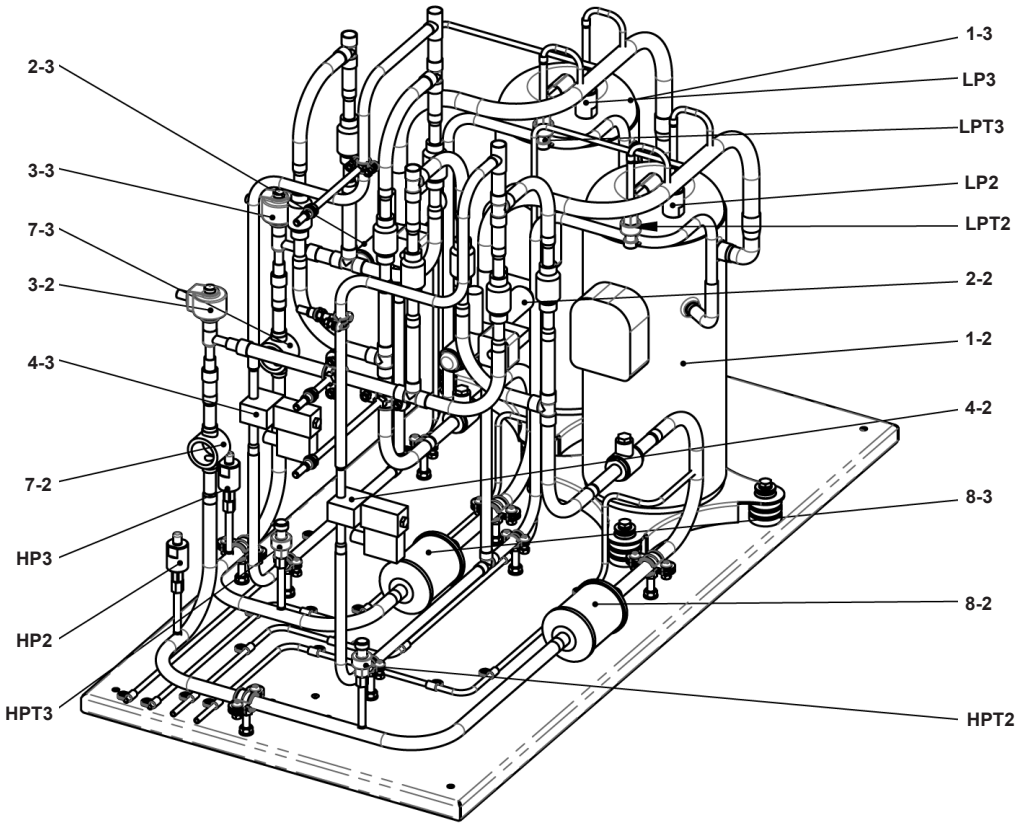
1.	KM	Compresseur
2.	SVR	Robinet inverseur
3.	EXV	Détendeur électronique
4.	SVD	Vanne de dégivrage
5.	–	Clapet à bille/bouteille accumulatrice de liquide
6.	–	Filtre déshydrateur
7.	–	Hublot de regard
8.	–	Clapet anti-retour
	DT	Température des gaz de refoulement
	ST	Température des gaz d'aspiration
	LPT	Transmetteur de pression faible
	LP	Pressostat faible pression
	HPT	Transmetteur haute pression
	HP	Pressostat haute pression

Le schéma de circuit de la pompe à chaleur est identique à celui du système à un circuit.

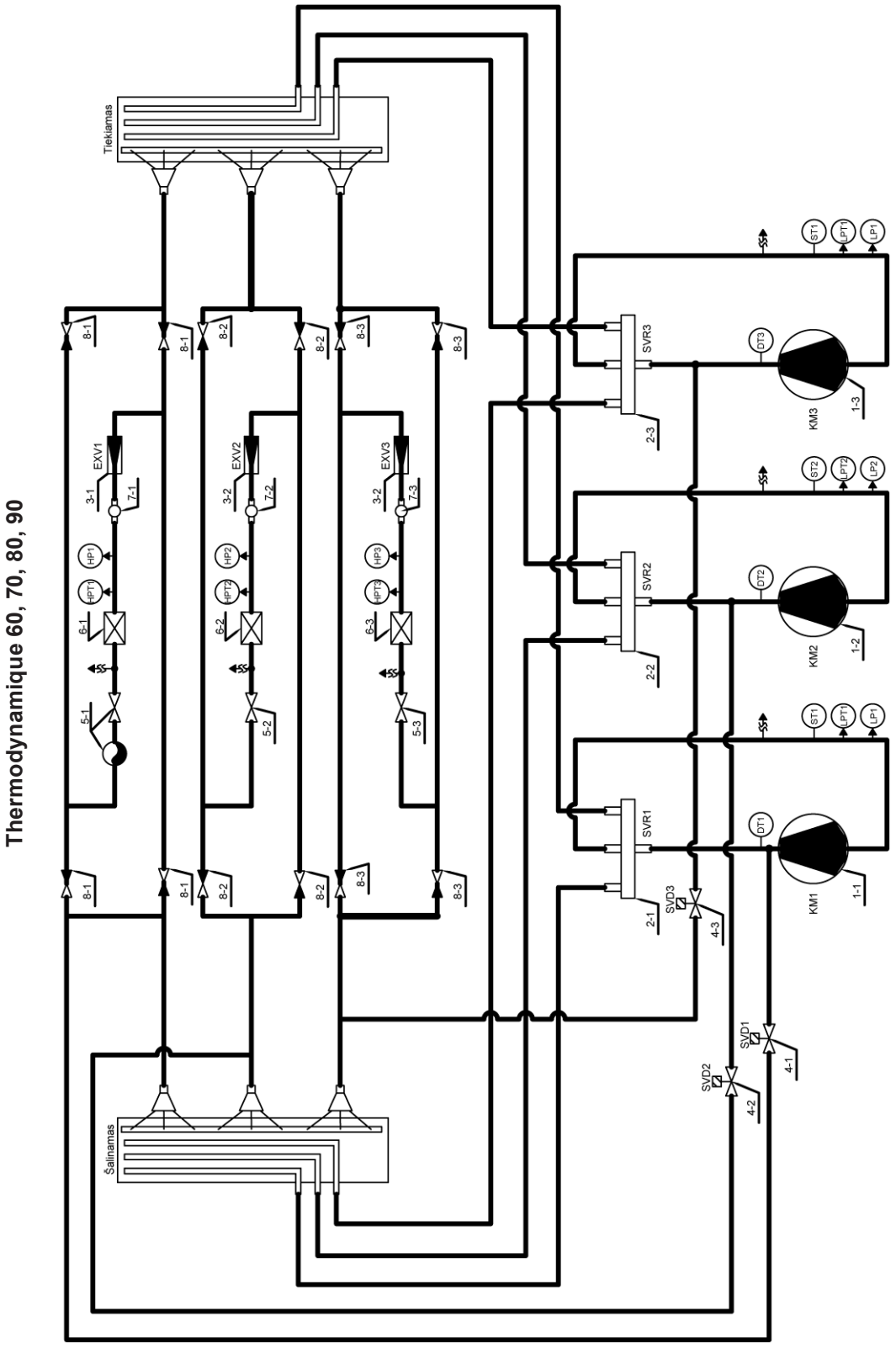
Thermodynamique 40, 50



Deuxième et troisième circuits pour les systèmes à trois circuits



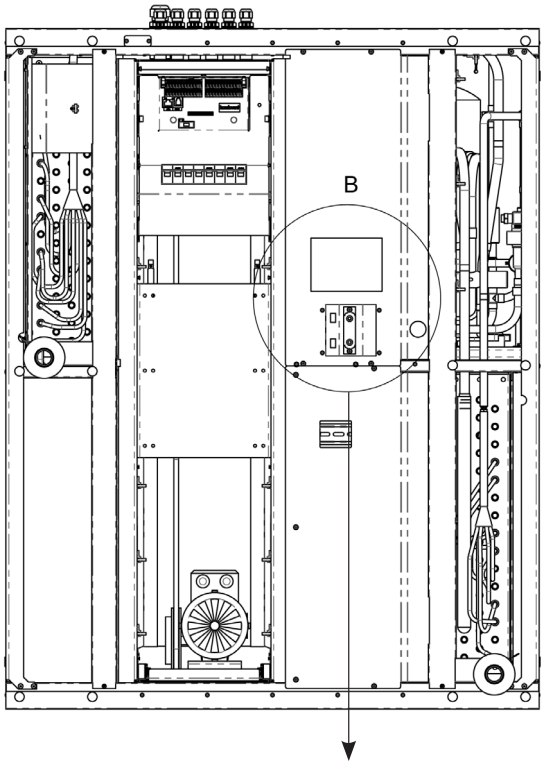
Thermodynamique 60, 70, 80, 90



Données circuits thermodynamiques

	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Nombre de circuits	1	1	1	1	1	2	2	3	3
Quantité de compresseurs par circuit	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Quantité de réfrigérant dans le 1er circuit, en kg	2,8	3,5	5,6	8,0	10,0	8,0	9,0	9,0	9,5
Quantité de réfrigérant dans le 2ème circuit, en kg	-	-	-	-	-	6,0	6,7	7,0	7,5
Quantité de réfrigérant dans le 3ème circuit, en kg	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,5

Etiquetage du circuit frigorifique



Type d'unité	Power Play Max T30
Pression Maximum P[bar]	42
Réfrigérant	R410A
Nombre de circuits séparés	1
Quantité de réfrigérant circuit 1 [kg]	5,6
Quantité de réfrigérant circuit 2 [kg]	-
Quantité de réfrigérant total [kg]	5,6

Le contrôleur garantit l'application des minuteries de sécurité suivantes du compresseur :

Numéro	Paramètre	Défaut	Unité
P1	Temps d'arrêt minimum du compresseur	120	[s]
P2	Temps d'activation minimum du compresseur (compresseur ON/OFF)	60	[s]
P3	Temps d'activation minimum du compresseur (compresseur BLDC)	60	[s]
P4	Durée minimum entre deux démarrages de compresseur (identique)	500	[s]
P5	Durée minimum entre deux démarrages de compresseur différents	10	[s]

Le compresseur démarre quand :
- Aucune alarme n'est active ;
- Les minuteries du compresseur sont respectées ;
- La différence de pression (condensation-évaporation) est inférieure à la valeur maximale autorisée de [1 bar] ;
- L'unité est activée ;

Afin d'optimiser le démarrage du compresseur BLDC, le détendeur électronique reste ouvert en mode d'attente [P9] pendant la période de démarrage [P3], l'onduleur est actionné afin d'amener rapidement la vitesse du compresseur à la valeur de démarrage [P6], et cette valeur est maintenue pendant la période de démarrage [P3], conformément au profil suivant (Figure 3).

Après la procédure de démarrage, le compresseur BLDC est régulé par la demande. L'onduleur augmente et réduit la vitesse du compresseur en fonction de la demande. L'onduleur accélère avec le paramètre [P8] et décélère avec le paramètre [P7].

Diagramme de démarrage et de commande du compresseur BLDC

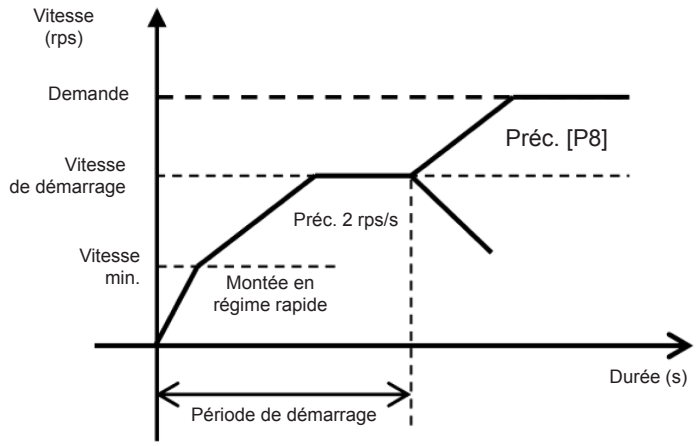


Figure 3

Numéro	Paramètre	Défaut	Unité
P6	Vitesse de démarrage BLDC	Dépend du modèle de compresseur	[rps]
P7	Taux de réduction de vitesse maximum (en régulation)	Dépend du modèle de compresseur	[rps]
P8	Taux d'augmentation de vitesse maximum (en régulation)	Dépend du modèle de compresseur	[rps]
P9	Ouverture EXV en période de démarrage	30	[%]
P10	Délai de vérification pour l'augmentation de ΔP afin de valider le démarrage du compresseur	10	[s]
P11	Variation minimum de ΔP pour considérer le démarrage du compresseur	0,5	[bar]
P12	Délai d'alarme de basse pression au démarrage	30	[s]
P13	Délai d'alarme de basse pression en fonctionnement	10	[s]

Le démarrage du compresseur est une phase critique. Pour cette raison, le contrôleur commande séparément certaines alarmes afin de dépasser la phase de transition du compresseur et de lui permettre d'entrer en fonctionnement. Les alarmes qui utilisent cette fonctionnalité sont les suivantes :
- Alarme de basse pression du manostat ;
- Alarme de basse pression d'évaporation.

Il existe deux types de délai pour ces alarmes :

- Délai de démarrage [P12] ;
- Délai de fonctionnement [P13]. La condition d'alarme est ignorée pendant le démarrage ou si le compresseur est éteint. Une fois la phase de démarrage terminée, le système entre en phase de fonctionnement et l'alarme est déclenchée une fois le délai dépassé. Il se comportera comme suit :

Délai d'alarme de basse pression

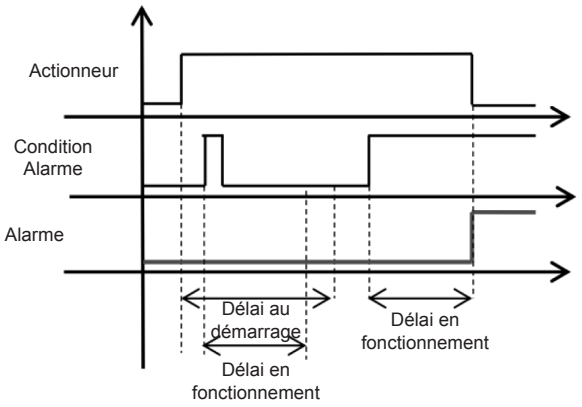


Figure 4

Échec de démarrage du compresseur

Lorsque la pression différentielle du compresseur après le délai de démarrage [P10] est inférieure à [P11] ou plus élevée que la valeur avant le démarrage du compresseur (ΔP_{off} + [P11] > $\Delta P_{[P10]}$), le contrôleur arrête le compresseur et déclenche une alarme indiquant « Alarme d'échec de démarrage ». L'alarme est réinitialisée automatiquement 9 fois, de manière à ce que le contrôleur essaie de démarrer à nouveau 30 secondes après l'arrêt du compresseur. Après 9 échecs successifs, l'alarme n'est plus réinitialisée automatiquement et une alarme indiquant « Échec de démarrage du compresseur, vérifier le câblage moteur » est déclenchée.

Le compresseur s'arrête :

- Instantanément et à tout moment en cas d'alarme ;
- Après un temps d'activation minimum [P2, P3] et en l'absence de demande en provenance du contrôleur Oxéo Max (demande inférieure à 30 %) ;

Le compresseur est commandé pour travailler dans la zone d'enveloppe. Vous trouverez ci-dessous la description des zones de travail d'une enveloppe générique :

Enveloppe du compresseur

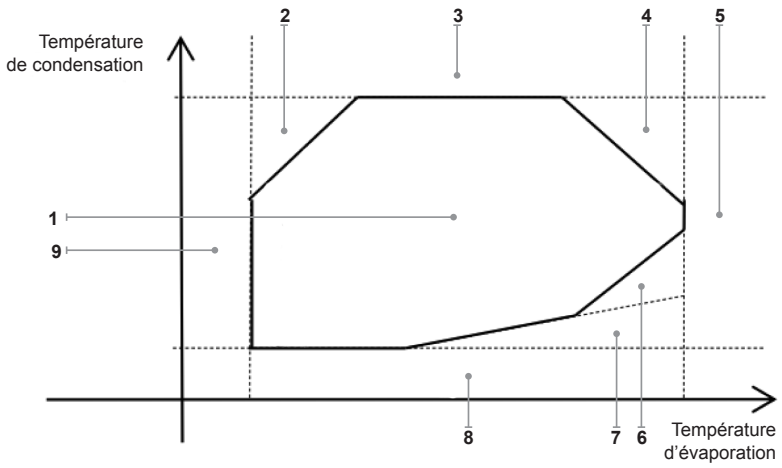


Figure 5

1. Zone dans les limites de fonctionnement (la prévention est activée afin d'éviter de dépasser les limites)
2. Taux de compression max.
3. Pression de condensation max.
4. Courant moteur max.
5. Pression d'évaporation max.
6. Taux de compression min.
7. Pression différentielle min.
8. Pression de condensation min.
9. Pression d'évaporation min.

La limite de haute pression de condensation est déterminée en utilisant la valeur minimale parmi :
- le seuil nominal du compresseur ;
- le seuil de prévention ;
- le seuil d'alarme immédiate.

La limite de basse pression d'évaporation de prévention est déterminée en utilisant la valeur maximale parmi :
- le seuil nominal du compresseur ;
- le seuil de prévention ;
- le seuil d'alarme immédiat.

Actions de prévention, zone 1

Pour permettre au compresseur de fonctionner dans l'enveloppe, des actions de prévention spécifiques sont effectuées via le contrôle de la puissance du compresseur et l'ouverture de l'EXV.
Les actions spécifiques sur la puissance du compresseur sont :
- Réduction de la vitesse afin d'augmenter/réduire la demande de puissance de thermorégulation ;
- Limitation/augmentation de la puissance du compresseur.

L'action de la soupape EXV consiste à faire varier le seuil MOP dont l'algorithme suit l'ensemble (température d'évaporation), réduire l'ouverture de la soupape et ainsi réduire la capacité de masse du réfrigérant et faire baisser la température d'évaporation. Vous trouverez ci-dessous plusieurs actions de prévention associées aux limites de fonctionnement.

Prévention de taux de compression élevé (zone 2)

Le taux de compression élevé est une limite thermique du compresseur. Par conséquent, le statut de l'extérieur de l'enveloppe est simplement signalé sans éteindre le compresseur. Les conditions les plus critiques étant les températures de décharge élevées du compresseur, la gestion de la puissance du compresseur est directement contrôlée par la sonde de température de décharge (DT).

Un algorithme spécifique intervient pour commander la température de décharge, réduisant initialement la puissance jusqu'à s'arrêter quand le point de consigne est atteint (5 °C). Si la température augmente encore, l'algorithme gère la réduction de puissance de manière lente et progressive, imitant ainsi l'inertie thermique du compresseur.

Régulation de température de décharge du compresseur

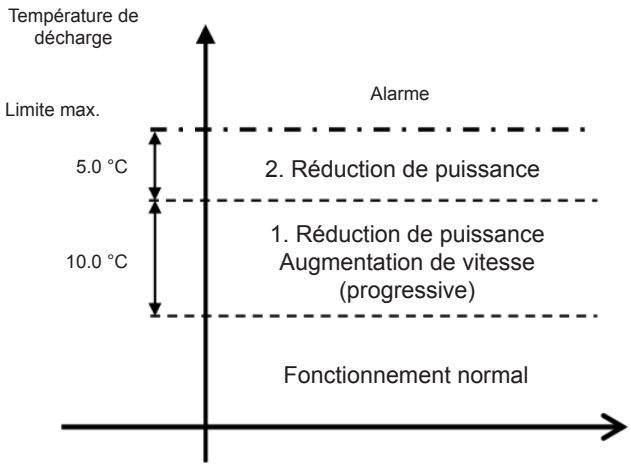


Figure 6

Dispositif	Description
Compresseur	1. Diminuer la vitesse ; 2. Limites de capacité.
EXV	–

Prévention de haute pression de condensation (zone 3)

Dispositif	Description
Compresseur	1. Diminuer la vitesse ; 2. Limites de capacité.
EXV	–

Prévention de courant moteur élevé (zone 4)

Dispositif	Description
Compresseur	1. Diminuer la vitesse ; 2. Limites de capacité.
EXV	MOP (pression maximale d'utilisation) avec algorithme spécifique

Prévention de haute pression d‘évaporation (zone 5)

Dispositif	Description
Compresseur	Augmenter la vitesse ;
EXV	MOP (pression maximale d'utilisation)

Prévention de faible pression différentielle (zone 6)

Dispositif	Description
Compresseur	1. Augmenter la vitesse ; 2. Augmenter les capacités
EXV	MOP variable

Prévention de faible taux de compression (zone 7)

Dispositif	Description
Compresseur	1. Augmenter la vitesse ; 2. Augmenter les capacités
EXV	MOP variable

Prévention de faible pression de condensation (zone 8)

Dispositif	Description
Compresseur	1. Augmenter la vitesse ; 2. Augmenter les capacités
EXV	–

Prévention de faible pression d‘évaporation (zone 9)

La limite de basse pression d’évaporation de prévention est déterminée

- en utilisant la valeur maximale parmi :
- le seuil nominal du compresseur ;
- le seuil final.

Dispositif	Description
Compresseur	1. Diminuer la vitesse ; 2. Réduire les capacités
EXV	–

Séquence Tandem-Trio
Le schéma ci-dessous illustre le contrôle de séquence tandem-trio.

Capacité [ON/OFF] > [BLDC] (3 circuits)
La plage de modulation BLDC est de 30–90 rps, la capacité maximale BLDC étant de 120 rps. Les compresseurs à vitesse fixe ont la même capacité [ON/OFF] ≥ (Capacity_BLDC_max – Capacity_BLDC_min). Le compresseur ON/OFF s'active lorsque le BLDC fonctionne à 90 rps, et s'arrête lorsque le BLDC fonctionne à 30 rps.

Exemple :
- La puissance atteint (A) pendant que le [BLDC] est en modulation
- Cette puissance est inférieure au minimum plus la puissance du compresseur à vitesse fixe (qui est supérieure à la variable de variation du BLDC)
- La puissance doit atteindre (B) pour dépasser le minimum plus la vitesse du compresseur à vitesse fixe ;
- Le compresseur à vitesse fixe s'active après la durée minimum et [BLDC] accélère jusqu'à vitesse minimum ;
- Si la puissance augmente encore, le [BLDC] entre en modulation pour satisfaire la demande.

Diagramme de modulation du compresseur [ON/OFF] > [BLDC]

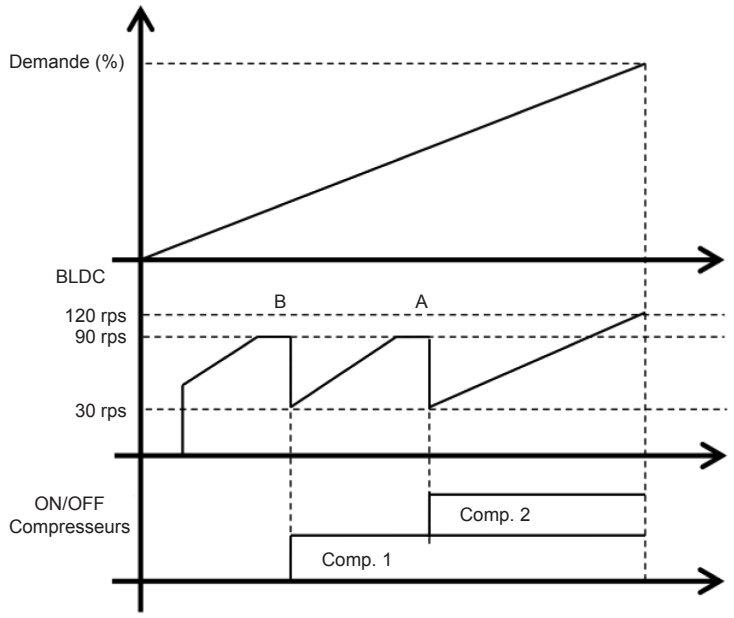


Figure 7

Détendeur électronique
Des détendeurs électroniques (EXV) sont montés dans les pompes à chaleur. Chaque circuit bénéficie d'un EXV. L'EXV du premier circuit est commandé par le contrôleur principal (PCOOEM), les EXV des 2ème et 3ème circuits sont commandés séparément (EVD). Le contrôleur principal est connecté à l'EVD par l'intermédiaire d'un port série :

Diagramme de connexion du PCOOEM et autres contrôleurs

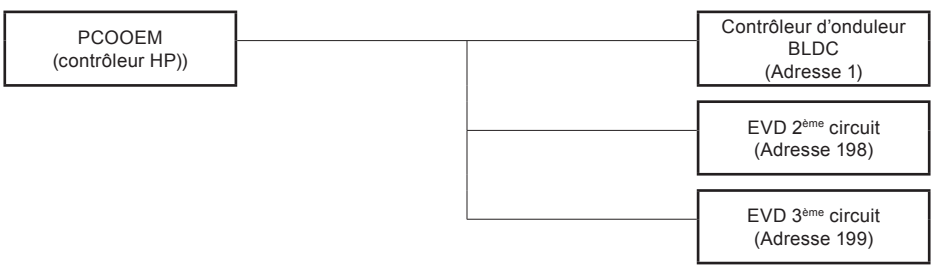


Figure 9

Le contrôleur de la pompe à chaleur remplit les rôles suivants :
- Gérer la communication avec contrôleur EVD (lecture et envoi de paramètres par l'intermédiaire du port sériel) ;
- Affiche les paramètres EVD regroupés par type de régulation ;
- Envoie la capacité de refroidissement du compresseur vers le contrôleur.

Si le contrôleur est désactivé, le compresseur du circuit concerné sera immédiatement désactivé sans procédure d'arrêt.

L'EVD remplit les rôles suivants :
- Activation de la soupape ;
- Contrôle d'aspiration de surchauffe ;
- Alarme et contrôle de surchauffe faible (faible SH) ;
- Alarme et contrôle de température d'évaporation minimum (LOP) ;
- Alarme et contrôle de température d'évaporation maximum (MOP) ;
- Alarme et contrôle de température de condensation élevée (HighTCond) ;
- Contrôle la capacité de refroidissement envoyée depuis le contrôleur et positionne la soupape conformément au statut de contrôle du compresseur.

Gestion du dégivrage

L'utilisation du HP à des températures extérieures faibles associées à une humidité intérieure élevée entraîne potentiellement le gel de l'évaporation (dans le flux d'air d'échappement). Du givre se forme alors sur l'échangeur de chaleur. Cette formation de givre a les conséquences suivantes :
- Augmente la baisse de pression d'air dans l'échangeur de chaleur ;
- Réduit l'efficacité de l'échangeur de chaleur.

Le contrôleur utilise la fonction de dégivrage pour gérer cette situation. La fonctionnalité est activée quand :
- Le dispositif fonctionne en mode de chauffage.

La température de surface (B12) est inférieure à 4 °C.

B12 = B11-(2*(B11-B4)),

où :

B11 - Température de l'air extrait après l'échangeur de chaleur rotatif ;

B4 - Température de l'air de sortie après la pompe à chaleur.

Cette fonction dispose d'éléments supplémentaires (en plus de ceux du contrôleur C5) :
- Capteur de pression pour la baisse de pression d'air dans l'échangeur de chaleur d'évaporation (air extrait) ;
- Capteur de température d'air après l'évaporateur ;
- Détendeur dans le circuit de réfrigération.

Le transducteur de pression mesure la baisse de pression dans l'échangeur de chaleur d'évaporation. Le transducteur de pression doit être correctement réglé (valeurs indiquées dans le tableau 2). Les valeurs initiales de pression différentielle (*p_clean*) du contrôleur seront définies automatiquement. Ces valeurs dépendent de la ventilation et de la construction de l'évaporateur. Lorsque la pression différentielle atteint un seuil critique *(p_frost = 2 x p_clean*), le processus de dégivrage est lancé :
- Montée en vitesse du compresseur jusqu'à la vitesse maximale autorisée ;
- Ouverture du détendeur et passage des gaz chauds vers l'évaporateur ;
- Réduction de la vitesse de rotation (efficacité) de l'échangeur de chaleur rotatif, de manière à maintenir une température de +8 °C après l'échangeur de chaleur rotatif ;
- Maintien d'une vitesse fixe pour le compresseur pendant la fonction de dégivrage ;
- Lorsque la condition de dégivrage est désactivée, la soupape de gaz chauds se ferme, le compresseur repasse à vitesse régulée, et l'échangeur de chaleur rotatif accélère jusqu'à atteindre une vitesse normale.

Tableau 2

Taille de l'unité	Pertes de charge (Pa)	
	Min	Max
10	15	90
20	25	90
30	30	95
40	30	95
50	35	100
60	30	100
70	35	100
80	30	100
90	30	90

La durée de dégivrage maximale est de 20 minutes.

Si après trois tentatives de dégivrage, le différentiel de pression mesuré est supérieur à 0,9*p_frost – le contrôleur déclenche une alarme « Givrage de l'évaporateur ».

Le contrôleur bénéficie d'une fonction de dégivrage préventive. Celle-ci est appliquée toutes les 300 minutes si la fonction de dégivrage est activée (voir ci-dessus). La durée du dégivrage préventif dépend de la pression différentielle, si :

- p_frost < 2 × p_clean, la durée du dégivrage préventif est de 10 minutes ;
- p_frost < p_clean, la durée du dégivrage préventif est de 4 minutes ;
- p_frost = 0 (lorsque le transducteur de pression est mal réglé), la durée du dégivrage préventif est de 10 minutes.L'illustration ci-dessous explique la détermination du cycle de dégivrage :

Diagramme de pression d'air en mode de dégivrage

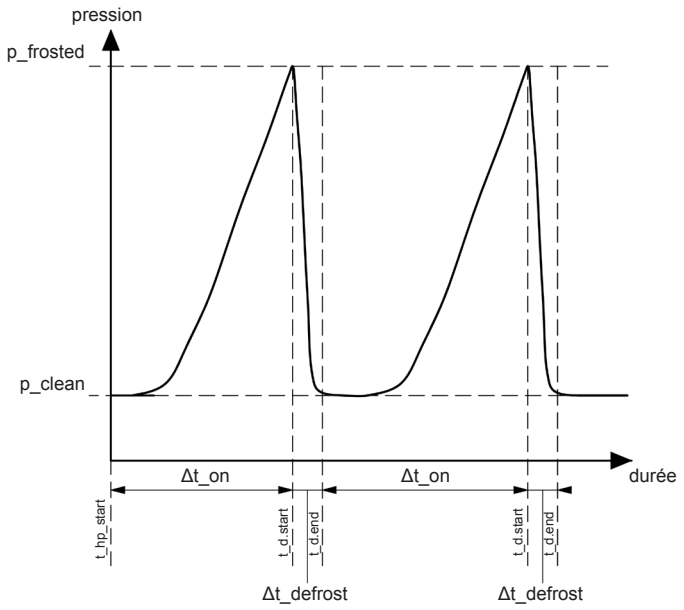


Figure 10

Avec la fonction de dégivrage active et une période sans gel détecté, le cycle de dégivrage préventif court est lancé. L'illustration ci-dessous représente la gestion du compresseur pendant les phases de dégivrage :

Gestion du compresseur en phase de dégivrage

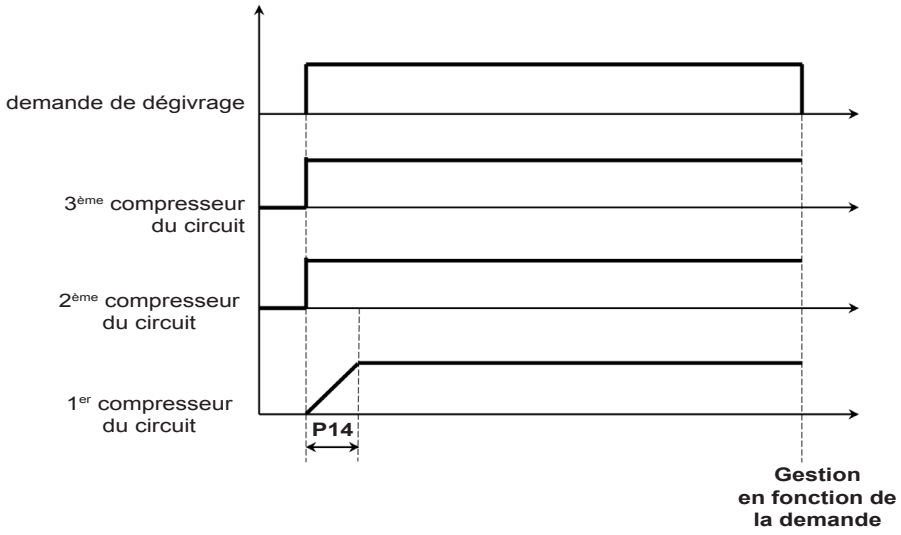


Figure 11

Pour les unités dotées de plusieurs circuits (2 et 3 circuits), chaque circuit est géré séparément. Au début du dégivrage, tous les compresseurs sont démarrés et la pompe à chaleur fonctionne à 100 % de sa capacité (Fig. 11). Les soupapes SVD sont gérées séparément pour chaque circuit (Fig. 12).Gestion des détendeurs de dégivrage en mode de dégivrage

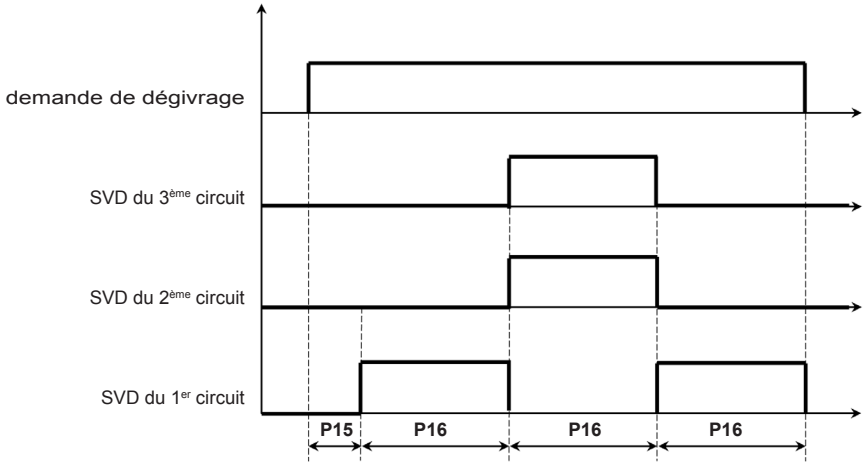


Figure 12

Numéro	Paramètre	Défaut	Unité
P14	Accélération BLDC avant dégivrage	1	[rps/s]
P15	Délai avant ouverture du détendeur	0	[s]
P16	Durée d'ouverture de soupape	60	[s]

Elimination des défauts PAC

Message		Description	Origine probable
15B	Givrage de l'évaporateur	L'évaporateur est givré à cause d'un taux d'humidité trop important dans l'air extrait et de températures extérieures trop faibles	La vanne de dégel (SVD) ne s'ouvre pas
			Défaut du transducteur de pression
			Défaut de l'élément chauffant du bac de d'évaporateur
24B	Défaut compresseur	Erreur du transducteur basse pression circuit 1 (LPT1)	Erreur du transducteur
			La pression sur la ligne basse pression est en dehors des limites
25B	Défaut compresseur	Erreur de la sonde température d'entrée d'air (ST1)	Défaut sonde
26B	Défaut compresseur	Erreur du transducteur haute pression Circuit 1 (HPT1)	Défaut sonde
			La pression sur la ligne haute pression est en dehors des limites
27B	Défaut compresseur	Erreur de la sonde température de décharge (DT1)	Défaut sonde
29B	Défaut compresseur	Surchauffe du gaz du circuit 1 trop faible (inférieure à 2K)	La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Filtre encrassé
			Evaporateur obstrué
			Humidité dans le circuit hydraulique de la PAC
			Charge en réfrigérant trop importante
30B	Défaut compresseur	Pression de condensation du circuit 1 trop faible	Quantité de réfrigérant trop faible
31B	Défaut compresseur	Pression d'évaporation du circuit 1 trop élevée	La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
32B	Défaut compresseur	Température d'entrée du circuit 1 inférieure à -25°C	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Evaporateur obstrué
33B	Défaut compresseur	La température de condensation du circuit 1 est en dehors de l'enveloppe du compresseur.	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop élevée
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
34B	Défaut compresseur	La température d'évaporation du circuit 1 est en dehors de l'enveloppe du compresseur.	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Quantité de réfrigérant trop faible
35B	Défaut compresseur	Pression du circuit 1 trop faible d'après la mesure du pressostat	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
36B	Défaut compresseur	Pression du circuit 1 trop élevée d'après la mesure du pressostat	Filtre encrassé
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Présence de gaz incondensable dans le circuit hydraulique de la PAC
			La valve d'entrée de liqiuide est fermée
37B	Défaut compresseur	Maintenance circuit 1 à réaliser	
39B	Défaut compresseur	Erreur de gestion du compresseur du circuit 1	
40B	Défaut compresseur	Température du décharge du circuit 1 trop élevée	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
41B	Défaut compresseur	Le commpresseur du circuit 1 ne peut pas démarrer car la différence de pression entre les limites supérieures et inférieures de pression est trop importante	La vane d'expansion ne s'ouvre pas
			Différence de température trop importante entre l'air soufflé et l'air extrait
42B	Défaut compresseur	Erreur de démarrage du compresseur du circuit 1. La différence de pression après le compresseur débute à moins de 0.5 bar	Mauvaises valeurs de paramétrage, ou moteur inadapté.
			Incohérence des tensions d'alimentation
			Défaut du moteur du compresseur.
43B	Défaut compresseur	Compresseur du circuit 1 en dehors des limites de l'alarme	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Quantité de réfrigérant trop faible
			Température d'air trop élevée
			Mauvais paramétrage du compresseur
44B	Défaut compresseur	Pilotage de l'inverter du circuit 1 déconnecté	
45B	Défaut compresseur	Alarme du pilotage de l'inverter	Voir la liste des alarmes de l'inverter

46B	Défaut compresseur	Erreur du transducteur basse pression circuit 2 (LPT2)	Défaut transducteur
			La pression basse est au-delà des limites du transducteur
47B	Défaut compresseur	Erreur de la sonde température d'entrée d'air (ST2) circuit 2	Défaut transducteur
48B	Défaut compresseur	Erreur du transducteur haute pression Circuit 2 (HPT2)	Défaut transducteur
			La pression haute est au-delà des limites du transducteur
49B	Défaut compresseur	Erreur de la sonde température de décharge (DT2)	Défaut transducteur
50B	Défaut compresseur	Surchauffe du gaz du circuit 2 trop faible (inférieure à 2K)	La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Filtre encrassé
			Evaporateur obstrué
			Humidité dans le circuit hydraulique de la pompe
			Charge en réfrigérant trop importante
51B	Défaut compresseur	Pression de condensation du circuit 2 trop faible	Quantité de réfrigérant trop faible
52B	Défaut compresseur	Pression d'évaporation du circuit 2 trop élevée	La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
53B	Défaut compresseur	Défaut du moteur de la vanne d'expansion électronique du circuit 2	Mauvaise connexion de la vanne d'expansion électronique du moteur
			Valve de la vanne d'expansion électronique obstruée
54B	Défaut compresseur	Température d'entrée du circuit 2 inférieure à -25°C	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Evaporateur obstrué
56B	Défaut compresseur	Alarme EEPROM du contrôleur de la vanne d'expansion électronique du circuit 2	
57B	Défaut compresseur	Version du firmware du contrôleur de la vanne d'expansion électronique du circuit 2 non supportée	
58B	Défaut compresseur	Erreur de configuration du contrôleur de la vanne d'expansion électronique du circuit 2	
59B	Défaut compresseur	Contrôleur de la vanne d'expansion électronique circuit 2 déconnecté	EVD du circuit 2 déconnecté
60B	Défaut compresseur	La température de condensation du circuit 2 est en dehors de l'enveloppe du compresseur.	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop élevée
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
61B	Défaut compresseur	La température d'évaporation du circuit 2 est en dehors de l'enveloppe du compresseur.	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Quantité de réfrigérant trop faible
62B	Défaut compresseur	Pression du circuit 2 trop faible d'après la mesure du pressostat	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
63B	Défaut compresseur	Pression du circuit 2 trop élevée d'après la mesure du pressostat	Filtre encrassé
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Présence de gaz incondensable dans le circuit hydraulique de la PAC
			La valve d'entrée de liqiuide est fermée
64B	Défaut compresseur	Maintenance circuit 2 à réaliser	
66B	Défaut compresseur	Défaut compresseur circuit 2	Pas d'alimentation
			Incohérence des tensions d'alimentation
			Défaut du moteur du compresseur.
67B	Défaut compresseur	Température de décharge du circuit 2 trop élevée	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
70B	Défaut compresseur	Erreur du transducteur basse pression circuit 3 (LPT3)	Défaut transducteur
			La pression basse est au-delà des limites du transducteur
71B	Défaut compresseur	Erreur de la sonde température d'entrée d'air (ST3) circuit 3	Défaut transducteur
72B	Défaut compresseur	Erreur du transducteur haute pression Circuit 3 (HPT3)	Défaut transducteur
			La pression haute est au-delà des limites du transducteur
73B	Défaut compresseur	Erreur de la sonde température de décharge (DT3)	Défaut transducteur

74B	Défaut compresseur	Surchauffe du gaz du circuit 3 trop faible (inférieure à 2K)	La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Filtre encrassé
			Evaporateur obstrué
			Humidité dans le circuit hydraulique de la pompe
			Charge en réfrigérant trop importante
75B	Défaut compresseur	Pression de condensation du circuit 3 trop faible	Quantité de réfrigérant trop faible
76B	Défaut compresseur	Pression d'évaporation du circuit 3 trop élevée	La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
77B	Défaut compresseur	Défaut du moteur de la vanne d'expansion électronique du circuit 3	Mauvaise connexion de la vanne d'expansion électronique du moteur
			Valve de la vanne d'expansion électronique obstruée
78B	Défaut compresseur	Température d'entrée du circuit 3 inférieure à -25°C	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Evaporateur obstrué
80B	Défaut compresseur	Alarme EEPROM du contrôleur de la vanne d'expansion électronique du circuit 3	
81B	Défaut compresseur	Version du firmware du contrôleur de la vanne d'expansion électronique du circuit 3 non supportée	
82B	Défaut compresseur	Erreur de configuration du contrôleur de la vanne d'expansion électronique du circuit 3	
83B	Défaut compresseur	Contrôleur de la vanne d'expansion électronique circuit 3 déconnecté	Vanne d'expansion électronique circuit 3 déconnectée
84B	Défaut compresseur	La température de condensation du circuit 3 est en dehors de l'enveloppe du compresseur.	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop élevée
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
85B	Défaut compresseur	La température d'évaporation du circuit 3 est en dehors de l'enveloppe du compresseur.	Diminution trop rapide du débit d'air
			Température d'air trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Quantité de réfrigérant trop faible
86B	Défaut compresseur	Pression du circuit 3 trop faible d'après la mesure du pressostat	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
87B	Défaut compresseur	Pression du circuit 3 trop élevée d'après la mesure du pressostat	Filtre encrassé
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement
			Présence de gaz incondensable dans le circuit hydraulique de la PAC
			La valve d'entrée de liqiuide est fermée
88B	Défaut compresseur	Maintenance circuit 3 à réaliser	
90B	Défaut compresseur	Défaut compresseur circuit 3	Pas d'alimentation
			Incohérence des tensions d'alimentation
			Défaut du moteur du compresseur.
91B	Défaut compresseur	Température de décharge du circuit 3 trop élevée	Quantité de réfrigérant trop faible
			La vanne d'expansion ne fonctionne pas correctement