**Descriptif APD – DCE
Pompe à chaleur réversible à condensation par air
EWYE–CZN/P au R454C**

 

**1. Généralités**

La production de chauffage et/ou ECS sera assurée par un groupe Daikin réversible à condensation par air avec une technologie de type Scroll DC INVERTER optimisée au R454C.

La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique du système. Le régime d'eau en mode chauffage pourra être compris entre +20°C et +70°C pour une température d’air extérieure comprise entre -25°C et +40°C. Celle-ci sera en mesure de garantir une production à 70 °C jusqu’à -20°C extérieur en 100% thermodynamique.

En mode rafraichissement, le régime d’eau pourra être compris entre -15°C et +20°C pour une température d’air extérieure comprise entre -15°C et +45°C.

 Le groupe devra être certifié EUROVENT et les performances des groupes seront jugées par rapports à ces critères objectifs.

Ce groupe de type Daikin EWYE–CZ aura une carrosserie en acier galvanisé recouvert d'une peinture polyester Couleur blanc ivoire (code Munsell 5Y7.5/1) (±RAL7044).

La pompe à chaleur réversible répondra à la norme CE et sera garantie 3 ans toutes pièces, 5 compresseurs et 2 ans main d'œuvre (hors diagnostic) si la mise en service est réalisée par le constructeur. Le fabricant possédera la certification ISO 9001 et ISO 14001.

L’unité devra être installée conformément aux exigences de la norme EN 378-3:2016, relative à la sécurité des personnes et des biens, à la protection de l’environnement, ainsi qu’aux prescriptions d’installation des systèmes de réfrigération.

L’installation pourra être réalisée en salle des machines ou à l’air libre, sous réserve du respect des conditions spécifiques définies par la norme, notamment en matière de ventilation, de détection de fuites, d’accessibilité pour la maintenance et préconisation du fabricant.

Le refroidisseur de liquide répondra à l'ensemble des exigences des réglementations et directives Européennes :

·       Directive basse tension -DIRECTIVE 2014/35/EU

·       Directive 2014/30/UE sur la compatibilité électromagnétique (CEM)

·       Directive Machines - DIRECTIVE 2006/42/CE

·       Directive sur les équipements sous pression - DIRECTIVE 2014/68/EU

·       Ecodesign - DIRECTIVE 2009/125/CE

·       Sécurité des machines EN 60335-2-40

·       CEM - Partie 6-2 EN 61000-6-2

·       CEM - Partie 6-4 EN 61000-6-4

L'unité sera testée à pleine charge en usine (aux conditions de fonctionnement et aux températures d'eau nominales). L'unité sera livrée sur le chantier complètement assemblé et chargée de réfrigérant et d'huile. L'installation de l'appareil doit être conforme aux instructions du fabricant pour le matériel de gréage et de manutention.

**2. Descriptif**

**CARROSSERIE & STRUCTURE**

Le groupe sera assemblé en usine sur un châssis robuste avec une carrosserie en acier galvanisé protégé contre la corrosion par une peinture époxy résistante pour offrir une forte résistance à la corrosion.
Le poids du groupe sera uniformément réparti sur la longueur du châssis.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

**REFRIGERANT**

Les compresseurs scroll INVERTER seront optimisés pour fonctionner avec un réfrigérant écologique R-454C n'ayant aucun potentiel d'attaque de la couche d'ozone (ODP) et ayant un très faible potentiel de réchauffement (GWP) de 148.

**COMPRESSEUR**

Les compresseurs seront de type scroll orbital hermétique DC INVERTER optimisé pour un fonctionnement aux R454C. Le compresseur sera contrôlé par Inverter et permettra modulation continue de la vitesse de rotation du compresseur afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux.

 Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Le compresseur est équipé de dispositifs de protection contre toute surintensité et surchauffe du moteur, et d'une protection contre toute température excessive des gaz de refoulement. Une résistance de carter, qui démarre automatiquement, empêchera la dilution de l'huile par le fluide frigorigène à l'arrêt du compresseur.

Chaque compresseur sera monté sur des plots antivibratoires en caoutchouc pour un fonctionnement silencieux. L'unité est livrée avec une charge d'huile complète.

**CIRCUIT FRIGORIFIQUE**

Le circuit frigorifique sera optimisé au R-454C, déshumidifié, tiré au vide et testé sous pression. Il sera chargé en R-454C et le groupe testé sur banc d'essai.
Le circuit comprendra :

Chaque unité possèdera un ou deux circuits frigorifiques comprenant :

• Compresseurs

• Réfrigérant

• Échangeur de chaleur côté eau

• Échangeur de chaleur côté air

• Détendeur électronique

• Filtres

• Soupapes de charge

• Pressostat haute pression

• Transducteurs haute pression

• Transducteurs basse pression

• Capteur de température d'aspiration

• Capteur de température de refoulement

**DETENDEUR ELECTRONIQUE**

L’unité sera équipée de détendeurs électroniques pour obtenir un contrôle précis du débit massique du réfrigérant R-454C,

De plus, le fonctionnement avec détendeur électronique permettra :

·       Une amélioration sensible de l'efficacité de la machine

·       Un contrôle précis de la machine

**EVAPORATEUR**

L’échangeur de chaleur sera de type à plaques brasées, géométrie à contre-courant, optimisé pour une utilisation avec réfrigérant R-454C pour un fonctionnement avec ou sans glycol.

Cet échangeur de chaleur est composé de plaques brasées en acier inoxydable et est recouvert d'un matériau isolant à cellules fermées de 20 mm. Le contrôleur de débit est standard et monté en usine tandis que le filtre à eau du côté de l'échangeur de chaleur est livré avec le groupe pour une installation sur site.

**BATTERIE DE CONDENSATION A AIR**

L'échangeur de chaleur côté air est fabriqué avec des tubes en cuivre et ailettes en aluminium haute performance, disposés en rangées décalées et expansés mécaniquement. Un circuit de sous-refroidissement intégré fournit un sous-refroidissement pour augmenter la capacité de refroidissement sans augmenter la puissance absorbée.

**VENTILATEURS**

Chaque unité sera équipée d'un ou plusieurs ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 100 Pa en standard.

**SYSTEME DE SECURITE**

Le circuit frigorifique comportera :

·       Pressostat haute pression

·       Transducteur haute pression

·       Transducteur basse pression

·       Un contrôle antigel de l'évaporateur

·       Une protection thermique et de surintensité du moteur du compresseur

·       Une minuterie de protection et de court-cycle et de sécurité

**SPECIFICATIONS ELECTRIQUES**

L’armoire électrique sera conforme aux normes (CE) et de classe de protection IP 54. Elle contient tous les composants de commande et de puissance tels que : contacteurs de puissance et relais auxiliaires, transformateurs, relais thermiques moteurs et fusibles.

Le groupe équipé de son sectionneur possédera un contrôleur d'ordre de phase.
Alimentation : Triphasé 400 V, 50 Hz, terre + neutre.

**MODULE HYDRAULIQUE**

Les composants suivants seront montés en usine et intégrés à la pompe à chaleur :

·       Prise d’eau entrée / sortie échangeur

·       Filtre à eau

·       Contrôleur de débit

·       Vannes d’arrêt entrée / sortie (installation sur site)

·       Manomètre

·       Purgeur d’air

·       Vase d’expansion de 12 litres

·       Soupa de sécurité

L’ensemble des tuyauteries et organes hydraulique seront tracés par un cordon chauffant.

En option, le groupe pourra comporter de série une pompe simple basse pression, qui sera associé en série avec un kit INVERTER. La pompe inverter permettra un fonctionnement dans l’un des 3 modes ci-dessous :

·       Réglage du débit d'eau lors de la mise en service de l'unité.

·       Réglage de deux débits d’eau différent selon l’état de fonctionnement du groupe.

·       Débit variable sur la boucle primaire en fonction du delta de température du groupe.

L’évaporateur du groupe sera protégé contre le gel via une résistance électrique, contrôlée par un thermostat et une sonde de température. Dans le cas où une pompe est prévue avec le groupe, une résistance électrique sera également installée sur le corps de la pompe.

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

*Voir fiche de sélection*

Caractéristiques nominales données aux conditions suivantes :
*Performances selon les conditions Eurovent EN14511-2011
Niveau sonore selon la norme ISO 3744*

**REGULATION**

La régulation sera réalisée par un automate à affichage numérique. Le régulateur intègrera un logiciel sophistiqué avec logique prédictive sélectionnera la combinaison de compresseurs, d'EEXV et de ventilateurs de condenseur la plus économe en énergie pour maintenir des conditions de fonctionnement stables afin de maximiser l'efficacité énergétique et la fiabilité de l'unité. Le régulateur sera en mesure de protéger les composants critiques en fonction des signaux externes reçus de l'unité elle-même

Cet afficheur accédera aux informations suivantes : l’unité (régulation avec température de sortie d’eau froide constante grâce à la technologie Inverter), permet les réglages des paramètres de l’unité et les fonctionnalités suivantes :

·       Gestion des compresseurs

·       Sélection fonctionnement en mode silencieux réduit de nuit

·       Fonctionnement en mode dégradée

·       Mode froid avec régulation en ambiance

·       Mode chaud avec régulation en ambiance

·       Régulation de la température de l'évaporateur d'eau de sortie

·       Affichage de l'état des dispositifs de sécurité

·       Nombre de démarrages et heures de fonctionnement du compresseur

·       Gestion des ventilateurs en fonction de la pression de condensation

·       Démarrage à température élevée de l'eau de l'évaporateur

·       Maître / Esclave (fourni en standard)

·       Débit primaire variable (disponible en accessoire)

·       Programmation journalière ou hebdomadaire

·       Loi d’eau avec programmation double de point de consigne en fonction de la température extérieure (uniquement en mode chauffage)

·       Visualisation de l’état de fonctionnement de l’unité

·       Affichage code défaut

L'unité pourra fonctionner en mode Maître/Esclave afin d'être connectée à une autre unité similaire (jusqu'à 4). L'unité maître doit gérer les unités esclaves connectées en parallèle dans le but d'optimiser les heures de fonctionnement de chaque compresseur et d'équilibrer les heures de fonctionnement et la charge entre les unités.

Le groupe sera compatible Smart Grid avec un boitier pour raccordement avec des énergies renouvelables.

**3. Accessoires complémentaires**

**KIT HAUTE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE**
Le kit haute température extérieure permet d’augmenter la température ambiante de fonctionnement maximale grâce à un panneau électrique surdimensionné et à l’accélération de l’ordre de vitesse du ventilateur pour atteindre une maximale de fonctionnement à 52°C.
Dans le cas où cette option est présente sur un groupe comportant une pompe, la régulation de la pompe sera ON/OFF.

**EKTSMS - SONDE DE TEMPÉRATURE POUR CONFIGURATION MAITRE-ESCLAVE**
Ajout d’une sonde de température (type NTC10K) qui sera a installée sur la ligne d’eau commune de l’installation pour la gestion des groupes en maitre/esclave.

**EKRSCIOC - EXTENSION D'ENTREES / SORTIES**
Ajout d’un module complémentaire pour le régulateur permettant d’étendre le nombre d’entrées / sorties (E/S). Le module complémentaire est requis pour :
    - La gestion du débit d’eau variable au primaire
    - La gestion de l’ECS
    - La limitation de demande
    - La réinitialisation du point de consigne
    - L’abaissement sonore
    - Le double point de consigne

**EKRSCBMS -CARTE D'ADRESSAGE POUR COMMUNICATION EXTERNE (Modbus TRU/TCP et BACNET MSTP-/P)**
Une carte d’adressage sera livrée pour la connexion à une GTC ou GTB externe en Modbus TRU/TCP ou BACnet MSTP/IP. Grâce à une application dédiée, disponible pour iOS et Android, il sera possible de scanner le QR Code et la clé d'activation et de générer le fichier de licence du contrôleur pour activer le protocole de communication correspondant.

**EKRSCSM - KIT ROUTEUR DOS**
La connexion du groupe sera possible via un modem dédié qui peut être commandé auprès de l'usine en tant qu'accessoire.
Il permettra la surveillance à distance et l'optimisation du système avec la plate-forme cloud propriétaire de Daikin :
    - Maintenance prédictive pour prévenir les pannes.
    - Visualiser la consommation d'énergie pour réduire les coûts énergétiques.
    - Surveiller et contrôler votre bâtiment où que vous soyez via le Daikin Cloud Service.
    - Support de diagnostic à distance pour augmenter la durée de vie de votre système.
    - Gérer plusieurs sites

**4. Mise en service**

**ÉQUIPEMENTS DE BASE**

Afin de s'assurer du bon fonctionnement du groupe d'eau glacée, il sera nécessaire de :

* Prévoir l'installation d'un contrôleur de débit d'eau
* Prévoir un volume d'eau minimum dans le système (suivant données constructeur)
* Prévoir un sectionneur principal
* Prévoir une mise en service par le constructeur
* Prévoir un filtre à tamis (1,5 mm) en amont de l'évaporateur
* Prévoir des manomètres en amont et en aval de l'échangeur
* Respecter les plages de débits d'eau côté évaporateur et côté condenseur
* Respecter la pression maximale de service
* Respecter les espaces de service
* Respecter les spécifications concernant la qualité de l'eau fournies par le constructeur

**MISE EN SERVICE**

Une fois l'installation terminée, un technicien Daikin procédera à la mise en service du matériel en présence de l'installateur.

La mise en service comportera :

* Le contrôle des circuits frigorifiques et électriques
* La mise en route de l'installation
* Les paramétrages et mise au point
* La vérification du bon fonctionnement de l'ensemble

Un exemplaire du procès-verbal de la mise en service sera remis par le constructeur à l'installateur.

**DOSSIER D'EXPLOITATION ET VERIFICATION INITIALE**

Conformément aux obligations du cahier technique professionnel relatif aux systèmes frigorifiques (CTP), une fois la mise en service des différents équipements effectuée, l’installateur devra fournir :

* Un dossier d'exploitation par équipement frigorifique composé des deux parties suivantes :

        -    Fabrication (qui reprend les informations relatives à la fabrication de l’équipement)
        -    Exploitation (qui concerne les informations relatives à l’exploitation de l’équipement)

* Le certificat de vérification initiale, réalisée sous la responsabilité de l’exploitant avec l’accompagnement d’un bureau de contrôle ou opérateur agréé.