

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU NEOSYS™

### **Groupe de production d'eau glacée pour installation extérieure Puissance frigorifique nominale: 200 kW à 1000 kW**

#### **Production d'eau Glacée :**

La production d'eau glacée sera assurée par un refroidisseur de liquide monobloc compact à condensation par air de marque LENNOX de type NEOSYS™ ou équivalent pour une implantation extérieure discrète.

Le refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent sera équipé des compresseurs scroll utilisant le fluide frigorigène écologique R410A et des ventilateurs à vitesse variable pour atteindre des performances énergétiques et acoustiques optimisées aux conditions nominales de sélection à pleine charge (EER) et aux conditions réelles d'utilisations à charge partielle (ESEER).

Les performances énergétiques et acoustiques du refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent, seront certifiées par Eurovent afin de garantir la conformité entre les résultats des tests et les valeurs données par le constructeur.

Chaque refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent sera conçu, construit et testé dans une organisation dotée d'un système d'assurance qualité certifié ISO 9001. Avant expédition, un test de fuite de réfrigérant sera effectué afin de garantir la parfaite étanchéité du circuit frigorifique.

La machine sera conforme aux exigences des réglementations et directives Européennes :

- DI 97/23/CE : directive des équipements à pression
- DI 98/37/CE : directive machine
- DI 73/23/CE : directive matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension
- DI 89/336/CE : directive compatibilité électromagnétique
- EN 378-2: exigences de sécurité et d'environnement

#### **Performances**

Puissance froid:	.....	kW
Puissance absorbée:	.....	kW
Température entrée/sortie eau à l'évaporateur:	..... / .....	°C
Concentration de glycol:	.....	%
Débit d'eau :	.....	m³/h
Température d'air extérieur:	.....	°C
Niveaux de puissance sonore en fonctionnement « Performance »	.....	dB(A)
Niveaux de pression sonore en fonctionnement « Performance »:	.....	dB(A)
Note : Débit d'air maximum réglé sur 100% du débit d'air nominal		
Niveaux de puissance sonore maximum en fonctionnement « Confort »	.....	dB(A)
Niveaux de pression sonore en fonctionnement « Confort »:	.....	dB(A)
Note : Débit d'air maximum réglé sur 70% du débit d'air nominal		
Efficacité énergétique minimum en froid (EER)*:	.....	
Efficacité énergétique minimum à charge partielle (ESEER)*:	.....	
Plage de fonctionnement sur l'air de l'unité:	.....	°C

\* EER et ESEER donnés à titre indicatif en mode « Performance » aux conditions Eurovent (Eau 12/7°C ; Air extérieur 35°C)

#### **Dimensions**

Longueur x largeur x hauteur : ..... X ..... X ..... mm

### **Caractéristiques générales de l'unité**

Le refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent, sera étudié pour s'intégrer parfaitement en milieu urbain ou résidentiel. Le refroidisseur de liquide NEOSYS™ intègrera comme principales caractéristiques une esthétique soignée pour s'adapter aux contraintes architecturales et un faible niveau sonore de jour comme de nuit afin de respecter les réglementations locales relatives à la lutte contre les nuisances sonores (« Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 dB(A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures) ». Extrait du décret n° 2006-1099 - Art. R. 1334-33 du code de la santé public relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

L'esthétique poussée soignée du refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent intègrera une carrosserie peinte aux bords arrondis, une ligne plate avec acrotères ne laissant pas deviner les ventilateurs, des grilles de parement architectural et une faible hauteur de l'unité inférieure à deux mètres pour une installation discrète en toiture ou au sol. L'esthétique soignée remplacera le besoin pour un pare-vue autour de l'unité.

Le niveau sonore du refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent sera contrôlé et pourra être réduit automatiquement pendant des périodes paramétrables telles que le soir, la nuit et les premières heures de la matinée pour respecter le voisinage en milieu urbain ou résidentiel sans ajout de barrière acoustique supplémentaire. L'unité sera équipée du Smart Acoustic System™ ou d'un système acoustique équivalent et utilisera une régulation couplée à des ventilateurs à vitesse variable. Le Smart Acoustic System™ fera varier la vitesse de ventilation de l'ensemble des ventilateurs pour assurer la charge thermique dans le bâtiment tout en garantissant de ne jamais dépasser les contraintes sonores fixées par la législation en vigueur. L'utilisation de ventilateurs à vitesses variable permettra d'éliminer les nuisances sonores liées aux marche/arrêt successifs des groupes moto-ventilateurs.

### **Circuit frigorifique**

Le refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent, utilisera 2 (NAC 200 à 640) ou 4 (NAC 680 à 1080) circuits frigorifiques indépendants au R410A permettant un fonctionnement à 50% de la puissance en cas de problème sur un circuit ou en phase de dégivrage (unité réversibles uniquement).

Chaque circuit frigorifique comprendra:

- Une tuyauterie aspiration isolée thermiquement
- Un filtre déshydrateur à cartouche démontable
- Un détendeur thermostatique ou électronique si option « Fonctionnement hivernal » sélectionnée.
- Des capteurs de pression et de température
- Une charge de fluide frigorigène de ... kg de R410A par circuit nécessitant ... visite de maintenance par an (Réglementation F-Gaz)

L'ensemble des brasures sera réalisé sous azote par des braseurs/soudeurs certifiés. Chaque unité sera testée à trois reprises lors de la fabrication pour garantir une étanchéité parfaite (Test de fuite à l'hydrogène, tirage au vide, test de fonctionnement final avec charge de réfrigérant).

### **Compresseurs**

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll fonctionnant au R410A à faible niveau de vibrations et utilisant la conception brevetée compliant-Scroll™ pour garantir une durée de vie et une fiabilité élevée.

- Jeux axial et radial des spirales pour augmenter la durée de vie du compresseur par désolidarisation de l'ensemble dans des conditions anormales de fonctionnement (coups de liquide par exemple)

- Moteur refroidi par les gaz aspirés
- Control électronique des températures de refoulement pour protéger des dommages dus à la perte de réfrigérant ou un fonctionnement hors plage.
- Liaison moteur/spirale mobile recouverte de téflon pour améliorer la fiabilité et l'usure dans le temps.
- Module de protection moteur contre les situations de haute température ou surintensité.
- Clapet anti-retour au refoulement pour améliorer la fiabilité en éliminant la migration de réfrigérant vers le compresseur.

Les compresseurs seront montés hors de la veine d'air dans un compartiment phonique séparé pour éviter toute propagation sonore en champ libre. L'ensemble des compresseurs sera monté sur un châssis indépendant supporté par des plots anti-vibratiles dans un compartiment qui assurera le rôle de capotage phonique.

### **Evaporateurs**

L'évaporateur sera de type échangeur à plaques brasées en inox à double-circuits frigorifiques imbriqués.

- L'évaporateur sera testé et estampillé conformément à la directive Européenne des équipements sous pression 97/23/CE.
- L'évaporateur sera isolé par une mousse polyuréthane à cellule fermée de 13mm d'épaisseur et protégé du gel par un contrôleur de débit et par résistances chauffantes (en option) jusqu'à -20°C pendant les phases d'arrêt du groupe.
- L'évaporateur sera localisé dans le compartiment technique compresseur pour augmenter la durée de vie de l'isolation face aux agressions extérieures (Rayons UV, pluie).
- L'évaporateur sera protégé des impuretés par un filtre 1000 microns monté dans le kit hydraulique (en option).

### **Batteries condenseur**

Le condenseur à air utilisera des batteries en aluminium de type micro-canaux (MCHX) pour une très haute efficacité et une tenue élevée à la corrosion supérieure à une batterie cuivre/aluminium.

- Les batteries seront de type micro-canaux en aluminium pour une installation en milieu modérément marins, urbains ou industriels sans traitement de surface supplémentaire.
- Les batteries seront disposées en V afin d'optimiser la distribution d'air et réduire le niveau sonore.
- Les batteries offriront une surface extrêmement rigide et résistante aux chocs sans déformation possible des ailettes.
- Le nettoyage des batteries sera possible par nettoyeur à eau ou à air sous pression.
- Les batteries de type micro-canaux permettront de diminuer le volume de fluide frigorigène (-30% à -40% par rapport à une batterie classique au R407C).
- Les batteries de type micro-canaux en aluminium permettront de réduire le poids de la machine.

### **Ventilateurs**

Le refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent, utilisera des ventilateurs inverter.

- Les ventilateurs seront prévus pour être pilotés par le Smart Acoustic System™ qui permettra de s'adapter progressivement à la demande dans le bâtiment tout en garantissant de ne jamais dépasser les contraintes de niveaux sonores jour et nuit. Le niveau sonore maximum de l'unité pourra être paramétré en fixant le débit d'air maximum autorisé par plage horaire. L'objectif est d'offrir au client la possibilité de choisir entre un fonctionnement

- « Performance » et un fonctionnement « Confort » suivant l'occupation du bâtiment et les heures de la journée ou de la nuit.
- Les ventilateurs utiliseront la technologie du moteur à rotor extérieur combiné avec des pâles à profilé aluminium.
  - Les ventilateurs seront montés deux par deux sur un toit monobloc avec viroles préformées pour constituer un ensemble rigide.
  - La conception rigide du toit monobloc et l'utilisation de pales en aluminium à très faible déformation permettra une réduction du passage d'air entre les pales et la virole afin de réduire le bruit généré par l'hélice et améliorer les performances du ventilateur.
  - L'ensemble des ventilateurs à entraînement direct seront pilotés pour un fonctionnement en vitesse variable qui permettra de supprimer les perturbations sonores liées aux marche/arrêt successifs des ventilateurs.
  - La gestion dynamique de l'ensemble des ventilateurs vitesse variable permettra une égalisation des temps de fonctionnement et la suppression des marche/arrêt successifs afin de prolonger la durée de vie des ventilateurs.
  - Les ventilateurs seront protégés par des grilles à fils d'acier revêtus de polyéthylène.
  - Les ventilateurs seront cachés par des acrotères pour garantir une intégration architecturale et évacuer le son vers le haut.
  - Les moteurs électriques seront de type triphasé avec une isolation de classe F, et un indice de protection IP 54. Ils seront protégés par sonde interne et contre les surcharges par un disjoncteur.

### **Enveloppe/Châssis/Construction**

Le refroidisseur de liquide NEOSYS™ ou équivalent, intégrera comme principales caractéristiques une esthétique soignée pour s'adapter aux contraintes architecturales et remplacer le besoin pour une pare-vue autour de la machine de climatisation.

- Carrosserie peinte avec peinture en RAL 9002 (Couleur blanc) et bandeau RAL3003 (Couleur rouge).
- Châssis peint avec peinture RAL 7016 (couleur gris anthracite).
- Grilles latérales servant de pare-vue à la machine et protégeant l'unité en cas de chocs pendant l'installation ou de conditions climatiques difficiles (grêle, fort vent).
- Bords de toit arrondis.
- Ligne plate avec acrotères servant d'écran acoustique et pare-vue des ventilateurs.
- Hauteur de l'unité inférieure à deux mètres pour une installation discrète en toiture.

Les compresseurs et l'échangeur à eau seront situés dans le compartiment technique permettant de les protéger de tout accès aux personnes non autorisées et protégeront des agressions extérieures (humaines ou climatiques).

Les compresseurs et échangeurs à eau seront accessibles pour toute intervention de maintenance:

- Panneaux démontables sur les quatre faces par des loquets ¼ de tour avec clef Lennox.
- Portes d'accès latérales démontables par des loquets ¼ de tour avec clef Lennox.
- Berceau compresseur sur tiroir coulissant (tailles avec compresseurs en trio) pour permettre un démontage facilité en cas de maintenance.

### **Armoire électrique**

L'unité sera prévue pour une alimentation 50 Hz, 400 V +/- 10%, 3 phases, sans neutre avec un point unique de raccordement puissance.

L'armoire électrique sera de classe de protection IP54 et utilisera des composants de marques reconnues (Schneider ou équivalent) pour une facilité de maintenance.

La porte de l'armoire électrique sera maintenue par des vérins à gaz avec ouverture vers le haut afin de faciliter l'intervention sans risque d'accident en cas de vent ou de pluie et permettant une protection des intervenants en cas d'intervention.

#### En standard

- Interrupteur général en face avant.
- Interface utilisateur DC 50 située en face avant.
- Sectionneur général à fort pouvoir de coupure permettant un dimensionnement optimisé de l'alimentation électrique du client.
- Transformateur pour alimentation du circuit de commande intégré (400/24V).
- Fils électriques repérés.
- Variateur de vitesse pour pilotage des ventilateurs (VFD).
- Régulateur électronique CLIMATIC™.
- Composants électriques de protection et commande.

#### Régulation

L'unité sera équipée d'une régulation intelligente CLIMATIC™ ou équivalente avec interface utilisateur DC 50 à affichage digitale étanche située en face avant.

L'interface utilisateur DC50 sera facile à utiliser, « plug and play », intuitive et permettra de lire et modifier les paramètres clients sans coupure de l'alimentation générale. (Lecture des températures d'eau entrée/sortie et de l'air extérieur, historique des alarmes, consigne d'eau et acoustic system, lecture des pressions HP/BP...).

L'interface service DS 50 (en option) permettra l'affichage et la modification des paramètres de la machine (modification des points de consigne de la machine, temps de fonctionnement et nombre de démarrage compresseurs, lectures des pressions HP/BP,...).

En option, un affichage à distance situé au maximum à 600 mètres de l'unité permettra l'accès aux paramètres clients.

La régulation intelligente CLIMATIC™ ou équivalente assurera les fonctions suivantes :

- Horloge de programmation avec gestion de 4 plages horaires programmable par jour afin d'optimiser la consommation énergétique et réduire le niveau sonore de la machine en fonction de l'utilisation du bâtiment et des contraintes environnementales.
- Régulation PI de la température d'eau avec équilibrage du temps de fonctionnement des compresseurs.
- Décalage du point de consigne eau en fonction de la température d'air extérieur pour optimiser la consommation énergétique.
- Pression de condensation flottante permettant une optimisation des performances énergétiques à charge partielle (Dans ce cas, le détendeur électronique doit alors être sélectionné).
- Algorithme intelligent permettant de protéger les compresseurs contre les cycles marche/arrêt excessifs et autorisant le fonctionnement de la machine sans ballon tampon pour une application « confort » de type bureaux (se reporter au volume minimum en eau de l'installation à respecter).
- Délestage des compresseurs en cas de pression de condensation excessive permettant le fonctionnement de la machine par température extérieure élevée (fonctionnement étendu jusqu'à 48°C extérieur).
- Commande des pompes à eau avec équilibrage des temps de fonctionnement et basculement automatique vers la pompe de secours en cas de défaut (option pompe double).
- Fonctionnement possible jusqu'à 4 unités en maître/esclave avec égalisation des temps de fonctionnement et basculement automatique en cas de défaut ou fonctionnement en cascade.

La régulation CLIMATIC™ ou équivalent sera pré programmée d'usine avec des paramètres par défaut permettant un démarrage rapide sur site.

En fonction du mode de communication souhaité, la régulation pourra être équipée d'une interface de communication ModBus-RS485, LonWorks®-FTT10 ou Bacnet®-RS485 (en option).

La régulation CLIMATIC™ ou équivalent disposera de contacts secs permettant les fonctions suivantes:

- Marche/arrêt à distance de l'unité.
- Réarmement des défauts à distance.
- Renvoi général d'alarme.

La carte additionnelle BE 50 (option) permettra les fonctions suivantes :

Chiller – 4 entrées et 4 sorties logiques DI/DO et 4 entrées analogiques :

PAC – 4 entrées et 4 sorties logiques DI/DO:

DO (contacts NC ou NO):

- Défaut circuit 1.
- Défaut circuit 2.
- Alarme de ventilation
- Alarme de pompe
- Alarme de débit d'eau
- Niveau de puissance à 100% sur circuit 1
- Niveau de puissance à 100% sur circuit 2.
- Machine à 100% de puissance.
- Machine en fonctionnement.
- Contact libre client (e .g. ordre GTC).

DI :

- Basculement sur un deuxième point de consigne eau.
- Basculement à distance en mode chaud ou froid.
- Limitation de puissance en délestant un circuit.
- Passage forcé en mode inoccupé.

AI (entrée 4-20 mA):

- Décalage du point de consigne en fonction d'un signal 4 – 20 mA. Note : non disponible en version PAC.

AI (entrée CTN):

- Sonde de température lue par une GTC.

### **Liste des options ou accessoires:**

#### **Kit hydraulique pompe simple ou double, basse ou haute pression**

Le kit hydraulique sera livré monté et intégré sur la machine. Le kit hydraulique sera intégré dans le compartiment technique (tailles 200 à 300) garantissant une protection contre les agressions extérieures (humaines ou climatiques) ou monté sous les V de batteries (tailles 340 à 640) et protégé contre les agressions extérieures par les grilles latérales de parement architectural.

Suivant les pertes de charge du réseau, le kit hydraulique sera sélectionné pour offrir une pression disponible de 150 kPa (basse pression) ou 250 kPa (haute pression).

Le kit intégrera :

- Une pompe simple ou double centrifuge monocellulaire avec moteur électrique triphasé de classe F.
- Un filtre à tamis Victaulic démontable (efficacité 1000 microns).
- Un détecteur de débit électronique à fil résistif sans palette ni capillaire pour éviter tout risque de gel ou d'obstruction.
- Un vase d'expansion à membrane de volume 50 litres.
- Une vanne de réglage crantée à 10 positions pour régler le débit en fonction de la perte de charge du réseau.
- Des prises de pression permettant la lecture des pertes de charge de l'évaporateur, de la pompe et du filtre.
- Un purgeur d'air et une vidange eau.
- Des raccords Victaulic permettant un raccordement rapide et démontable de l'unité côté client.
- Des brides de raccordement à souder (option).
- Une isolation mousse polyuréthane (standard) et résistances électriques chauffantes 400V (option) pour protéger les tuyauteries contre le gel jusqu'à -20°C.

#### **Filtre à eau (livré démonté)**

Filtre à tamis livré avec raccords Victaulic démontable qui devra être installé en amont de l'entrée d'eau pour protéger l'évaporateur des éventuelles impuretés (efficacité à 1000 microns). Non nécessaire en cas de sélection du kit hydraulique.

#### **Kit adaptateur Victaulic/Bride (livré démonté)**

Cette option offrira deux brides de raccordement avec une extrémité cannelée pour le raccord Victaulic côté machine et lisse à l'autre extrémité pour que l'utilisateur puisse effectuer le raccord de son choix (à souder, à visser, brides).

#### **Fonctionnement hivernal (de +6°C à -10°C) – Machine froid seul uniquement**

Ce kit permettra le démarrage et le fonctionnement de l'unité en mode froid avec des températures d'air extérieures allant jusqu'à -10°C (recommandé pour des températures extérieures inférieures à +6°C). L'unité équipée de ventilateurs à vitesse variable utilisera un détendeur électronique associé à une isolation renforcée de l'évaporateur.

#### **Plots anti-vibratiles (livrés séparément)**

Les plots élastiques (caoutchouc) seront livrés séparément et devront être montés sous l'unité aux points spécifiés par le constructeur. Ils permettront de réduire la transmission de vibration au sol et le niveau sonore en général.

#### **Grille de protection du condenseur (face arrière)**

Grille métallique de protection montée sur la face arrière de l'unité protégeant la totalité de la surface externe de la batterie du condenseur contre les dommages légers pouvant survenir pendant la livraison ou sur site.

#### **Résistances antigel (-20°C)**

Un ruban de chauffage par résistance (traceur) 400V sera enroulé autour de l'évaporateur et des tuyauteries hydrauliques (si option kit hydraulique sélectionnée) pour les protéger du gel jusqu'à -20°C. Non nécessaire en cas d'utilisation d'eau glycolée dans l'installation.

**Démarrateur électronique**

Cette option disponible sur tous les modèles permettra de réduire le courant de démarrage général de 15 % à 30 % en fonction du nombre de compresseurs et du modèle choisis.

**Afficheur Confort DC50 (livré séparément)**

Cet afficheur à distance sera destiné à des non-techniciens. Il sera esthétique et facile à utiliser. Installation possible jusqu'à 600 mètres de l'unité. Avec le DC50, le client peut modifier les programmes horaires, les points de consigne.

**Afficheur Service DS 50 (livré séparément)**

Cet afficheur sera uniquement destiné au personnel de maintenance et se raccordera à l'aide d'une liaison filaire au niveau de la carte électronique CLIMATIC™. Il permettra la lecture et la modification de 100 paramètres et permettra l'accès à l'historique des 16 dernières alarmes.

**Carte d'extension BE 50**

Cette carte disposera d'entrées/sorties analogiques et digitales additionnelles pour pilotage à distance de l'unité (Décalage du point de consigne, reports d'alarmes, basculement mode chaud/mode froid ou occupé/inoccupé, limitation de puissance). Voir cf. Régulation.

**Interface ModBus**

Carte de microprocesseur supplémentaire qui utilisera le protocole Modbus afin de permettre les échanges entre le système de régulation CLIMATIC™ et un système GTC externe.

**Interface LonTalk®**

Carte de microprocesseur supplémentaire qui fournira des informations en utilisant le protocole LonTalk® afin de permettre les échanges entre le système de régulation CLIMATIC™ et un système GTC externe.