



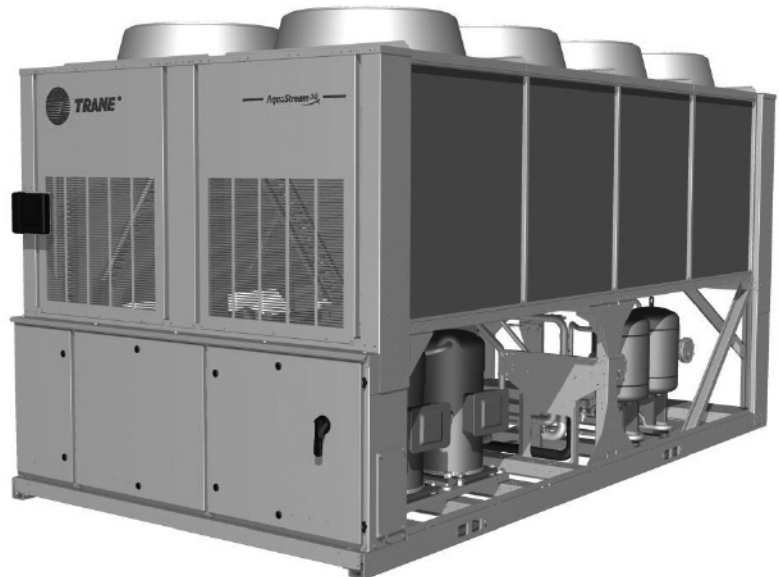
**TRANE®**

*Cooling and Heating  
Systems and Services*

# Installation Utilisation Entretien

---

**Refroidisseurs de liquide à  
condensation par air AquaStream™ 3G  
Modèles CXAM**



---

**CG-SVX24B-FR**

# Sommaire

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Généralités</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>Numéro de référence</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>Description de l'unité</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>Préparatifs à l'installation</b>                | <b>10</b> |
| <b>Caractéristiques générales</b>                  | <b>12</b> |
| <b>Dimensions</b>                                  | <b>48</b> |
| <b>Installation - Parties mécaniques</b>           | <b>55</b> |
| <b>Pertes de charge d'eau</b>                      | <b>61</b> |
| <b>Cartographie de fonctionnement</b>              | <b>64</b> |
| <b>Installation - Parties électriques</b>          | <b>66</b> |
| <b>Options de l'interface de communication</b>     | <b>75</b> |
| <b>Principes de fonctionnement</b>                 | <b>77</b> |
| <b>Récupération partielle de chaleur</b>           | <b>82</b> |
| <b>Interface de régulation</b>                     | <b>84</b> |
| <b>Vérification avant démarrage</b>                | <b>85</b> |
| <b>Procédures de démarrage de l'unité</b>          | <b>86</b> |
| <b>Procédures d'arrêt de l'unité</b>               | <b>90</b> |
| <b>Entretien</b>                                   | <b>91</b> |
| <b>Informations sur l'entretien du compresseur</b> | <b>93</b> |

# Généralités

## Avant-propos

Ce manuel contient les instructions relatives à l'installation, au démarrage, à l'exploitation et à l'entretien, par l'utilisateur, des refroidisseurs CXAM de Trane. Son but n'est pas de décrire de manière exhaustive toutes les opérations d'entretien assurant la longévité et la fiabilité de ce type d'équipement. Seuls les services d'un technicien qualifié, appartenant à une société d'entretien confirmée, permettront de garantir un fonctionnement sûr et durable du module. Lisez ce manuel attentivement avant de procéder à la mise en marche de l'unité.

Les unités sont assemblées, essayées en pression, déshydratées et chargées, puis subissent un essai de fonctionnement avant expédition.

## Mentions « Avertissement » et « Attention »

Les mentions « Avertissement » et « Attention » apparaissent à différents endroits de ce manuel. Pour votre sécurité personnelle et le bon fonctionnement de cette machine, respectez scrupuleusement ces indications. Le constructeur décline toute responsabilité pour les installations ou opérations d'entretien effectuées par un personnel non qualifié.

**AVERTISSEMENT !** : Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**ATTENTION !** : Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées. Cette mise en garde peut également être utilisée pour signaler la mise en œuvre d'une pratique non sûre, ou pour tout risque potentiel de détérioration des équipements ou des biens.

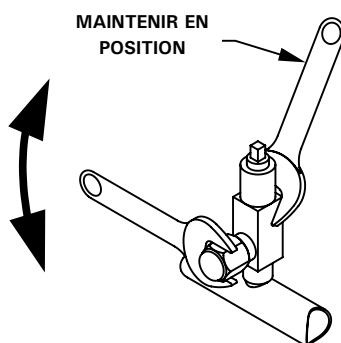
## Conseils de sécurité

Pour éviter tout accident mortel, blessure ou détérioration des équipements et des biens, respecter les conseils suivants lors des visites d'entretien et des réparations :

1. Les pressions maximales admissibles des essais d'étanchéité du système sur le côté haute et basse pression sont données au chapitre « Installation ». Toujours utiliser un régulateur de pression.
2. Débrancher l'alimentation électrique principale avant toute intervention sur l'unité.
3. Les travaux d'entretien et de réparation sur le circuit frigorifique et le circuit électrique doivent être réalisés par un personnel qualifié et expérimenté.

Un entretien approprié des vannes de service est nécessaire. Utiliser une clé pour écrou en guise d'appui comme indiqué à la Figure 1 lors du desserrage ou du serrage du chapeau de la vanne de service.

**Figure 1 - Entretien des vannes de service**



## Réception

Vérifiez l'unité dès son arrivée sur le chantier avant de signer le bordereau de livraison.

### Réception en France uniquement :

En cas de dommage apparent : le destinataire (ou son représentant sur le site) doit signaler tout dommage sur le bordereau de livraison, signer et dater le document de manière lisible et demander au conducteur du véhicule de livraison de le contresigner. Le destinataire (ou son représentant sur le site) doit ensuite en informer le Service des réclamations de Trane (à Épinal) et lui adresser une copie du bordereau de livraison. Le client (ou son représentant sur le site) doit envoyer une lettre en recommandé au dernier transporteur dans les 3 jours qui suivent la livraison.

Remarque : pour les livraisons en France, il convient de vérifier que l'unité ne présente pas de dommages cachés à la livraison ; dans le cas contraire, procéder comme s'il s'agissait d'un dommage apparent.

### Réception dans tous les pays (sauf la France) :

En cas de dommage caché : le destinataire (ou son représentant sur le site) doit envoyer une lettre en recommandé au dernier transporteur dans les 7 jours qui suivent la livraison, en précisant l'objet de la réclamation. Une copie de cette lettre doit être envoyée au Service des réclamations de Trane (à Épinal).

## Garantie

La garantie est en accord avec les conditions générales de vente et de livraison du fabricant. La garantie est nulle en cas de réparation ou de modification de l'équipement sans l'accord écrit du fabricant, en cas de dépassement des limites de fonctionnement ou en cas de modification du système de régulation ou des raccordements électriques. Les dommages qui seraient dus à une négligence, un mauvais entretien ou un non-respect des recommandations et prescriptions du fabricant ne sont pas couverts par la garantie. La garantie et les obligations du fabricant pourront également être annulées si l'utilisateur ne se conforme pas aux règles du présent manuel.

# Généralités

Les pictogrammes suivants peuvent être trouvés sur l'unité. Prendre les précautions nécessaires pour éviter les dommages ou les blessures.

Figure 2 - Pictogrammes d'avertissement



- 1 = Risque dû à l'alimentation électrique de l'unité
- 2 = Risque dû à la rotation d'un ventilateur
- 3 = Risque de brûlure sur la tuyauterie des compresseurs ou de réfrigération
- 4 = L'unité contient du gaz réfrigérant. Voir les avertissements spécifiques.
- 5 = Risque de tension résiduelle lorsque l'unité est équipée des options d'entraînement à vitesse variable ou de démarrage progressif
- 6 = Unité sous pression
- 7 = Risque de coupure, surtout sur les ailettes de l'échangeur de chaleur
- 8 = Lire les instructions avant installation
- 9 = Déconnecter toutes les alimentations électriques avant toute intervention.
- 10 = Lire les instructions techniques

## Fluide frigorigène

Le fluide frigorigène fourni par le fabricant répond à toutes les exigences de nos unités. Dans le cas de l'utilisation d'un fluide frigorigène recyclé ou retraité, il convient de s'assurer qu'il est d'une qualité équivalente au fluide frigorigène neuf. Il est donc nécessaire de faire effectuer une analyse précise dans un laboratoire spécialisé. Le non-respect de cette condition peut entraîner l'annulation de la garantie du fabricant.

## Protection de l'environnement / Conformité à la réglementation relative au gaz fluoré

Cet équipement contient un gaz fluorocarboné couvert par le protocole de Kyoto [ou une substance appauvrie en ozone couverte par le protocole de Montréal]. Le type et la quantité de fluide frigorigène par circuit figurent sur la plaque constructeur du produit. Le potentiel de réchauffement de la planète du fluide frigorigène mis en œuvre dans les équipements de conditionnement d'air et frigorifiques de Trane est indiqué dans le tableau, par type de fluide frigorigène.

| Type de fluide frigorigène | Valeur de GRP (1) |
|----------------------------|-------------------|
| R134a                      | 1300              |
| R407C                      | 1653              |
| R410A                      | 1975              |
| R404A                      | 3784              |
| R22 (2)                    | 1780              |

L'opérateur (l'installateur ou l'utilisateur final) doit s'informer sur la réglementation locale en matière d'environnement pour l'installation, l'exploitation et l'élimination de l'équipement ; plus particulièrement, en ce qui concerne la récupération des substances présentant un danger pour l'environnement (fluide frigorigène, huile, agents antigel, etc.). Un fluide frigorigène, quel qu'il soit, ne doit pas être mis à l'air libre. La manipulation des fluides frigorigènes doit être assurée par un ingénieur service qualifié.

(1) GRP = Potentiel de réchauffement global  
(2) Pris en compte par le Protocole de Montréal

## Contrat d'entretien

Il est vivement recommandé de signer un contrat d'entretien avec votre service après-vente local. Ce contrat vous garantit un entretien régulier de votre installation par un spécialiste qualifié dans nos équipements. Un entretien régulier permet de détecter et de remédier à temps à tout défaut de fonctionnement et de diminuer la gravité des avaries pouvant survenir. Enfin, un entretien régulier garantit une durée de vie maximale de votre équipement. Merci de noter que la garantie pourra être immédiatement annulée si certaines prescriptions d'installation et d'entretien n'étaient pas respectées.

## Formation

Pour vous aider à bien utiliser votre équipement et à le maintenir en parfait état de fonctionnement pendant de longues années, le fabricant met à votre disposition son centre de formation de conditionnement d'air/réfrigération. La vocation principale de ce centre est de fournir aux opérateurs et techniciens d'exploitation une meilleure connaissance du matériel qu'ils utilisent ou dont ils ont la charge. L'accent est plus particulièrement mis sur l'importance du contrôle périodique des paramètres de la machine, ainsi que sur la maintenance préventive qui représente un gain sur le coût d'exploitation par la prévention d'avaries importantes et coûteuses.

# Numéro de référence

## Plaque constructeur de l'unité

Les plaques constructeur de l'unité sont situées sur la surface extérieure de la porte du coffret électrique. La plaque constructeur du compresseur se situe sur chaque compresseur.


La plaque constructeur de l'unité contient les informations suivantes :


- Modèle de l'unité et dimensions ;
- Numéro de série de l'unité ;
- Identification des caractéristiques électriques de l'unité ;
- Liste des charges de fonctionnement correctes de R410A et de l'huile frigorigène ;
- Liste des pressions d'essai de l'unité.

Figure 3 - Plaque constructeur de l'unité

|                                     |                        |               |             |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|-------------|
| TYPE                                | [ ]                    |               |             |
| ①                                   | CRC                    | N° SERIE ②    | CCYY        |
|                                     | [ ]                    | [ ]           | [ ]         |
|                                     | N° ORGANISME NOTIFIE ③ |               |             |
|                                     | [ ]                    |               | [ ]         |
|                                     | QTE-QTY                | V / Hz / Ph   | A max / FLA |
|                                     | C1 [ ]                 | [ ]           | [ ]         |
|                                     | C2 [ ]                 |               | [ ]         |
|                                     | [ ]                    |               | [ ]         |
|                                     | [ ]                    |               | [ ]         |
| CONTROLE - CONTROL                  |                        | [ ]           | VA          |
| INTENSITE DEMARRAGE - STARTING AMPS |                        | [ ]           |             |
| FLUIDE ④                            | [ ]                    | kg            | + [ ] kg    |
|                                     | [ ]                    |               | [ ] l       |
| PS                                  | BP-LP [ ] bar          | HP-HP [ ] bar |             |

EN / DE / IT / ES / DA / FI / NL / NO / PT / SV / CZ / PO / HU / EL / HR / SK / SL / TR / ET / LT / LV / BG / RO / RU / UK  
 ① Type / Typ / Tipo / Tipo / Type / Τυπύ / Type / Type / Tipo / Typ / Typ / Typ / Tipos / Τύπου / Tip / Tyru / Tip / Tip / Tüüp / Tipas / Típs / тина / тип / тип / тип  
 ② Serial nb / Seriennummer / Numero di serie / Numero de série / Seriennummer / Sarjanumero / Seriennummer / Seriennummer / Numero di serie / Tillverkningsnummer / Sérjové číslo / Number fabryczny / Sorozat szám / Αριθμός σειράς / Serijski broj / výrobné číslo / Serijska številka / Seri no / Seeria number / Serijinis numeris / Sérrijas Nr. / заводски номер, / numărul de fabricație / серийный номер / серийний номер  
 ③ Notified body / Benannte Stelle / Organismo notificato / Organismo notificado / Bemyndiget organ / Ilmottettujen laitosten / Aangemelde Instantie / Ramme nr. / Organismo notificado / Anmält organ / Autorizovaná osoba / Organizacja notyfikowana / Regisztráció száma / Σώμα γνωστοποίησης / Ovlaštena osoba / Oboznamený orgán / Pooblaščená oseba / Kurum Onay No / Katsetav osa / Notifikuota organizacija / pilnvarotā iestāde / нотифицирования орган / organismul notificat / уполномоченный орган / уповноважена особа  
 ④ Fluid / Fluide / Fluido / Fluido / Fluidum / Fluidi / Stof / Kuldemedium / Fluido / Fluid / Kapalina / Czynniki / Közeg / ρευστό / Medij / tekutin / Tekočina / Akiskan / Vedelik / Šaldymo agentas / Šķidrums / флуиди / Fluid / жидкость / рідина


**88130 CHARMES - FRANCE**  
 For TRANE BVBA



X39001421-001 / A5

# Numéro de référence

## Caractères 1-4 – Modèle de refroidisseur

CXAM = Refroidisseur Scroll compact à condensation par air

## Caractères 5-7 – Tonnage nominal de l'unité

020 = 20 tonnes  
023 = 23 tonnes  
026 = 26 tonnes  
030 = 30 tonnes  
035 = 35 tonnes  
039 = 39 tonnes  
040 = 40 tonnes  
045 = 45 tonnes  
046 = 46 tonnes  
050 = 50 tonnes  
052 = 52 tonnes  
060 = 60 tonnes  
070 = 70 tonnes  
080 = 80 tonnes  
090 = 90 tonnes  
100 = 100 tonnes  
110 = 110 tonnes  
120 = 120 tonnes  
140 = 140 tonnes  
150 = 150 tonnes  
160 = 160 tonnes  
170 = 170 tonnes

## Caractère 8 – Tension de l'unité

E = 400 V 50 Hz triphasé

## Caractère 9 – Site de fabrication

1 = Épinal, France

## Caractères 10-11 – Séquence de conception

A-Z = Affecté ABU/usine

## Caractère 12 – Type d'unité

1 = Rendement/performances standard  
2 = Rendement/performances élevés

## Caractère 13 – Homologations

B = Certification CE (EUR)

## Caractère 14 – Code appareil sous pression

4 = Norme européenne

## Caractère 15 – Application de l'unité

E = Température ambiante standard de pompe à chaleur en mode froid (7-46°C)

F = Température ambiante basse de pompe à chaleur en mode froid (-10 à 46°C)

## Caractère 16 – Vannes d'isolement du fluide frigorigène

1 = Pas de vannes d'isolement

## Caractère 17

A

## Caractère 18 – Protection antigel (installation en usine uniquement)

X = Sans protection antigel  
2 = Avec protection antigel (régulation CH530)

## Caractère 19 – Isolation

A = Isolation usine - Tous les composants froids

## Caractère 20 – Charge usine

1 = Charge fluide frigorigène usine complète (HFC-410A)

## Caractère 21 – Application de l'évaporateur

A = Refroidissement standard (5,5 à 18°C)  
B = Procédé basse température (inférieur à 5,5°C)  
C = Fabrication de glace - Interface câblée (-7 à 18°C)

## Caractère 22 – Raccordements hydrauliques (évap.)

1 = Raccordement de tuyauterie rainurée  
2 = Tuyauterie rainurée avec adaptateur à bride

## Caractère 23 – Matériau d'ailettes du condenseur

E = Ailettes en aluminium non percées avec pré-enduction (époxy noir)  
F = Ailettes en aluminium non percées avec pré-enduction (Bleu Fin)

## Caractère 24 – Récupération de chaleur de condenseur

X = Pas de récupération de chaleur  
2 = Récupération partielle de chaleur sans commande de ventilateur

## Caractère 25

X

## Caractère 26 – Type de démarreur

A = Démarreur à démarrage direct  
B = Démarreur à démarrage progressif à semi-conducteurs  
C = Démarreur à démarrage direct/ Correction de facteur de puissance

## Caractère 27 – Raccordement de ligne d'alimentation électrique

1 = Un seul point d'alimentation électrique

## Caractère 28 – Type de raccordement de ligne d'alimentation électrique

B = Interrupteur-sectionneur

## Caractère 29 – Type d'enceinte

2 = Protection IP54

## Caractère 30 – Interface opérateur de l'unité

A = DynaView/Anglais  
B = DynaView/Espagnol (Espagne)  
D = DynaView/Français  
E = DynaView/Allemand  
F = DynaView/Néerlandais  
G = DynaView/Italien  
J = DynaView/Portugais (Portugal)  
R = DynaView/Russe  
T = DynaView/Polonais  
U = DynaView/Tchèque  
V = DynaView/Hongrois  
W = DynaView/Grec  
Y = DynaView/Roumain  
Z = DynaView/Suédois

# Numéro de référence

## Caractère 31 – Interface distante (comm. numériques)

- X = Pas de communications numériques à distance
- 1 = Interface LCI-C LonTalk avec interface Modbus
- 2 = Interface LonTalk/Tracer Summit
- 3 = Programmation horaire
- 4 = Interface BACnet

## Caractère 32 – PdC délestage et eau glacée/chaude ext.

- X = Pas de PdC eau glacée externe
- A = PdC délestage et eau glacée ext. - 4-20 mA
- B = PdC délestage et eau glacée ext. - 2-10 V C.C.
- C = Point de consigne auxiliaire

## Caractère 33 – % puissance

- X = Sans % puissance
- 1 = Avec % puissance

## Caractère 34 – Relais programmables

- X = Pas de relais programmables
- A = Relais programmables

## Caractère 35 – Type de pompe

- X = Pas de pompes et de contacteurs
- 1 = Pas de pompes avec contacteurs simples
- 2 = Pas de pompes avec contacteurs doubles
- 3 = Pas de pompes avec contacteurs simples, pompe simple à pression de refoulement élevée
- 4 = Pas de pompes avec contacteurs doubles, pompe double à pression de refoulement élevée
- 5 = Pompe standard simple
- 6 = Pompe simple à pression de refoulement élevée
- 7 = Pompe double à pression de refoulement standard
- 8 = Pompe double à pression de refoulement élevée

## Caractère 36 – Commande de débit de pompe

- X = Pas de commande de débit de pompe
- A = Débit de pompe régulé par vanne triple fonction

- B = Débit de pompe régulé par entraînement à vitesse variable

## Caractère 37 – Réservoir-tampon

- X = Pas de réservoir
- 1 = Avec réservoir

## Caractère 38 – Intensité de court-circuit

- A = Intensité de court-circuit A par défaut

## Caractère 39 – Accessoires de l'installation

- 1 = Amortisseurs en élastomère
- 4 = Patins néoprène

## Caractère 40 – Filtre à eau

- X = Pas de filtre
- A = Avec filtre à eau installé en usine

## Caractère 41 – Package d'insonorisation

- 1 = Compact
- 3 = Ultra-silencieux
- 4 = Ultra-silencieux avec bas niveau sonore de nuit
- 5 = Package d'insonorisation complet

## Caractère 42 – Options d'aspect

- X = Pas d'options d'aspect
- A = Grilles de protection persiennées
- B = Demi-défecteurs
- C = Grilles de protection
- D = Grilles de protection et demi-défecteurs

## Caractère 43

- X

## Caractère 44 – Langue d'étiquettes et de documentation

- A = Bulgare
- B = Espagnol et anglais
- C = Allemand
- D = Anglais
- E = Français
- H = Dutch SI (Néerlandais)
- J = Italien
- L = Danois
- M = Suédois
- N = Norvégien

- P = Polonais

- R = Russe

- T = Tchèque

- U = Grec

- V = Portugais

- Y = Roumain

- Z = Serbe

- 1 = Slovaque

- 2 = Croate

- 3 = Hongrois

## Caractère 45 – Ordre des phases + sur/sous-tension

- X = Non installé

- 1 = Installé

## Caractère 46 – Conditionnement d'expédition

- X = Pas de cale (standard)

- A = Conditionnement en conteneur de l'unité

## Caractère 47

- X

## Caractère 48 – Point de consigne du commutateur de débit

- C = Point de consigne 15

- F = Point de consigne 35

- H = Point de consigne 45

- L = Point de consigne 60

## Caractère 49

- X

## Caractère 50 – Spécificités

- X = Aucune

- S = Spécial

## Remarques :

1. Si un caractère n'est pas défini, il peut être réservé en vue d'une utilisation future.

# Numéro de référence

---

La plaque constructeur du compresseur fournit les informations suivantes :

- Numéro de modèle du compresseur ;
- Numéro de série du compresseur ;
- Caractéristiques électriques du compresseur ;
- Plage d'utilisation ;
- Fluide frigorigène recommandé.

Caractère 8 – Tension

J - 200-230/3/60

K - 460/3/60-400/3/50

F - 230/3/50

D - 575/3/60

X - 380/3/60

Y - 200/3/50 (CSHD 125 uniquement)

## Système de codage par numéro de modèle

Les numéros de modèle de l'unité et des compresseurs sont constitués de chiffres et de lettres représentant les caractéristiques de l'équipement. Chaque position, ou groupe de positions, du numéro représente une caractéristique particulière. Par exemple, la tension de l'unité contient la lettre « E ». Dans le tableau, un « E » à cette position signifie que la tension de l'unité est la suivante : 400/50/3.

Caractère 9 – Décharge

(0 – pas de décharge)

Caractère 10 – Séquence de développement

Caractère 11 – Tension du module de protection

0 - Coupure de ligne int. - CSHD

A - 115 V C.A.

B - 230 V C.A.

H - 24 V C.A.

K - 115/230 V C.A. – CSHN

## Numéro de modèle du compresseur (figurant sur la plaque constructeur du compresseur)

Caractères 1,2,3,4

CSHD - Commercial léger

CSHN - Commercial

Caractère 12 – Variation du compresseur de base

M - Tube d'aspiration et de refoulement, équilibrage d'huile avec écrou d'étanchéité, huile POE de grade 32

Caractères 5, 6, 7 – Capacité - 60 Hz ARI  
KBtu/h (approximativement)

125 - CSHD

161 - CSHD

184 - CSHN

250 - CSHN

315 - CSHN

374 - CSHN



# Description de l'unité

---

## Description de l'unité

Les unités sont des pompes à chaleur à air de type Scroll conçues pour une installation en extérieur. Les unités sont réversibles et peuvent fonctionner en mode froid ou en mode chaud.

Les unités possèdent un ou deux circuits de fluide frigorigène indépendants. Chaque circuit comprend deux ou trois compresseurs. Les unités sont protégées par un évaporateur et un condenseur.

Remarque : chaque unité est un ensemble hermétique entièrement monté, équipé de tuyauteries, câblé, déshydraté et chargé en usine ; son fonctionnement et son étanchéité sont également testés avant l'expédition. Les entrées et sorties d'eau sont obturées pour l'expédition.

Les unités intègrent la logique de contrôle adaptative propre à Trane avec les contrôles CH530. Cette logique surveille les variables de régulation qui régissent le fonctionnement de l'unité. La logique de contrôle adaptative permet de corriger ces valeurs, au besoin, pour optimiser le rendement, éviter toute panne des unités et maintenir la production d'eau glacée ou chaude.

Chaque circuit de fluide frigorigène comprend une bouteille de liquide, un filtre, un voyant, une vanne de détente électronique, un clapet anti-retour et des vannes de charge.

En mode froid, l'évaporateur est constitué d'une plaque brasée et d'un échangeur de chaleur doté d'un système de purge de l'eau et de raccords de purge. Le condenseur est une petite batterie d'air refroidi. Les condenseurs sont disponibles dans trois configurations en fonction du tonnage de l'unité. Les unités peuvent être désignées par leur taille suivant la configuration du condenseur. Les trois configurations sont les suivantes : inclinée, en V et en W.

## Informations sur les accessoires/options

Vérifier tous les accessoires et pièces détachées faisant partie de la livraison de l'unité par rapport à la commande initiale. Ces éléments comprennent les schémas de levage et de câblages électriques ainsi que la documentation relative à l'entretien, placés à l'intérieur du coffret électrique et/ou du coffret de démarrage pour le transport. Vérifiez également les composants facultatifs comme les adaptateurs à bride et les isolateurs.

Les isolateurs de l'unité et l'adaptateur à bride sont fournis fixés au châssis de l'unité.

# Pré-installation

## Liste de contrôle

À la réception de l'unité, vérifiez qu'il s'agit du bon modèle et qu'elle est correctement équipée. Comparer les informations indiquées sur la plaque constructeur de l'unité aux informations figurant sur le bon de commande et sur le bon de livraison.

Vérifiez l'absence de détériorations sur les composants extérieurs. Signalez au transporteur tout dégât apparent ou composant manquant, et inscrivez la mention « unité endommagée » sur le bordereau de livraison du transporteur. Indiquez l'importance et le type de la détérioration et informez-en le bureau de vente Trane compétent. N'installez pas une unité endommagée sans l'accord préalable du bureau de vente.

## Liste de contrôles obligatoires

\*\*\*Cette liste de contrôles ne remplace pas les instructions d'installation pour les entrepreneurs. Elle est prévue comme un guide pour le technicien Trane juste avant le démarrage de l'unité. Un grand nombre des contrôles et des actions recommandés peut exposer le technicien à des risques électriques et mécaniques. Se reporter aux sections appropriées du manuel de l'unité pour connaître les procédures convenables, les spécifications des composants et les instructions de sécurité.

Sauf indication contraire, il est implicite que le technicien doit utiliser cette liste de contrôles pour l'inspection/la vérification des travaux préalablement réalisés par l'entrepreneur général lors de l'installation.

1. Dégagements de l'unité adéquats pour l'entretien et pour éviter le recyclage d'air, etc.
2. Extérieur de l'unité inspecté
3. Réchauffeurs de carter en fonctionnement pendant 24 h avant l'arrivée du technicien réalisant les opérations de démarrage
4. Tension d'alimentation de l'unité et des résistances adaptée (déséquilibre inférieur ou égal à 2%)
5. Raccordement d'alimentation de l'unité (séquence A-B-C) adapté à la rotation du compresseur

6. Câblage d'alimentation en cuivre satisfaisant aux exigences de dimensionnement du plan conforme du projet
7. Mise à la masse convenable de l'unité
8. Installation et câblage de tous les automatismes et les contrôles à distance effectués
9. Bon serrage de tous les raccords de câblage
10. Vérifier l'interverrouillage du côté eau glacée et des câblages de raccordement et externes (pompe à eau glacée)
11. Raccordement sur site des câblages de commande aux bonnes bornes (marche/arrêt externe, arrêt d'urgence, décalage point de consigne eau glacée...)
12. Vérifier que toutes les vannes de fluide frigorigène sont ouvertes/en appui sur leur siège
13. Bons niveaux d'huile du compresseur (à une hauteur de 1/2 - 3/4 dans le regard)
14. Vérifier la propreté du filtre à eau glacée et l'absence de débris, ainsi que le remplissage des circuits d'eau glacée de l'évaporateur
15. Fermer le ou les interrupteurs-sectionneurs à fusible qui alimentent le démarreur de la pompe à eau glacée
16. Démarrer la pompe à eau glacée pour activer la circulation d'eau. Inspecter la tuyauterie à la recherche de fuites et effectuer les réparations nécessaires
17. L'eau circulant dans le système, régler le débit d'eau et vérifier la perte de charge lors de son passage dans l'évaporateur
18. Régler le contrôleur de débit de l'eau glacée de manière à ce qu'il fonctionne correctement
19. Remettre la pompe à eau glacée en mode automatique
20. Vérifier tous les éléments du menu du CH530 sur les modèles DynaView et KestrelView
21. Intensité du ventilateur conforme aux spécifications de la plaque constructeur
22. Tous les panneaux/portes verrouillés avant le démarrage
23. Toutes les ailettes de la batterie inspectées et redressées
24. Faire tourner les ventilateurs avant de démarrer l'unité à la recherche de signes sonores et visuels de frottement. Démarrer l'unité
25. Appuyer sur la touche AUTO. L'unité démarre si le contrôle du refroidisseur détecte une demande de froid, et que tous les verrouillages de sécurité sont fermés
26. Vérifier les regards du détendeur électrique après une période suffisamment longue de stabilisation de l'eau entrante et sortante
27. Vérifier la pression du fluide frigorigène de l'évaporateur et celle du condenseur dans le menu fluide frigorigène du CH530 TechView
28. Vérifier que les valeurs de surchauffe et de sous-refroidissement sont normales
29. Fonctionnement normal du compresseur, dans la plage nominale d'intensité
30. Journal de fonctionnement rempli
31. Appuyer sur la touche d'arrêt
32. Inspecter encore les ventilateurs après qu'ils ont été chargés pour s'assurer de l'absence de signes de frottement
33. Vérifier que la pompe à eau glacée fonctionne depuis plus d'une minute (au minimum) avant d'arrêter le refroidisseur (pour les systèmes d'eau glacée normaux).

## Stockage de l'unité

Si le refroidisseur doit être stocké pendant plus d'un mois avant l'installation, prendre les précautions suivantes :

- Conserver le refroidisseur dans un lieu sec, sûr et exempt de vibrations.
- Les unités chargées de fluide frigorigène doivent être stockées à l'abri de températures supérieures à 68°C.
- Installer une jauge et contrôler manuellement la pression du circuit frigorifique au moins tous les trois mois. Si la pression du fluide frigorigène est inférieure à 13 bar à 20°C (ou 10 bar à 10°C), faire appel à une société d'entretien qualifiée ainsi qu'au bureau de vente Trane le plus proche.

## Exigences d'installation et responsabilités de l'installateur

Une liste des responsabilités de l'entreprise chargée d'installer l'unité est fournie.

# Pré-installation

| Type d'exigence                                       | Fourni par Trane<br>Installé par Trane  | Fourni par Trane<br>Installé par le client                              | Fourni par le client<br>Installé par le client   |
|---|---|---|--|
| Assise  |   |   | Satisfaire aux exigences concernant l'assise   |
| Élingage  |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaînes de sécurité</li> <li>• Crochets de sûreté</li> <li>• Palonniers</li> </ul>  |
| Isolation   |   | Coussinets isolants ou isolateurs en néoprène (option)                  | Coussinets isolants ou isolateurs en néoprène (option)   |
| Électricité   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupteur-sectionneur</li> <li>• Démarreur monté sur unité</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille du câblage par codes et réglementations de soumission et locaux</li> <li>• Cosses</li> <li>• Raccordement(s) à la terre</li> <li>• Câblage GTC (en option)</li> <li>• Contrôle de la tension du câblage</li> <li>• Contacteur de pompe d'eau glacée et câblage avec dispositif de verrouillage</li> <li>• Relais et câblage en option</li> </ul> |
| Circuit d'eau   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôleur de débit</li> <li>• Filtre à eau (option)</li> </ul>          |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prises pour thermomètres et manomètres</li> <li>• Thermomètres</li> <li>• Manomètres de débit d'eau</li> <li>• Vannes d'isolement et d'équilibrage du circuit d'eau</li> <li>• Système de purge et de vidange</li> <li>• Soupapes de surpression</li> </ul>   |
| Isolation   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation</li> </ul>  |
| Composants de raccords de tuyauterie de circuit d'eau | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccords rainurés</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptateurs à bride</li> </ul> |  |

# Caractéristiques générales

**Tableau 1 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et compact - Unités simples**

| Taille   |                    | 20               | 23               | 26               | 30               | 35               | 39               | 45               | 50               |
|--|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 55,5             | 61,3             | 69,2             | 77,5             | 94,7             | 109,9            | 121,0            | 130,7            |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 19,5             | 22,1             | 24,1             | 28,2             | 32,8             | 38,3             | 43,9             | 49,8             |
| EER  |                    | 9,7              | 9,4              | 9,8              | 9,4              | 9,8              | 9,8              | 9,4              | 8,9              |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 61,9             | 69,1             | 77,9             | 87,5             | 100,8            | 112,4            | 124,5            | 133,6            |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 21,2             | 23,7             | 26,2             | 29,6             | 35,5             | 39,3             | 43,6             | 48,1             |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 10,0             | 9,9              | 10,1             | 10,1             | 9,7              | 9,7              | 9,7              | 9,5              |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 88               | 88               | 88               | 89               | 92               | 93               | 92               | 91               |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                |
| Échelons de puissance  | %                  | 50-100           | 43-100           | 50-100           | 50-100           | 43-100           | 50-100           | 44-100           | 50-100           |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 55               | 59               | 63               | 65               | 83               | 93               | 103              | 113              |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Unité standard   | (A)                | 176              | 192              | 196              | 199              | 261              | 272              | 317              | 327              |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 119              | 129              | 133              | 135              | 175              | 186              | 213              | 223              |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 95               | 95               | 95               | 95               | 150              | 150              | 150              | 150              |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                |
| Type   |                    | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           |
| Modèle   |                    | CSHD125& CSHD125 | CSHD125& CSHD161 | CSHD161& CSHD161 | CSHN184& CSHN184 | CSHN184& CSHN250 | CSHN250& CSHN250 | CSHN250& CSHN315 | CSHN315& CSHN315 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7     | 20,7 et 25       | 25 et 25         | 26 et 26         | 26 et 36,4       | 36,4 et 36,4     | 36,4 et 46,4     | 46,4 et 46,4     |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142       | 142 et 158       | 158 et 158       | 160 et 160       | 160 et 215       | 215 et 215       | 215 et 260       | 260 et 260       |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 90 et 90         | 90 et 90         | 90 et 90         | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Quantité   | Nbre               | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                |
| Type   |                    | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 4,0              | 4,0              | 4,0              | 5,3              | 8,2              | 10,6             | 13,3             | 13,3             |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 200              | 200              | 200              | 200              | 200              | 300              | 300              | 300              |
| Débit min.   | (l/s)              | 1,3              | 1,4              | 1,6              | 1,8              | 2,2              | 2,6              | 2,8              | 3,0              |
| Débit max.   | (l/s)              | 3,9              | 4,3              | 4,8              | 5,4              | 6,6              | 7,7              | 8,5              | 9,1              |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 92,2             | 64,0             | 49,7             | 77,8             | 68,7             | 101,9            | 97,5             | 84,1             |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 92,2             | 64,0             | 49,7             | 77,8             | 68,7             | 101,9            | 97,5             | 84,1             |
| Puissance (3)  | (kW)               | 1,5              | 1,5              | 1,5              | 1,5              | 1,5              | 3                | 3                | 3                |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 3,25             | 3,25             | 3,25             | 3,25             | 3,25             | 6,1              | 6,1              | 6,1              |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 269,0            | 240,1            | 219,0            | 249,5            | 234,7            | 225,9            | 218,5            | 200,0            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 269,0            | 240,1            | 219,0            | 249,5            | 234,7            | 225,9            | 218,5            | 200,0            |
| Puissance (2)  | (kW)               | 4                | 4                | 4                | 4                | 5,5              | 5,5              | 5,5              | 5,5              |
| Intensité nominale (2)   | (A)                | 7,59             | 7,59             | 7,59             | 7,59             | 10,6             | 10,6             | 10,6             | 10,6             |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               | 0                |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                  |                  |                  |                  | 120              |                  |                  |                  |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                  |                  |                  |                  | 180              |                  |                  |                  |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                  |                  |                  |                  | 530              |                  |                  |                  |

# Caractéristiques générales

**Tableau 1 - suite**

| Taille  |                     | 20                | 23                | 26                | 30                | 35                | 39                | 45                | 50                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 |                   |                   |                   |                   | 800               |                   |                   |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               | 0                 |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Diamètre  | (mm)                | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 15 317            | 15 323            | 17 022            | 17 027            | 16 515            | 16 522            | 16 528            | 16 533            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 1,7               | 1,7               | 1,6               | 1,6               | 1,7               | 1,7               | 1,7               | 1,7               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671            | 0,0671            | 0,0671            | 0,0915            | 0,0915            | 0,1098            | 0,1220            | 0,1220            |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 50                | 50                | 50                | 65                | 65                | 65                | 65                | 65                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3418              | 3418              | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 2908              | 2908              | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3418              | 3418              | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2908              | 2908              | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 910               | 914               | 938               | 1032              | 1260              | 1268              | 1325              | 1372              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 917               | 921               | 946               | 1042              | 1272              | 1283              | 1342              | 1389              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 199               | 199               | 200               | 200               | 255               | 256               | 255               | 255               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 183               | 183               | 183               | 184               | 225               | 232               | 231               | 250               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 162               | 162               | 163               | 163               | 208               | 209               | 208               | 208               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 153               | 153               | 154               | 154               | 195               | 199               | 198               | 207               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 188               | 189               | 188               | 188               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 19                | 19                | 19                | 19                | 25                | 25                | 25                | 25                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/ fonctionnement</b>                             |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 19,1              | 19,1              | 22,7              | 22,7              | 32,7              | 32,7              | 32,7              | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 6,6               |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 2 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et compact - Unités en V doubles**

| Taille   |                    | 40               | 46               | 52               | 60               | 70               | 80               | 90               |
|--|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 111,9            | 126,2            | 143,8            | 161,1            | 191,4            | 223,6            | 247,7            |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 39,0             | 44,6             | 48,9             | 56,8             | 67,7             | 76,8             | 88,1             |
| EER  |                    | 9,8              | 9,7              | 10,0             | 9,7              | 9,6              | 9,9              | 9,6              |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 125,7            | 141,4            | 159,8            | 177,2            | 203,1            | 227,5            | 251,4            |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 42,6             | 46,6             | 51,5             | 58,7             | 71,0             | 79,1             | 87,7             |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 10,0             | 10,3             | 10,6             | 10,3             | 9,8              | 9,8              | 9,8              |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 91               | 91               | 91               | 92               | 95               | 96               | 95               |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                |
| Echelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100     | 21-43-71-100     | 25-50-75-100     | 25-50-75-100     | 21-43-71-100     | 25-50-75-100     | 22-44-72-100     |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 96               | 105              | 113              | 117              | 145              | 166              | 186              |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Unité standard   | (A)                | 218              | 238              | 246              | 251              | 324              | 344              | 399              |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 161              | 175              | 183              | 187              | 238              | 258              | 295              |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 150              | 150              | 150              | 240              | 240              | 240              | 240              |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                |
| Type   |                    | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           |
| Modèle   |                    | CSHD125& CSHD125 | CSHD125& CSHD161 | CSHD161& CSHD161 | CSHN184& CSHN184 | CSHN184& CSHN250 | CSHN250& CSHN250 | CSHN250& CSHN315 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7     | 20,7 et 25       | 25 et 25         | 26 et 26         | 26 et 36,4       | 36,4 et 36,4     | 36,4 et 46,4     |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142       | 142 et 158       | 158 et 158       | 160 et 160       | 160 et 215       | 215 et 215       | 215 et 260       |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | (kW)               | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Quantité   | Nbre               | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                |
| Type   |                    | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 9,1              | 14,3             | 14,3             | 15,6             | 21,5             | 24,0             | 28,2             |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 200              | 300              | 300              | 300              | 400              | 400              | 400              |
| Débit min.   | (l/s)              | 2,6              | 2,9              | 3,3              | 3,7              | 4,4              | 5,2              | 5,7              |
| Débit max.   | (l/s)              | 7,7              | 8,6              | 9,9              | 11,1             | 13,3             | 15,5             | 17,1             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 68,1             | 99,9             | 74,6             | 100,7            | 126,4            | 105,5            | 124,3            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 68,1             | 99,9             | 74,6             | 100,7            | 126,4            | 105,5            | 124,3            |
| Puissance (3)  | (kW)               | 3                | 4                | 4                | 4                | 5,5              | 5,5              | 5,5              |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 6,1              | 7,59             | 7,59             | 7,59             | 10,6             | 10,6             | 10,6             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 221,9            | 219,3            | 185,3            | 212,2            | 203,2            | 182,2            | 202,6            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 221,9            | 219,3            | 185,3            | 212,2            | 203,2            | 182,2            | 202,6            |
| Puissance (2)  | (kW)               | 5,5              | 5,5              | 5,5              | 7,5              | 7,5              | 7,5              | 7,5              |
| Intensité nominale (2)   | (A)                | 10,6             | 10,6             | 10,6             | 13,8             | 13,8             | 13,8             | 13,8             |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                  |                  |                  | 120              |                  |                  |                  |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                  |                  |                  | 120              |                  |                  |                  |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                  |                  |                  | 860              |                  |                  |                  |
| Résistance antigel de réservoir-tampon                                   | (W)                |                  |                  |                  | 800              |                  |                  |                  |
| Poids entraînement à fréquence variable                                  | (kg)               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               |
| Volume du réservoir d'eau  | (l)                | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |

# Caractéristiques générales

**Tableau 2 - suite**

| Taille  |          | 40                | 46                | 52                | 60                | 70                | 80                | 90                |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Condenseur</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)     | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre     | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)    | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre     | 4                 | 4                 | 4                 | 4                 | 6                 | 6                 | 6                 |
| Diamètre  | (mm)     | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               |
| Type d'entraînement   |          | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |          | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |          | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m³/h)   | 15 317            | 15 324            | 17 023            | 17 028            | 15 284            | 16 523            | 16 529            |
| Pression statique   | (Pa)     | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)     | 1,7               | 1,7               | 1,6               | 1,6               | 1,7               | 1,7               | 1,7               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)      | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              |
| Vitesse moteur  | (tr/min) | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               |
| <b>PHR</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |          | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)     | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)      | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0915*2          | 0,0915*2          | 0,1098*2          | 0,122*2           |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)     | 65                | 65                | 65                | 80                | 80                | 80                | 80                |
| Type (standard)   |          | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)     | 3416              | 3416              | 3416              | 3416              | 4330              | 4330              | 4330              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)     | 3193              | 3193              | 3193              | 3193              | 4107              | 4107              | 4107              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 3704              | 3704              | 3704              | 3704              | 4618              | 4618              | 4618              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 2905              | 2905              | 2905              | 2905              | 3819              | 3819              | 3819              |
| Largeur d'unité   | (mm)     | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              |
| Hauteur d'unité   | (mm)     | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)     | 1652              | 1679              | 1728              | 1910              | 2171              | 2220              | 2327              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)     | 1665              | 1697              | 1746              | 1928              | 2196              | 2247              | 2358              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 226               | 225               | 226               | 316               | 319               | 319               | 319               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 209               | 221               | 221               | 221               | 237               | 237               | 237               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 179               | 178               | 179               | 220               | 222               | 222               | 222               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 171               | 177               | 177               | 177               | 186               | 186               | 186               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)     | 189               | 188               | 188               | 188               | 189               | 189               | 189               |
| Poids de déflecteur   | (kg)     | 32                | 32                | 32                | 32                | 37                | 37                | 37                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)     | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)     | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)     | 19,1              | 19,1              | 22,7              | 22,7              | 29                | 31,8              | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)      | 13,4              | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 3 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et compact - Unités en W doubles**

| Taille   |                    | 100              | 110              | 120              | 140                       | 150                  | 160                       | 170                       |
|--|--------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 276,3            | 295,0            | 317,4            | 376,5                     | 399,7                | 432,6                     | 450,6                     |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 95,2             | 104,2            | 114,6            | 138,1                     | 150,2                | 155,8                     | 165,3                     |
| EER  |                    | 9,9              | 9,7              | 9,4              | 9,3                       | 9,1                  | 9,5                       | 9,3                       |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 271,1            | 287,0            | 301,7            | 360,7                     | 375,0                | 427,7                     | 442,7                     |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 95,5             | 102,8            | 109,4            | 136,6                     | 144,7                | 157,4                     | 165,1                     |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 9,7              | 9,5              | 9,4              | 9,4                       | 9,0                  | 8,8                       | 9,1                       |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50                  | 400/3/50             | 400/3/50                  | 400/3/50                  |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 92               | 93               | 93               | 95                        | 94                   | 95                        | 95                        |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 2                         | 2                    | 2                         | 2                         |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100     | 23-45-73-100     | 25-50-75-100     | 14-29-46-64-82-100        | 17-33-50-67-83-100   | 16-31-47-63-81-100        | 15-29-47-65-82-100        |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 206              | 226              | 246              | 292                       | 312                  | 339                       | 359                       |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Unité standard   | (A)                | 419              | 489              | 509              | 506                       | 526                  | 602                       | 622                       |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 315              | 361              | 381              | 402                       | 422                  | 474                       | 494                       |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15               | 15               | 15               | 15                        | 15                   | 15                        | 15                        |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 240              | 240              | 240              | 2 x 300                   | 2 x 300              | 2 x 300                   | 2 x 300                   |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 3                         | 3                    | 3                         | 3                         |
| Type   |                    | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll                    | Scroll               | Scroll                    | Scroll                    |
| Modèle   |                    | CSHN315& CSHN315 | CSHN315& CSHN374 | CSHN374& CSHN374 | CSHN250& CSHN315& CSHN315 | CSHN315& CSHN315     | CSHN315& CSHN315& CSHN374 | CSHN315& CSHN374& CSHN374 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 46,4 et 46,4     | 46,4 et 56,4     | 56,4 et 56,4     | 36,4 et 46,4 et 46,4      | 46,4 et 46,4 et 46,4 | 46,4 et 46,4 et 56,4      | 46,4 et 56,4 et 56,4      |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 260 et 260       | 260 et 320       | 320 et 320       | 215 et 260 et 260         | 260 et 260 et 260    | 320 et 320 et 320         | 260 et 320 et 320         |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900             | 2900             | 2900             | 2900                      | 2900                 | 2900                      | 2900                      |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | (kW)               | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160                | 160 et 160           | 160 et 160                | 160 et 160                |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85                      | 0,85                 | 0,85                      | 0,85                      |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Quantité   | Nbre               | 1                | 1                | 1                | 1                         | 1                    | 1                         | 1                         |
| Type   |                    | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE                      | BPHE                 | BPHE                      | BPHE                      |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 32,4             | 32,4             | 39,2             | 40,8                      | 46,7                 | 46,7                      | 46,7                      |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 400              | 400              | 500              | 500                       | 500                  | 500                       | 500                       |
| Débit min.   | (l/s)              | 6,4              | 6,8              | 7,3              | 8,7                       | 9,2                  | 10,0                      | 10,4                      |
| Débit max.   | (l/s)              | 19,1             | 20,4             | 22,0             | 26,1                      | 27,7                 | 30,0                      | 31,3                      |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 119,8            | 122,3            | 124,5            | 146,2                     | 132,9                | 113,5                     | 102,2                     |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 119,8            | 122,3            | 124,5            | 146,2                     | 132,9                | 113,5                     | 102,2                     |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5              | 7,5              | 7,5              | 11                        | 11                   | 11                        | 11                        |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6             | 13,8             | 13,8             | 19,6                      | 19,6                 | 19,6                      | 19,6                      |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 203,2            | 190,4            | 232,2            | 204,1                     | 190,4                | 226,5                     | 215,1                     |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 203,2            | 190,4            | 232,2            | 204,1                     | 190,4                | 226,5                     | 215,1                     |
| Puissance (2)  | (kW)               | 7,5              | 7,5              | 11               | 11                        | 11                   | 15                        | 15                        |
| Intensité nominale (2)   | (A)                | 13,8             | 13,8             | 19,6             | 19,6                      | 19,6                 | 26,5                      | 26,5                      |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                  |                  |                  |                           |                      |                           |                           |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 60               | 60               | 60               | 60                        | 60                   | 60                        | 60                        |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 900              | 900              | 900              | 900                       | 900                  | 900                       | 900                       |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000             | 1000             | 1000             | 1000                      | 1000                 | 1000                      | 1000                      |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500              | 500              | 500              | 500                       | 500                  | 500                       | 500                       |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                | 120              | 120              | 120              | 240                       | 240                  | 240                       | 240                       |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                | 240              | 240              | 240              | 300                       | 300                  | 300                       | 300                       |



# Caractéristiques générales

**Tableau 3 - suite**

| Taille  |          | 100               | 110               | 120               | 140               | 150               | 160               | 170               |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel système de pompe   | (W)      | 980               | 980               | 980               | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)      | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)     | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)      | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               |
| <b>Condenseur</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)     | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre     | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)    | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre     | 6                 | 6                 | 6                 | 10                | 10                | 12                | 12                |
| Diamètre  | (mm)     | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               |
| Type d'entraînement   |          | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |          | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 5xS               | 5xS               | 6xS               | 6xS               |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |          | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m³/h)   | 18 498            | 18 950            | 18 951            | 17 594            | 17 596            | 17 593            | 17 594            |
| Pression statique   | (Pa)     | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)     | 1,6               | 1,5               | 1,5               | 1,6               | 1,6               | 1,6               | 1,6               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)      | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              | 3,36              |
| Vitesse moteur  | (tr/min) | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               |
| <b>PHR</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |          | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)     | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)      | 0,122*2           | 0,1647*2          | 0,1647*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)     | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               |
| Type (standard)   |          | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)     | 4230              | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)     | 4558              | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 4558              | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 4230              | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Largeur d'unité   | (mm)     | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              |
| Hauteur d'unité   | (mm)     | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)     | 2773              | 2773              | 2794              | 3457              | 3570              | 3956              | 3956              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)     | 2808              | 2808              | 2835              | 3500              | 3618              | 4005              | 4005              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 406               | 406               | 488               | 511               | 510               | 583               | 583               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 325               | 405               | 405               | 510               | 510               | 556               | 556               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 310               | 310               | 355               | 377               | 377               | 436               | 436               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 274               | 314               | 314               | 377               | 376               | 423               | 423               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)     | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)     | 47                | 47                | 47                | 51                | 51                | 56                | 56                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)     | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)     | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)     | 46,3              | 48,1              | 46,3              | 57,2              | 57,2              | 68,9              | 67,1              |
| Charge d'huile  | (l)      | 13,4              | 13,9              | 14,4              | 22,5              | 23                | 23,5              | 24                |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 4 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et ultra-silencieuse - Unités simples**

| Taille   |      | 20                        | 23                        | 26                        | 30                        | 35                            | 39                            | 45                            | 50                            |
|--|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Puissance frigorifique nette (kW)  |      | 54,5                      | 60,0                      | 68,3                      | 76,1                      | 93,4                          | 107,8                         | 118,5                         | 127,3                         |
| Puissance absorbée totale en refroidissement (kW)                              |      | 18,9                      | 21,9                      | 23,9                      | 28,2                      | 32,2                          | 38,0                          | 44,1                          | 50,3                          |
| EER  |      | 9,8                       | 9,4                       | 9,7                       | 9,2                       | 9,9                           | 9,7                           | 9,2                           | 8,6                           |
| Puissance calorifique nette (kW)   |      | 60,8                      | 67,8                      | 76,9                      | 86,1                      | 99,4                          | 110,7                         | 122,2                         | 131,2                         |
| Puissance absorbée totale en mode chaud (kW)                                   |      | 19,6                      | 22,2                      | 25,0                      | 28,2                      | 33,5                          | 37,3                          | 41,5                          | 46,1                          |
| Coefficient de performance (chauffage)   |      | 10,6                      | 10,4                      | 10,5                      | 10,4                      | 10,1                          | 10,1                          | 10,0                          | 9,7                           |
| Alimentation électrique principale   |      | 400/3/50                  | 400/3/50                  | 400/3/50                  | 400/3/50                  | 400/3/50                      | 400/3/50                      | 400/3/50                      | 400/3/50                      |
| Niveau de puissance acoustique (dBA)   |      | 83                        | 83                        | 83                        | 83                        | 86                            | 87                            | 86                            | 85                            |
| <b>Caractéristiques du système</b>   |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Circuit frigorifique   | Nbre | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                             | 1                             | 1                             | 1                             |
| Échelons de puissance  | %    | 50-100                    | 43-100                    | 50-100                    | 50-100                    | 43-100                        | 50-100                        | 44-100                        | 50-100                        |
| <b>Intensité des unités</b>  |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Courant nominal (2) (A)  |      | 54                        | 58                        | 62                        | 64                        | 81                            | 92                            | 102                           | 112                           |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Unité standard (A)   |      | 175                       | 191                       | 195                       | 198                       | 260                           | 270                           | 315                           | 325                           |
| Avec option démarrage progressif (soft starter) (A)                            |      | 118                       | 128                       | 132                       | 134                       | 174                           | 184                           | 211                           | 221                           |
| Intensité de court-circuit unité (kA)  |      | 15                        | 15                        | 15                        | 15                        | 15                            | 15                            | 15                            | 15                            |
| Taille maxi. câble d'alimentation (mm <sup>2</sup> )                           |      | 95                        | 95                        | 95                        | 95                        | 150                           | 150                           | 150                           | 150                           |
| <b>Compresseur</b>   |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Nombre de compresseurs par circuit   | Nbre | 2                         | 2                         | 2                         | 2                         | 2                             | 2                             | 2                             | 2                             |
| Type   |      | Scroll                    | Scroll                    | Scroll                    | Scroll                    | Scroll                        | Scroll                        | Scroll                        | Scroll                        |
| Modèle   |      | CSHD125&CSHD125           | CSHD125&CSHD161           | CSHD161&CSHD161           | CSHN184&CSHN184           | CSHN184&CSHN250               | CSHN250&CSHN250               | CSHN250&CSHN315               | CSHN315&CSHN315               |
| Nombre de vitesses   | Nbre | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                             | 1                             | 1                             | 1                             |
| Nombre de moteurs par circuit  | Nbre | 2                         | 2                         | 2                         | 2                         | 2                             | 2                             | 2                             | 2                             |
| Intensité nominale par circuit (A)   |      | 20,7 et 20,7              | 20,7 et 25                | 25 et 25                  | 26 et 26                  | 26 et 36,4                    | 36,4 et 36,4                  | 36,4 et 46,4                  | 46,4 et 46,4                  |
| Courant à rotor bloqué par circuit (A)   |      | 142 et 142                | 142 et 158                | 158 et 158                | 160 et 160                | 160 et 215                    | 215 et 215                    | 215 et 260                    | 260 et 260                    |
| Vitesse moteur (tr/min)  |      | 2900                      | 2900                      | 2900                      | 2900                      | 2900                          | 2900                          | 2900                          | 2900                          |
| Résistance de réservoir par circuit (kW)                                       |      | 90 et 90                  | 90 et 90                  | 90 et 90                  | 160 et 160                | 160 et 160                    | 160 et 160                    | 160 et 160                    | 160 et 160                    |
| Facteur de puissance   | Nbre | 0,85                      | 0,85                      | 0,85                      | 0,85                      | 0,85                          | 0,85                          | 0,85                          | 0,85                          |
| <b>Évaporateur</b>   |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Quantité   | Nbre | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                             | 1                             | 1                             | 1                             |
| Type   |      | BPHE                      | BPHE                      | BPHE                      | BPHE                      | BPHE                          | BPHE                          | BPHE                          | BPHE                          |
| Modèle   |      | P80                       | P80                       | P80                       | P80                       | P120T                         | P120T                         | P120T                         | P120T                         |
| Stockage/volume d'eau (total) (l)  |      | 4,0                       | 4,0                       | 4,0                       | 5,3                       | 8,2                           | 10,6                          | 13,3                          | 13,3                          |
| Puissance de la résistance (W)   |      | 200                       | 200                       | 200                       | 200                       | 200                           | 300                           | 300                           | 300                           |
| Débit min. (l/s)   |      | 1,3                       | 1,4                       | 1,6                       | 1,8                       | 2,2                           | 2,5                           | 2,8                           | 3,0                           |
| Débit max. (l/s)   |      | 3,8                       | 4,2                       | 4,8                       | 5,3                       | 6,5                           | 7,5                           | 8,3                           | 8,9                           |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>              |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple (kPa) |      | 93,8                      | 66,9                      | 47,1                      | 79,8                      | 70,6                          | 104,6                         | 101,0                         | 88,9                          |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double (kPa) |      | 93,8                      | 66,9                      | 47,1                      | 79,8                      | 70,6                          | 104,6                         | 101,0                         | 88,9                          |
| Type de pompe (Simple)   |      | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               |
| Modèle (Simple)  |      | IPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | IPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | IPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | IPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | IPL50/120-1.5/2-N66-TRANE     | IPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE   | IPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE   | IPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE   |
| Type de pompe (Double)   |      | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               |
| Modèle (Double)  |      | DPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | DPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | DPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | DPL50/120-1.5/2-N66-TRANE | DPL50/120-1.5/2-N66-TRANE     | DPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE   | DPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE   | DPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE   |
| Nombre d'ensembles de pompes   | Nbre | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                             | 1                             | 1                             | 1                             |
| Puissance (3) (kW)   |      | 1,5                       | 1,5                       | 1,5                       | 1,5                       | 1,5                           | 3                             | 3                             | 3                             |
| Intensité nominale (3) (A)   |      | 3,25                      | 3,25                      | 3,25                      | 3,25                      | 3,25                          | 6,1                           | 6,1                           | 6,1                           |
| Intensité de démarrage (3) (A)   |      | 19,1                      | 19,1                      | 19,1                      | 19,1                      | 19,1                          | 38,0                          | 38,0                          | 38,0                          |
| Vitesse moteur (tr/min)  |      | 2860                      | 2860                      | 2860                      | 2860                      | 2860                          | 2890                          | 2890                          | 2890                          |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>                 |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple (kPa) |      | 270,6                     | 243,4                     | 221,6                     | 251,9                     | 237,0                         | 229,1                         | 223,2                         | 206,3                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double (kPa) |      | 270,6                     | 243,4                     | 221,6                     | 251,9                     | 237,0                         | 229,1                         | 223,2                         | 206,3                         |
| Type de pompe (Simple)   |      | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               |
| Modèle (Simple)  |      | IPL40/160-4/2-N66-TRANE   | IPL40/160-4/2-N66-TRANE   | IPL40/160-4/2-N66-TRANE   | IPL40/160-4/2-N66-TRANE   | IPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE | IPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE | IPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE | IPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE |
| Type de pompe (Double)   |      | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale           | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               | Pompe verticale               |
| Modèle (Double)  |      | DPL40/160-4/2-N66-TRANE   | DPL40/160-4/2-N66-TRANE   | DPL40/160-4/2-N66-TRANE   | DPL40/160-4/2-N66-TRANE   | DPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE | DPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE | DPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE | DPL40/160-5.5/2-N31-N66-TRANE |
| Nombre d'ensembles de pompes   | Nbre | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                             | 1                             | 1                             | 1                             |
| Puissance (3) (kW)   |      | 4                         | 4                         | 4                         | 4                         | 5,5                           | 5,5                           | 5,5                           | 5,5                           |
| Intensité nominale (3) (A)   |      | 7,59                      | 7,59                      | 7,59                      | 7,59                      | 10,6                          | 10,6                          | 10,6                          | 10,6                          |
| Intensité de démarrage (3) (A)   |      | 49,7                      | 49,7                      | 49,7                      | 49,7                      | 85                            | 85                            | 85                            | 85                            |
| Vitesse moteur (tr/min)  |      | 2890                      | 2890                      | 2890                      | 2890                      | 2890                          | 2890                          | 2890                          | 2890                          |
| <b>Composants de module hydraulique</b>  |      |                           |                           |                           |                           |                               |                               |                               |                               |
| Ø filtre à eau (mm)  |      | 50                        | 50                        | 50                        | 65                        | 65                            | 65                            | 65                            | 65                            |
| Volume du vase d'expansion (l)   |      | 25                        | 25                        | 25                        | 25                        | 25                            | 25                            | 25                            | 25                            |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur (l)                                 |      | 50                        | 50                        | 50                        | 50                        | 50                            | 50                            | 50                            | 50                            |

# Caractéristiques générales

**Tableau 4 - suite**

| Taille  |          | 20                | 23                | 26                | 30                | 35                | 39                | 45                | 50                |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique                          | (kPa)    | 1000              | 1000              | 1000              | 1000              | 1000              | 1000              | 1000              | 1000              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique                          | (kPa)    | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                                   | (W)      |                   |                   |                   |                   | 120               |                   |                   |                   |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                                   | (W)      |                   |                   |                   |                   | 180               |                   |                   |                   |
| Résistance antigel système de pompe   | (W)      |                   |                   |                   |                   | 530               |                   |                   |                   |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)      |                   |                   |                   |                   | 800               |                   |                   |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)     | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)      | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               | 506               |
| <b>Condenseur</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Type de tube  |          | IF                | IF                | IF                | IF                | IF                | IF                | IF                | IF                |
| Diamètre de tube  | (mm)     | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nbre de batteries   | Nbre     | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 |
| Longueur de la batterie   | (mm)     | 1854              | 1854              | 2311              | 2311              | 3226              | 3226              | 3226              | 3226              |
| Hauteur de batterie par circuit   | (mm)     | 1727              | 1727              | 1727              | 1727              | 1727              | 1727              | 1727              | 1727              |
| Nombre de rangs   | Nbre     | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)    | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Hélice            | Hélice            | Hélice            | Hélice            | Hélice            | Hélice            | Hélice            | Hélice            |
| Quantité  | Nbre     | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Diamètre  | (mm)     | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               |
| Type d'entraînement   |          | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |          | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |          | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m³/h)   | 12 074            | 12 084            | 14 443            | 14 452            | 13 753            | 13 766            | 13 776            | 13 786            |
| Pression statique   | (Pa)     | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Nombre de moteurs   | Nbre     | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Puissance par moteur  | (kW)     | 1,1               | 1,1               | 1,2               | 1,2               | 1,2               | 1,2               | 1,2               | 1,1               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)      | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              |
| Vitesse moteur  | (tr/min) | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| Vitesse circonférentielle   | (m/s)    | 28                | 28                | 28                | 28                | 28                | 28                | 28                | 28                |
| <b>PHR</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |          | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)     | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)      | 0,0671            | 0,0671            | 0,0671            | 0,0915            | 0,0915            | 0,1098            | 0,1220            | 0,1220            |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)     | 50                | 50                | 50                | 65                | 65                | 65                | 65                | 65                |
| Type (standard)   |          | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| Type (option)   |          | Bride             | Bride             | Bride             | Bride             | Bride             | Bride             | Bride             | Bride             |
| <b>Dimensions</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)     | 3418              | 3418              | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)     | 2908              | 2908              | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 3418              | 3418              | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 2908              | 2908              | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Largeur d'unité   | (mm)     | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              |
| Hauteur d'unité   | (mm)     | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)     | 910               | 914               | 938               | 1032              | 1260              | 1268              | 1325              | 1372              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)     | 917               | 921               | 946               | 1042              | 1272              | 1283              | 1342              | 1389              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 199               | 199               | 200               | 200               | 255               | 256               | 255               | 255               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 183               | 183               | 183               | 184               | 225               | 232               | 231               | 250               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 162               | 162               | 163               | 163               | 208               | 209               | 208               | 208               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 153               | 153               | 154               | 154               | 195               | 199               | 198               | 207               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)     | 188               | 188               | 188               | 188               | 189               | 188               | 188               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)     | 19                | 19                | 19                | 19                | 25                | 25                | 25                | 25                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/ fonctionnement</b>                             |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)     | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)     | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| Température ambiante basse extrême (option)   | (°C)     | -29               | -29               | -29               | -29               | -29               | -29               | -29               | -29               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)     | 19,1              | 19,1              | 22,7              | 22,7              | 32,7              | 32,7              | 33,6              | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)      | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 6,6               |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 5 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et ultra-silencieuse - Unités en V doubles**

| Taille   |                    | 40              | 46              | 52              | 60              | 70              | 80              | 90              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 109,8           | 123,4           | 141,7           | 158,2           | 187,1           | 219,5           | 242,0           |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 37,9            | 44,0            | 48,3            | 56,8            | 67,0            | 76,5            | 88,5            |
| EER  |                    | 9,9             | 9,6             | 10,0            | 9,5             | 9,5             | 9,8             | 9,3             |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 123,3           | 138,5           | 157,5           | 174,7           | 198,9           | 223,9           | 246,8           |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 39,5            | 43,6            | 49,0            | 56,2            | 66,4            | 74,9            | 83,6            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 10,6            | 10,8            | 10,9            | 10,6            | 10,2            | 10,2            | 10,1            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 85              | 85              | 86              | 86              | 89              | 90              | 89              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    | 25-50-75-100    | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    | 25-50-75-100    | 22-44-72-100    |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 95              | 104             | 112             | 116             | 144             | 164             | 184             |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 217             | 237             | 245             | 250             | 322             | 343             | 398             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 160             | 174             | 182             | 186             | 236             | 257             | 294             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 150             | 150             | 150             | 240             | 240             | 240             | 240             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 | CSHN250&CSHN250 | CSHN250&CSHN315 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      | 36,4 et 36,4    | 36,4 et 46,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      | 215 et 215      | 215 et 260      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 9,1             | 14,3            | 14,3            | 15,6            | 21,5            | 24,0            | 28,2            |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 200             | 300             | 300             | 300             | 400             | 400             | 400             |
| Débit min.   | (l/s)              | 2,5             | 2,8             | 3,3             | 3,6             | 4,3             | 5,1             | 5,6             |
| Débit max.   | (l/s)              | 7,5             | 8,5             | 9,8             | 10,9            | 12,9            | 15,2            | 16,8            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 71,0            | 103,5           | 77,6            | 103,6           | 130,1           | 109,1           | 129,6           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 71,0            | 103,5           | 77,6            | 103,6           | 130,1           | 109,1           | 129,6           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 3               | 4               | 4               | 4               | 5,5             | 5,5             | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 6,1             | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            | 10,6            | 10,6            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 225,2           | 224,1           | 189,3           | 214,2           | 206,7           | 186,0           | 206,4           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 225,2           | 224,1           | 189,3           | 214,2           | 206,7           | 186,0           | 206,4           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 7,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 13,8            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 |                 | 120             |                 |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 |                 | 120             |                 |                 |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 |                 | 860             |                 |                 |                 |

# Caractéristiques générales

**Tableau 5 - suite**

| Taille  |                     | 40                | 46                | 52                | 60                | 70                | 80                | 90                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 |                   |                   |                   | 800               |                   |                   |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 4                 | 4                 | 4                 | 4                 | 6                 | 6                 | 6                 |
| Diamètre  | (mm)                | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 12 073            | 12 085            | 14 444            | 14 453            | 12 032            | 13 766            | 13 777            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 1,1               | 1,1               | 1,2               | 1,2               | 1,1               | 1,2               | 1,2               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0915*2          | 0,0915*2          | 0,1098*2          | 0,122*2           |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 65                | 65                | 65                | 80                | 80                | 80                | 80                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3416              | 3416              | 3416              | 3416              | 4330              | 4330              | 4330              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 3193              | 3193              | 3193              | 3193              | 4107              | 4107              | 4107              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3704              | 3704              | 3704              | 3704              | 4618              | 4618              | 4618              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2905              | 2905              | 2905              | 2905              | 3819              | 3819              | 3819              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 1652              | 1679              | 1728              | 1910              | 2171              | 2220              | 2327              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 1665              | 1697              | 1746              | 1928              | 2196              | 2247              | 2358              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 226               | 225               | 226               | 316               | 319               | 319               | 319               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 209               | 221               | 221               | 221               | 237               | 237               | 237               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 179               | 178               | 179               | 220               | 222               | 222               | 222               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 171               | 177               | 177               | 177               | 186               | 186               | 186               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 189               | 188               | 188               | 188               | 189               | 189               | 189               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 32                | 32                | 32                | 32                | 37                | 37                | 37                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 19,1              | 19,1              | 22,7              | 22,7              | 29,9              | 33,6              | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 13,4              | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 6 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et ultra-silencieuse - Unités en W doubles**

| Taille   |                    | 100             | 110             | 120             | 140                     | 150                     | 160                     | 170                     |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 272,2           | 289,5           | 317,0           | 370,6                   | 391,7                   | 426,2                   | 443,0                   |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 95,3            | 105,3           | 114,6           | 139,5                   | 152,5                   | 156,5                   | 166,7                   |
| EER  |                    | 9,7             | 9,4             | 9,4             | 9,1                     | 8,8                     | 9,3                     | 9,1                     |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 267,8           | 282,9           | 300,5           | 351,2                   | 366,1                   | 416,0                   | 431,2                   |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 92,3            | 99,8            | 109,1           | 130,6                   | 138,7                   | 150,0                   | 157,7                   |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 9,9             | 9,7             | 9,4             | 9,2                     | 9,0                     | 9,5                     | 9,3                     |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50                | 400/3/50                | 400/3/50                | 400/3/50                |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 87              | 87              | 89              | 89                      | 89                      | 90                      | 90                      |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2                       | 2                       | 2                       | 2                       |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 23-45-73-100    | 25-50-75-100    | 14-29-46-64-82-100      | 17-33-50-67-83-100      | 16-31-47-63-81-100      | 15-29-47-65-82-100      |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 204             | 224             | 251             | 290                     | 310                     | 336                     | 356                     |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Unité standard   | (A)                | 418             | 488             | 514             | 503                     | 523                     | 599                     | 619                     |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 314             | 360             | 386             | 399                     | 419                     | 471                     | 491                     |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15                      | 15                      | 15                      | 15                      |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 240             | 240             | 240             | 2 x 300                 | 2 x 300                 | 2 x 300                 | 2 x 300                 |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 3                       | 3                       | 3                       | 3                       |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll                  | Scroll                  | Scroll                  | Scroll                  |
| Modèle   |                    | CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN374 | CSHN374&CSHN374 | CSHN250&CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN315&CSHN374 | CSHN315&CSHN374&CSHN374 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 46,4 et 46,4    | 46,4 et 56,4    | 56,4 et 56,4    | 36,4 et 46,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4 et 56,4    | 46,4 et 56,4 et 56,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 260 et 260      | 260 et 320      | 320 et 320      | 215 et 260 et 260       | 260 et 260 et 260       | 320 et 320 et 320       | 260 et 320 et 320       |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900                    | 2900                    | 2900                    | 2900                    |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160              | 160 et 160              | 160 et 160              | 160 et 160              |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85                    | 0,85                    | 0,85                    | 0,85                    |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE                    | BPHE                    | BPHE                    | BPHE                    |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 32,4            | 32,4            | 39,2            | 40,8                    | 46,7                    | 46,7                    | 46,7                    |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 400             | 400             | 500             | 500                     | 500                     | 500                     | 500                     |
| Débit min.   | (l/s)              | 6,3             | 6,7             | 7,3             | 8,6                     | 9,1                     | 9,9                     | 10,3                    |
| Débit max.   | (l/s)              | 18,9            | 20,0            | 22,0            | 25,7                    | 27,2                    | 29,6                    | 30,8                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 123,2           | 124,8           | 124,4           | 149,5                   | 137,2                   | 117,3                   | 106,9                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 123,2           | 124,8           | 124,4           | 149,5                   | 137,2                   | 117,3                   | 106,9                   |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 7,5             | 7,5             | 11                      | 11                      | 11                      | 11                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 13,8            | 13,8            | 19,6                    | 19,6                    | 19,6                    | 19,6                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 205,9           | 194,4           | 232,1           | 207,5                   | 194,8                   | 230,4                   | 219,8                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 205,9           | 194,4           | 232,1           | 207,5                   | 194,8                   | 230,4                   | 219,8                   |
| Puissance (3)  | (kW)               | 7,5             | 7,5             | 11              | 11                      | 11                      | 15                      | 15                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 13,8            | 13,8            | 19,6            | 19,6                    | 19,6                    | 26,5                    | 26,5                    |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                         |                         |                         |                         |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 60              | 60              | 60              | 60                      | 60                      | 60                      | 60                      |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 900             | 900             | 900             | 900                     | 900                     | 900                     | 900                     |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000                    | 1000                    | 1000                    | 1000                    |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500                     | 500                     | 500                     | 500                     |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                | 120             | 120             | 120             | 240                     | 240                     | 240                     | 240                     |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                | 240             | 240             | 240             | 300                     | 300                     | 300                     | 300                     |

# Caractéristiques générales

**Tableau 6 - suite**

| Taille  |                     | 100               | 110               | 120               | 140               | 150               | 160               | 170               |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel système de pompe   | (W)                 | 980               | 980               | 980               | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 6                 | 6                 | 8                 | 10                | 10                | 12                | 12                |
| Diamètre  | (mm)                | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               | 762               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 4xS               | 5xS               | 5xS               | 6xS               | 6xS               |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 16 237            | 16 241            | 14 249            | 14 244            | 14 250            | 14 240            | 14 244            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 1,1               | 1,1               | 1,2               | 1,2               | 1,2               | 1,2               | 1,2               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              | 3,12              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,122*2           | 0,1647*2          | 0,1647*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 4230              | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 4558              | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 4558              | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 4230              | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 2773              | 2773              | 2884              | 3457              | 3570              | 3956              | 3956              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 2808              | 2808              | 2925              | 3500              | 3618              | 4005              | 4005              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 406               | 406               | 488               | 511               | 510               | 583               | 583               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 325               | 405               | 405               | 510               | 510               | 556               | 556               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 310               | 310               | 355               | 377               | 377               | 436               | 436               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 274               | 314               | 314               | 377               | 376               | 423               | 423               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 47                | 47                | 47                | 51                | 51                | 56                | 56                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 46,3              | 46,3              | 47,2              | 57,2              | 57,2              | 66,2              | 67,1              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 13,4              | 13,9              | 14,4              | 22,5              | 23                | 23,5              | 24                |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 7 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et package d'insonorisation complet - Unités simples**

| Taille   |                    | 20              | 23              | 26              | 30              | 35              | 39              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 53,0            | 59,3            | 68,6            | 76,1            | 89,7            | 102,4           |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 18,5            | 21,1            | 25,1            | 28,1            | 32,5            | 39,5            |
| EER  |                    | 9,8             | 9,6             | 9,3             | 9,2             | 9,4             | 8,8             |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 60,0            | 67,7            | 75,3            | 84,9            | 97,2            | 108,1           |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 18,0            | 20,5            | 22,5            | 27,0            | 30,9            | 34,7            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,3            | 11,2            | 11,4            | 10,7            | 10,7            | 10,6            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 77              | 77              | 77              | 79              | 82              | 84              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Échelons de puissance  | %                  | 50-100          | 43-100          | 50-100          | 50-100          | 43-100          | 50-100          |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 47              | 51              | 55              | 60              | 71              | 81              |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 168             | 184             | 188             | 194             | 249             | 260             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 111             | 121             | 125             | 130             | 163             | 174             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 95              | 95              | 95              | 95              | 150             | 150             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 | CSHN250&CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      | 36,4 et 36,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      | 215 et 215      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | (kW)               | 90 et 90        | 90 et 90        | 90 et 90        | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 4,0             | 4,0             | 6,7             | 6,3             | 8,2             | 10,6            |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 200             | 200             | 200             | 200             | 300             | 300             |
| Débit min.   | (l/s)              | 1,2             | 1,4             | 1,6             | 1,8             | 2,1             | 2,4             |
| Débit max.   | (l/s)              | 3,7             | 4,1             | 4,8             | 5,3             | 6,3             | 7,1             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 96,2            | 68,8            | 80,2            | 77,5            | 75,9            | 111,9           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 96,2            | 68,8            | 80,2            | 77,5            | 75,9            | 111,9           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 3               |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 6,1             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 273,1           | 245,3           | 254,7           | 249,7           | 243,3           | 237,7           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 273,1           | 245,3           | 254,7           | 249,7           | 243,3           | 237,7           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 4               | 4               | 4               | 4               | 5,5             | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            | 10,6            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Ø filtre à eau   | (mm)               | 50              | 50              | 50              | 65              | 65              | 65              |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  |                    |                 |                 |                 | 180             |                 |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 |                 | 530             |                 |                 |
| Résistance antigel de réservoir-tampon                                   | (W)                |                 |                 |                 | 800             |                 |                 |
| Poids entraînement à fréquence variable                                  | (kg)               | 10              | 10              | 10              | 10              | 10              | 10              |
| Volume du réservoir d'eau  | (l)                | 506             | 506             | 506             | 506             | 506             | 506             |



# Caractéristiques générales

**Tableau 7 - suite**

| Taille  |                     | 20                | 23                | 26                | 30                | 35                | 39                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 2                 | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 9222              | 9847              | 9851              | 8568              | 9661              | 9665              |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671            | 0,0671            | 0,0671            | 0,0915            | 0,0915            | 0,1098            |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 50                | 50                | 50                | 65                | 65                | 65                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3418              | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 2908              | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3418              | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2908              | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 944               | 968               | 981               | 1257              | 1305              | 1313              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 951               | 976               | 992               | 1267              | 1317              | 1328              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 199               | 200               | 200               | 241               | 255               | 256               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 183               | 183               | 183               | 225               | 225               | 232               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 162               | 163               | 163               | 204               | 208               | 209               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 153               | 154               | 154               | 195               | 195               | 199               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 189               | 189               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 19                | 19                | 19                | 25                | 25                | 25                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 20                | 22,7              | 22,7              | 26,3              | 34,5              | 34,5              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 8 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et package d'insonorisation complet - Unités en V doubles**

| Taille   |                    | 40               | 46               | 52               | 60               | 70               | 80               |
|--|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 106,6            | 119,0            | 134,5            | 154,4            | 180,3            | 207,8            |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 37,0             | 44,0             | 49,8             | 56,3             | 67,2             | 79,3             |
| EER  |                    | 9,8              | 9,2              | 9,2              | 9,3              | 9,2              | 8,9              |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 121,7            | 136,3            | 153,1            | 171,6            | 195,8            | 218,4            |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 36,4             | 40,4             | 45,4             | 54,1             | 61,8             | 69,8             |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,4             | 11,5             | 11,5             | 10,8             | 10,8             | 10,7             |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 80               | 80               | 80               | 82               | 85               | 87               |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100     | 21-43-71-100     | 25-50-75-100     | 25-50-75-100     | 21-43-71-100     | 25-50-75-100     |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 88               | 97               | 105              | 112              | 133              | 154              |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Unité standard   | (A)                | 210              | 230              | 238              | 246              | 312              | 332              |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 153              | 167              | 175              | 182              | 226              | 246              |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 150              | 150              | 150              | 240              | 240              | 240              |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                |
| Type   |                    | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           | Scroll           |
| Modèle   |                    | CSHD125& CSHD125 | CSHD125& CSHD161 | CSHD161& CSHD161 | CSHN184& CSHN184 | CSHN184& CSHN250 | CSHN250& CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7     | 20,7 et 25       | 25 et 25         | 26 et 26         | 26 et 36,4       | 36,4 et 36,4     |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142       | 142 et 158       | 158 et 158       | 160 et 160       | 160 et 215       | 215 et 215       |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             | 2900             |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | (kW)               | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       | 160 et 160       |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             | 0,85             |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Quantité   | Nbre               | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                |
| Type   |                    | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             | BPHE             |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 9,1              | 14,3             | 14,3             | 15,6             | 21,5             | 24,0             |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 200              | 300              | 300              | 300              | 400              | 400              |
| Débit min.   | (l/s)              | 2,4              | 2,7              | 3,1              | 3,6              | 4,2              | 4,8              |
| Débit max.   | (l/s)              | 7,3              | 8,1              | 9,3              | 10,7             | 12,5             | 14,4             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 75,5             | 108,9            | 88,0             | 105,9            | 135,8            | 119,1            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 75,5             | 108,9            | 88,0             | 105,9            | 135,8            | 119,1            |
| Puissance (3)  | (kW)               | 3                | 4                | 4                | 4                | 5,5              | 5,5              |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 6,1              | 7,59             | 7,59             | 7,59             | 10,6             | 10,6             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 230,3            | 231,1            | 203,1            | 216,0            | 211,9            | 196,3            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 230,3            | 231,1            | 203,1            | 216,0            | 211,9            | 196,3            |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5              | 5,5              | 5,5              | 7,5              | 7,5              | 7,5              |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6             | 10,6             | 10,6             | 13,8             | 13,8             | 13,8             |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Ø filtre à eau   | (mm)               | 65               | 65               | 65               | 80               | 80               | 80               |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               | 25               |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             | 1000             |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                  |                  |                  | 120              |                  |                  |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                  |                  |                  | 120              |                  |                  |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                  |                  |                  | 860              |                  |                  |
| Résistance antigel de réservoir-tampon                                   | (W)                |                  |                  |                  | 800              |                  |                  |
| Poids entraînement à fréquence variable                                  | (kg)               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               | 15               |
| Volume du réservoir d'eau  | (l)                | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |

# Caractéristiques générales

**Tableau 8 - suite**

| Taille  |                     | 40                | 46                | 52                | 60                | 70                | 80                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 4                 | 4                 | 4                 | 6                 | 6                 | 6                 |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 9222              | 9225              | 9850              | 8568              | 9211              | 9666              |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0915*2          | 0,0915*2          | 0,1098*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 65                | 65                | 65                | 80                | 80                | 80                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3416              | 3416              | 3416              | 4330              | 4330              | 4330              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 3193              | 3193              | 3193              | 4107              | 4107              | 4107              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3704              | 3704              | 3704              | 4618              | 4618              | 4618              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2905              | 2905              | 2905              | 3819              | 3819              | 3819              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 1720              | 1747              | 1796              | 2202              | 2261              | 2310              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 1733              | 1765              | 1814              | 2221              | 2286              | 2337              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 226               | 225               | 226               | 319               | 319               | 319               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 209               | 221               | 221               | 223               | 237               | 237               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 179               | 178               | 179               | 222               | 222               | 222               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 171               | 177               | 177               | 179               | 186               | 186               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 189               | 188               | 188               | 188               | 189               | 189               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 32                | 32                | 32                | 37                | 37                | 37                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 20                | 22,7              | 22,7              | 26,3              | 29                | 31,8              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 9 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement standard et package d'insonorisation complet - Unités en W doubles**

| Taille   |                    | 90              | 100             | 110             | 120             | 140                     | 150                     | 160                     |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 239,3           | 263,6           | 283,9           | 308,5           | 363,2                   | 392,3                   | 407,0                   |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 83,3            | 96,5            | 105,4           | 112,0           | 136,9                   | 151,0                   | 163,0                   |
| EER  |                    | 9,8             | 9,3             | 9,2             | 9,4             | 9,0                     | 8,9                     | 8,5                     |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 244,1           | 262,7           | 278,9           | 296,3           | 352,3                   | 388,0                   | 402,3                   |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 79,8            | 87,9            | 95,1            | 104,0           | 123,0                   | 131,7                   | 139,4                   |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 10,4            | 10,2            | 10,0            | 9,7             | 9,8                     | 10,0                    | 9,8                     |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50                | 400/3/50                | 400/3/50                |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 85              | 83              | 83              | 85              | 86                      | 84                      | 85                      |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2                       | 2                       | 2                       |
| Échelons de puissance  | %                  | 22-44-72-100    | 25-50-75-100    | 23-45-73-100    | 25-50-75-100    | 14-29-46-64-82-100      | 17-33-50-67-83-100      | 16-31-47-63-81-100      |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 176             | 196             | 216             | 239             | 275                     | 295                     | 315                     |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Unité standard   | (A)                | 390             | 410             | 480             | 503             | 488                     | 508                     | 578                     |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 286             | 306             | 352             | 375             | 384                     | 404                     | 450                     |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15                      | 15                      | 15                      |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 240             | 240             | 240             | 240             | 2 x 300                 | 2 x 300                 | 2 x 300                 |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 3                       | 3                       | 3                       |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll                  | Scroll                  | Scroll                  |
| Modèle   |                    | CSHN250&CSHN315 | CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN374 | CSHN374&CSHN374 | CSHN250&CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN315&CSHN374 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 36,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4    | 46,4 et 56,4    | 56,4 et 56,4    | 36,4 et 46,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4 et 56,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 215 et 260      | 260 et 260      | 260 et 320      | 320 et 320      | 215 et 260 et 260       | 260 et 260 et 260       | 320 et 320 et 320       |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900                    | 2900                    | 2900                    |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160              | 160 et 160              | 160 et 160              |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85                    | 0,85                    | 0,85                    |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1                       | 1                       | 1                       |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE                    | BPHE                    | BPHE                    |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 24,0            | 32,4            | 32,4            | 32,4            | 39,2                    | 46,7                    | 46,7                    |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 400             | 400             | 400             | 400             | 500                     | 500                     | 500                     |
| Débit min.   | (l/s)              | 5,5             | 6,1             | 6,6             | 7,1             | 8,4                     | 9,1                     | 9,4                     |
| Débit max.   | (l/s)              | 16,6            | 18,2            | 19,7            | 21,4            | 25,2                    | 27,2                    | 28,2                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 133,1           | 130,5           | 127,0           | 115,7           | 150,8                   | 137,0                   | 128,6                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 133,1           | 130,5           | 127,0           | 115,7           | 150,8                   | 137,0                   | 128,6                   |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             | 11                      | 11                      | 11                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            | 19,6                    | 19,6                    | 19,6                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 209,3           | 211,6           | 197,8           | 223,8           | 208,9                   | 194,7                   | 241,9                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 209,3           | 211,6           | 197,8           | 223,8           | 208,9                   | 194,7                   | 241,9                   |
| Puissance (3)  | (kW)               | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 11              | 11                      | 11                      | 15                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 19,6            | 19,6                    | 19,6                    | 26,5                    |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                         |                         |                         |
| Ø filtre à eau   | (mm)               | 100             | 100             | 100             | 100             | 100                     | 100                     | 100                     |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 60              | 60              | 60              | 60              | 60                      | 60                      | 60                      |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 900             | 900             | 900             | 900             | 900                     | 900                     | 900                     |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000                    | 1000                    | 1000                    |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500                     | 500                     | 500                     |

# Caractéristiques générales

**Tableau 9 - suite**

| Taille  |                     | 90                | 100               | 110               | 120               | 140               | 150               | 160               |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                                   | (W)                 | 120               | 120               | 120               | 240               | 240               | 240               | 240               |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                                   | (W)                 | 240               | 240               | 240               | 300               | 300               | 300               | 300               |
| Résistance antigel système de pompe   | (W)                 | 980               | 980               | 980               | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 8                 | 8                 | 8                 | 10                | 12                | 12                | 12                |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 4xS               | 4xS               | 4xS               | 5xS               | 6xS               | 6xS               | 6xS               |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 9809              | 9811              | 10 304            | 9810              | 9809              | 9811              | 9813              |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,4               | 0,4               | 0,3               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,1647*2          | 0,1647*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              | 6062              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              | 6062              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 2857              | 2977              | 3231              | 3321              | 3993              | 4110              | 4110              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 2884              | 3012              | 3266              | 3356              | 4034              | 4159              | 4159              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 406               | 406               | 428               | 510               | 556               | 557               | 583               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 325               | 325               | 427               | 427               | 556               | 556               | 556               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 310               | 310               | 332               | 377               | 423               | 423               | 436               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 274               | 274               | 336               | 336               | 422               | 423               | 423               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 188               | 189               | 188               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 47                | 47                | 51                | 51                | 56                | 56                | 56                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/ fonctionnement</b>                             |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 46,3              | 46,3              | 57,2              | 57,2              | 68,9              | 68,9              | 68                |
| Charge d'huile  | (l)                 | 13,4              | 13,4              | 13,9              | 14,4              | 22,5              | 23                | 23,5              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 10 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et compact - Unités simples**

| Taille   |                    | 20              | 23              | 26              | 30              | 35              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 57,9            | 64,3            | 75,3            | 80,4            | 94,2            |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 18,2            | 20,8            | 23,6            | 26,6            | 31,7            |
| EER  |                    | 10,9            | 10,5            | 10,9            | 10,3            | 10,1            |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 62,4            | 69,6            | 77,8            | 87,9            | 99,6            |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 18,6            | 21,0            | 24,5            | 28,4            | 32,0            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,4            | 11,3            | 10,8            | 10,6            | 10,6            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 85              | 85              | 87              | 88              | 90              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Échelons de puissance  | %                  | 50-100          | 43-100          | 50-100          | 50-100          | 43-100          |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Intensité maxi. (2)  | (A)                | 49              | 54              | 62              | 64              | 74              |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 171             | 187             | 195             | 198             | 253             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 114             | 124             | 132             | 134             | 167             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 95              | 95              | 95              | 95              | 150             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 90 et 90        | 90 et 90        | 90 et 90        | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 6,7             | 6,7             | 8,2             | 6,3             | 10,6            |
| Résistance antigel   | (W)                | 200             | 200             | 200             | 200             | 300             |
| Débit min.   | (l/s)              | 1,3             | 1,5             | 1,7             | 1,9             | 2,2             |
| Débit max.   | (l/s)              | 4,0             | 4,5             | 5,2             | 5,6             | 6,6             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 112,9           | 86,7            | 76,2            | 68,2            | 83,2            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 112,9           | 86,7            | 76,2            | 68,2            | 83,2            |
| Puissance (3)  | (kW)               | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 289,5           | 262,2           | 248,8           | 238,5           | 249,3           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 289,5           | 262,2           | 248,8           | 238,5           | 249,3           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 4               | 4               | 4               | 4               | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 | 180             |                 |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 | 530             |                 |                 |
| Résistance antigel de réservoir-tampon                                   | (W)                |                 |                 | 800             |                 |                 |
| Poids entraînement à fréquence variable                                  | (kg)               | 10              | 10              | 10              | 10              | 10              |
| Volume du réservoir d'eau  | (l)                | 506             | 506             | 506             | 506             | 506             |

# Caractéristiques générales

**Tableau 10 - suite**

| Taille  |                     | 20                | 23                | 26                | 30                | 35                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 13 060            | 13 062            | 12 250            | 12 823            | 12 827            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,8               | 0,8               | 0,9               | 0,8               | 0,8               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,95              | 1,95              | 1,95              | 1,95              | 1,95              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671            | 0,0671            | 0,0671            | 0,0915            | 0,0915            |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 50                | 50                | 65                | 65                | 65                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3418              | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2908              | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 939               | 943               | 1149              | 1253              | 1268              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 950               | 954               | 1161              | 1263              | 1283              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 200               | 200               | 242               | 241               | 256               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 183               | 183               | 226               | 225               | 226               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 163               | 163               | 205               | 204               | 209               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 154               | 154               | 196               | 195               | 196               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 19                | 19                | 25                | 25                | 25                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 22,7              | 22,7              | 29                | 33,6              | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 11 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et compact - Unités en V doubles**

| Taille   |                    | 40              | 46              | 52              | 60              | 70              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 112,5           | 125,9           | 149,2           | 163,5           | 193,3           |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 36,1            | 41,4            | 47,3            | 53,4            | 63,8            |
| EER  |                    | 10,6            | 10,4            | 10,8            | 10,4            | 10,3            |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 126,7           | 141,8           | 157,3           | 177,5           | 192,5           |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 37,5            | 42,4            | 49,9            | 56,9            | 61,5            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,5            | 11,4            | 10,7            | 10,6            | 10,7            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 88              | 88              | 90              | 91              | 93              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    | 25-50-75-100    | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Intensité maxi. (2)  | (A)                | 91              | 99              | 112             | 116             | 137             |
| Intensité de démarrage (2)   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 212             | 232             | 245             | 250             | 315             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 155             | 169             | 182             | 186             | 229             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 150             | 150             | 150             | 240             | 240             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 14,3            | 14,3            | 15,6            | 15,6            | 28,2            |
| Résistance antigel   | (W)                | 300             | 300             | 300             | 300             | 400             |
| Débit min.   | (l/s)              | 2,6             | 2,9             | 3,4             | 3,8             | 4,5             |
| Débit max.   | (l/s)              | 7,7             | 8,6             | 10,3            | 11,3            | 13,4            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 81,4            | 95,0            | 76,2            | 94,3            | 138,5           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 81,4            | 95,0            | 76,2            | 94,3            | 138,5           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 3               | 4               | 4               | 4               | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 6,1             | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 234,4           | 212,6           | 183,3           | 207,4           | 215,5           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 234,4           | 212,6           | 183,3           | 207,4           | 215,5           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 | 860             |                 |                 |



# Caractéristiques générales

Tableau 11 - suite

| Taille  |                     | 40                | 46          | 52                | 60                | 70                |
|---|---------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 |                   |             | 800               |                   |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 15                | 15          | 15                | 15                | 15                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 500               | 500         | 500               | 500               | 500               |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes |             | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52        | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3           | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192         | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 4                 | 4           | 6                 | 6                 | 6                 |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757         | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct      | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS   | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 13 059            | 13 061      | 12 250            | 12 823            | 12 827            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0           | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,8               | 0,8         | 0,9               | 0,8               | 0,8               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,95              | 1,95        | 1,95              | 1,95              | 1,95              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 920               | 920         | 920               | 920               | 920               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   |             | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38          | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671*2          | 0,0671*2    | 0,0671*2          | 0,0915*2          | 0,0915*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 65                | 65          | 80                | 80                | 80                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3416              | 3416        | 4330              | 4330              | 4330              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 3193              | 3193        | 4107              | 4107              | 4107              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3704              | 3704        | 4618              | 4618              | 4618              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2905              | 2905        | 3819              | 3819              | 3819              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2266              | 2266        | 2266              | 2266              | 2266              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2150              | 2150        | 2150              | 2150              | 2150              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 1712              | 1720        | 1974              | 2194              | 2233              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 1730              | 1738        | 1992              | 2213              | 2264              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 226               | 226         | 227               | 319               | 319               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 209               | 221         | 222               | 223               | 237               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 179               | 179         | 180               | 222               | 222               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 171               | 177         | 179               | 179               | 186               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 32                | 32          | 37                | 37                | 37                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7           | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18         | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |             |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 22,7              | 22,7        | 29                | 32,7              | 32,7              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6         | 6,6               | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 12 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et compact - Unités en W doubles**

| Taille   |                    | 80              | 90              | 100             | 110             | 120             | 140                     | 150                     |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 231,0           | 257,0           | 293,7           | 311,1           | 332,5           | 378,9                   | 402,5                   |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 70,7            | 82,1            | 93,7            | 103,1           | 113,3           | 132,8                   | 144,5                   |
| EER  |                    | 11,1            | 10,7            | 10,7            | 10,3            | 10,0            | 9,7                     | 9,5                     |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 229,7           | 250,5           | 283,8           | 300,5           | 316,9           | 362,2                   | 398,9                   |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 73,4            | 81,9            | 92,8            | 100,7           | 107,9           | 127,9                   | 138,3                   |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 10,7            | 10,4            | 10,4            | 10,2            | 10,0            | 9,7                     | 9,8                     |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50                | 400/3/50                |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 94              | 93              | 92              | 92              | 93              | 94                      | 93                      |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2                       | 2                       |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 22-44-72-100    | 25-50-75-100    | 23-45-73-100    | 25-50-75-100    | 14-29-46-64-82-100      | 17-33-50-67-83-100      |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Intensité maxi. (2)  | (A)                | 161             | 181             | 205             | 225             | 245             | 282                     | 302                     |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Unité standard   | (A)                | 340             | 395             | 419             | 489             | 509             | 495                     | 515                     |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 254             | 291             | 315             | 361             | 381             | 391                     | 411                     |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15                      | 15                      |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 240             | 240             | 240             | 240             | 240             | 2 x 300                 | 2 x 300                 |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 3                       | 3                       |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll                  | Scroll                  |
| Modèle   |                    | CSHN250&CSHN250 | CSHN250&CSHN315 | CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN374 | CSHN374&CSHN374 | CSHN250&CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN315&CSHN315 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 36,4 et 36,4    | 36,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4    | 46,4 et 56,4    | 56,4 et 56,4    | 36,4 et 46,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4 et 46,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 215 et 215      | 215 et 260      | 260 et 260      | 260 et 320      | 320 et 320      | 215 et 260 et 260       | 260 et 260 et 260       |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900                    | 2900                    |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160              | 160 et 160              |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85                    | 0,85                    |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1                       | 1                       |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE                    | BPHE                    |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 32,4            | 40,8            | 46,7            | 40,8            | 43,4            | 46,7                    | 46,7                    |
| Résistance antigel   | (W)                | 400             | 500             | 500             | 400             | 500             | 500                     | 500                     |
| Débit min.   | (l/s)              | 5,3             | 5,9             | 6,8             | 7,2             | 7,7             | 8,8                     | 9,3                     |
| Débit max.   | (l/s)              | 16,0            | 17,8            | 20,3            | 21,6            | 23,0            | 26,3                    | 27,9                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 152,5           | 145,7           | 117,2           | 128,9           | 121,9           | 143,9                   | 131,1                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 152,5           | 145,7           | 117,2           | 128,9           | 121,9           | 143,9                   | 131,1                   |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             | 11                      | 11                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            | 19,6                    | 19,6                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 229,0           | 225,6           | 203,6           | 193,2           | 228,8           | 201,8                   | 188,6                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 229,0           | 225,6           | 203,6           | 193,2           | 228,8           | 201,8                   | 188,6                   |
| Puissance (3)  | (kW)               | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 11              | 11                      | 11                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 19,6            | 19,6                    | 19,6                    |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              | 60                      | 60                      |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 900             | 900             | 900             | 900             | 900             | 900                     | 900                     |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000                    | 1000                    |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             | 500                     | 500                     |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                | 120             | 120             | 240             | 240             | 240             | 240                     | 240                     |

# Caractéristiques générales

Tableau 12 - suite

| Taille  |          | 80                | 90                | 100               | 110               | 120               | 140               | 150               |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                                   | (W)      | 240               | 240               | 300               | 300               | 300               | 300               | 300               |
| Résistance antigel système de pompe   | (W)      | 980               | 980               | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)      | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)     | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)      | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               |
| <b>Condenseur</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)     | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre     | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)    | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre     | 8                 | 8                 | 10                | 10                | 10                | 12                | 12                |
| Diamètre  | (mm)     | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |          | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |          | 4xS               | 4xS               | 5xS               | 5xS               | 5xS               | 6xS               | 6xS               |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |          | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m³/h)   | 13 012            | 13 015            | 13 013            | 13 014            | 13 016            | 13 015            | 13 017            |
| Pression statique   | (Pa)     | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)     | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)      | 1,95              | 1,95              | 1,95              | 1,95              | 1,95              | 1,95              | 1,95              |
| Vitesse moteur  | (tr/min) | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               | 920               |
| <b>PHR</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |          | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)     | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)      | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,1647*2          | 0,1647*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)     | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               |
| Type (standard)   |          | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)     | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)     | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Largeur d'unité   | (mm)     | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              |
| Hauteur d'unité   | (mm)     | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)     | 2675              | 2795              | 3251              | 3233              | 3241              | 3862              | 3956              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)     | 2710              | 2838              | 3300              | 3276              | 3286              | 3911              | 4005              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 406               | 406               | 429               | 428               | 510               | 557               | 557               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 325               | 325               | 347               | 427               | 427               | 556               | 556               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 310               | 310               | 332               | 332               | 377               | 423               | 423               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 274               | 274               | 296               | 336               | 336               | 423               | 423               |
| Poids de déflecteur   | (kg)     | 47                | 47                | 51                | 51                | 51                | 56                | 56                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/ fonctionnement</b>                             |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)     | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)     | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)     | 45,4              | 49                | 59,2              | 57,2              | 59                | 68,9              | 72                |
| Charge d'huile  | (l)      | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,9              | 14,4              | 22,5              | 23                |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Option pompe simple

(3) Conditions nominales sans système de pompe

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Avec pompe et protection antigel

# Caractéristiques générales

**Tableau 13 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et ultra-silencieuse - Unités simples**

| Taille   |                    | 20              | 23              | 26              | 30              | 35              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 57,8            | 64,2            | 74,9            | 80,2            | 93,9            |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 18,3            | 20,9            | 23,8            | 26,8            | 31,9            |
| EER  |                    | 10,8            | 10,5            | 10,7            | 10,2            | 10,0            |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 62,2            | 69,3            | 77,1            | 87,5            | 99,1            |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 18,5            | 21,0            | 24,3            | 28,3            | 31,9            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,5            | 11,3            | 10,8            | 10,6            | 10,6            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 79              | 80              | 81              | 82              | 84              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Échelons de puissance  | %                  | 50-100          | 43-100          | 50-100          | 50-100          | 43-100          |
| Intensité des unités   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Intensité maxi. (2)  | (A)                | 49              | 53              | 61              | 63              | 73              |
| Intensité de démarrage (2)   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 170             | 186             | 194             | 197             | 252             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 113             | 123             | 131             | 133             | 166             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 95              | 95              | 95              | 95              | 150             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 90 et 90        | 90 et 90        | 90 et 90        | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 6,7             | 6,7             | 8,2             | 6,3             | 10,6            |
| Résistance antigel   | (W)                | 200             | 200             | 200             | 200             | 300             |
| Débit min.   | (l/s)              | 1,3             | 1,5             | 1,7             | 1,9             | 2,2             |
| Débit max.   | (l/s)              | 4,0             | 4,5             | 5,2             | 5,6             | 6,6             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 113,3           | 86,9            | 77,8            | 69,2            | 83,6            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 113,3           | 86,9            | 77,8            | 69,2            | 83,6            |
| Puissance (3)  | (kW)               | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 290,0           | 262,5           | 250,7           | 239,6           | 249,8           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 290,0           | 262,5           | 250,7           | 239,6           | 249,8           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 4               | 4               | 4               | 4               | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            |
| Composants de module hydraulique   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 | 180             |                 |                 |

# Caractéristiques générales

**Tableau 13 - suite**

| Taille  |                     | 20                | 23          | 26                | 30          | 35                |
|---|---------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Résistance antigel système de pompe   | (W)                 |                   |             | 530               |             |                   |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 |                   |             | 800               |             |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 10                | 10          | 10                | 10          | 10                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 506               | 506         | 506               | 506         | 506               |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes |             | Ailettes et tubes |             | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52        | 9,52              | 9,52        | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3           | 3                 | 3           | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192         | 192               | 192         | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Quantité  | Nbre                | 2                 | 2           | 3                 | 3           | 3                 |
| Diamètre  | (mm)                | 732               | 732         | 732               | 732         | 732               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct      | Direct            | Direct      | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS   | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS   | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 12 747            | 12 751      | 11 360            | 12 343      | 12 350            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,8               | 0,8         | 0,8               | 0,8         | 0,8               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,80              | 1,80        | 1,80              | 1,80        | 1,80              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700         | 700               | 700         | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   |             | Plaques brasées   |             | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38          | 38                | 38          | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671            | 0,0671      | 0,0671            | 0,0915      | 0,0915            |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 50                | 50          | 65                | 65          | 65                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré     | Rainuré           | Rainuré     | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3418              | 3418        | 4332              | 4332        | 4332              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 2908              | 2908        | 3822              | 3822        | 3822              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3418              | 3418        | 4332              | 4332        | 4332              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2908              | 2908        | 3822              | 3822        | 3822              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 1301              | 1301        | 1301              | 1301        | 1301              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2153              | 2153        | 2153              | 2153        | 2153              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 939               | 943         | 1149              | 1253        | 1268              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 950               | 954         | 1161              | 1263        | 1283              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 200               | 200         | 242               | 241         | 256               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 183               | 183         | 226               | 225         | 226               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 163               | 163         | 205               | 204         | 209               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 154               | 154         | 196               | 195         | 196               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188         | 188               | 189         | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 19                | 19          | 25                | 25          | 25                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7           | 7                 | 7           | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18         | -18               | -18         | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |             |                   |             |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 22,7              | 22,7        | 29                | 33,6        | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6         | 6,6               | 13,4        | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 14 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et ultra-silencieuse - Unités en V doubles**

| Taille   |                    | 40              | 46              | 52              | 60              | 70              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 112,4           | 125,7           | 148,1           | 162,9           | 192,5           |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 36,2            | 41,6            | 47,6            | 53,7            | 64,2            |
| EER  |                    | 10,6            | 10,3            | 10,6            | 10,4            | 10,2            |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 126,4           | 141,2           | 156,2           | 176,8           | 200,5           |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 37,3            | 42,3            | 49,4            | 56,6            | 63,6            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,5            | 11,4            | 10,8            | 10,6            | 10,8            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 82              | 83              | 84              | 85              | 87              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    | 25-50-75-100    | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Intensité maxi. (2)  | (A)                | 90              | 99              | 111             | 115             | 136             |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 211             | 232             | 244             | 249             | 314             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 154             | 169             | 181             | 185             | 228             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 150             | 150             | 150             | 240             | 240             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 14,3            | 14,3            | 15,6            | 15,6            | 28,2            |
| Résistance antigel   | (W)                | 300             | 300             | 300             | 300             | 400             |
| Débit min.   | (l/s)              | 2,6             | 2,9             | 3,4             | 3,8             | 4,4             |
| Débit max.   | (l/s)              | 7,7             | 8,6             | 10,3            | 11,3            | 13,3            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 82,5            | 95,4            | 78,8            | 95,5            | 139,1           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 82,5            | 95,4            | 78,8            | 95,5            | 139,1           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 3               | 4               | 4               | 4               | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 6,1             | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 235,6           | 213,2           | 186,9           | 208,3           | 216,0           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 235,6           | 213,2           | 186,9           | 208,3           | 216,0           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 | 860             |                 |                 |

# Caractéristiques générales

Tableau 14 - suite

| Taille  |                     | 40                | 46                | 52                | 60                | 70                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)                 |                   |                   | 800               |                   |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)                | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)                 | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               |
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 4                 | 4                 | 6                 | 6                 | 6                 |
| Diamètre  | (mm)                | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 12 746            | 12 750            | 11 359            | 12 344            | 12 350            |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,80              | 1,80              | 1,80              | 1,80              | 1,80              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0915*2          | 0,0915*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 65                | 65                | 80                | 80                | 80                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3416              | 3416              | 4330              | 4330              | 4330              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 3193              | 3193              | 4107              | 4107              | 4107              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3704              | 3704              | 4618              | 4618              | 4618              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2905              | 2905              | 3819              | 3819              | 3819              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 1712              | 1720              | 1974              | 2194              | 2233              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 1730              | 1738              | 1992              | 2213              | 2264              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 226               | 226               | 227               | 319               | 319               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 209               | 221               | 222               | 223               | 237               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 179               | 179               | 180               | 222               | 222               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 171               | 177               | 179               | 179               | 186               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 189               | 189               |
| Poids d'expédition (7)  | (kg)                | 1938              | 1946              | 2201              | 2513              | 2552              |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 32                | 32                | 37                | 37                | 37                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 22,7              | 22,7              | 29                | 33,6              | 34                |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Option pompe simple

(3) Conditions nominales sans système de pompe

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Avec pompe et protection antigel

# Caractéristiques générales

**Tableau 15 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et ultra-silencieuse - Unités en W doubles**

| Taille   |          | 80              | 90              | 100             | 110             | 120             | 140                     | 150                     |
|--|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)     | 231,0           | 257,2           | 293,9           | 311,4           | 332,9           | 379,2                   | 403,2                   |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)     | 70,3            | 81,7            | 93,2            | 102,6           | 112,8           | 132,2                   | 143,9                   |
| EER  |          | 11,2            | 10,7            | 10,8            | 10,3            | 10,1            | 9,8                     | 9,6                     |
| Puissance calorifique nette  | (kW)     | 229,5           | 250,4           | 282,9           | 300,1           | 317,2           | 362,2                   | 397,2                   |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)     | 73,1            | 81,5            | 92,3            | 100,2           | 107,4           | 127,7                   | 137,2                   |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |          | 10,7            | 10,5            | 10,5            | 10,2            | 10,1            | 9,7                     | 9,9                     |
| Alimentation électrique principale                                       |          | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50                | 400/3/50                |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)    | 88              | 87              | 86              | 87              | 88              | 88                      | 87                      |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Circuit frigorifique   | Nbre     | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2                       | 2                       |
| Échelons de puissance  | %        | 25-50-75-100    | 22-44-72-100    | 25-50-75-100    | 23-45-73-100    | 25-50-75-100    | 14-29-46-64-82-100      | 17-33-50-67-83-100      |
| <b>Intensité des unités</b>  |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Intensité maxi. (2)  | (A)      | 160             | 180             | 204             | 224             | 244             | 280                     | 300                     |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Unité standard   | (A)      | 339             | 394             | 417             | 487             | 507             | 494                     | 514                     |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)      | 253             | 290             | 313             | 359             | 379             | 390                     | 410                     |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)     | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15                      | 15                      |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm²)    | 240             | 240             | 240             | 240             | 240             | 2 x 300                 | 2 x 300                 |
| <b>Compresseur</b>   |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre     | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 3                       | 3                       |
| Type   |          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll                  | Scroll                  |
| Modèle   |          | CSHN250&CSHN250 | CSHN250&CSHN315 | CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN374 | CSHN374&CSHN374 | CSHN250&CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN315&CSHN315 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)      | 36,4 et 36,4    | 36,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4    | 46,4 et 56,4    | 56,4 et 56,4    | 36,4 et 46,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4 et 46,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)      | 215 et 215      | 215 et 260      | 260 et 260      | 260 et 320      | 320 et 320      | 215 et 260 et 260       | 260 et 260 et 260       |
| Vitesse moteur   | (tr/min) | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900                    | 2900                    |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW       | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160              | 160 et 160              |
| Facteur de puissance   | Nbre     | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85                    | 0,85                    |
| <b>Évaporateur</b>   |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Quantité   | Nbre     | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1                       | 1                       |
| Type   |          | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE                    | BPHE                    |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)      | 32,4            | 40,8            | 46,7            | 40,8            | 43,4            | 46,7                    | 46,7                    |
| Résistance antigel   | (W)      | 400             | 500             | 500             | 400             | 500             | 500                     | 500                     |
| Débit min.   | (l/s)    | 5,3             | 5,9             | 6,8             | 7,2             | 7,7             | 8,8                     | 9,3                     |
| Débit max.   | (l/s)    | 16,0            | 17,8            | 20,4            | 21,6            | 23,1            | 26,3                    | 27,9                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)    | 152,4           | 145,5           | 117,0           | 128,8           | 121,8           | 143,7                   | 130,9                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)    | 152,4           | 145,5           | 117,0           | 128,8           | 121,8           | 143,7                   | 130,9                   |
| Puissance (3)  | (kW)     | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             | 11                      | 11                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)      | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            | 19,6                    | 19,6                    |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)    | 228,9           | 225,5           | 203,4           | 193,1           | 228,6           | 201,6                   | 188,3                   |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)    | 228,9           | 225,5           | 203,4           | 193,1           | 228,6           | 201,6                   | 188,3                   |
| Puissance (3)  | (kW)     | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 11              | 11                      | 11                      |
| Intensité nominale (3)   | (A)      | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 19,6            | 19,6                    | 19,6                    |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |          |                 |                 |                 |                 |                 |                         |                         |
| Volume du vase d'expansion   | (l)      | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              | 60                      | 60                      |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)      | 900             | 900             | 900             | 900             | 900             | 900                     | 900                     |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)    | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000                    | 1000                    |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)    | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             | 500                     | 500                     |



# Caractéristiques générales

**Tableau 15 - suite**

| Taille  |          | 80                | 90                | 100               | 110               | 120               | 140               | 150               |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                                   | (W)      | 120               | 120               | 240               | 240               | 240               | 240               | 240               |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                                   | (W)      | 240               | 240               | 300               | 300               | 300               | 300               | 300               |
| Résistance antigel système de pompe   | (W)      | 980               | 980               | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              | 1100              |
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)      | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)     | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)      | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               | 725               |
| <b>Condenseur</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)     | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre     | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)    | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre     | 8                 | 8                 | 10                | 10                | 10                | 12                | 12                |
| Diamètre  | (mm)     | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               | 732               |
| Type d'entraînement   |          | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |          | 4xS               | 4xS               | 5xS               | 5xS               | 5xS               | 6xS               | 6xS               |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |          | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m³/h)   | 13 162            | 13 165            | 13 163            | 13 164            | 13 166            | 13 165            | 13 167            |
| Pression statique   | (Pa)     | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)     | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               | 0,8               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)      | 1,80              | 1,80              | 1,80              | 1,80              | 1,80              | 1,80              | 1,80              |
| Vitesse moteur  | (tr/min) | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |          | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)     | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)      | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,1647*2          | 0,1647*2          | 0,2135*2          | 0,2135*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)     | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               |
| Type (standard)   |          | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)     | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)     | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 4558              | 4558              | 5473              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 4230              | 4230              | 5145              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Largeur d'unité   | (mm)     | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              |
| Hauteur d'unité   | (mm)     | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)     | 2675              | 2795              | 3251              | 3233              | 3241              | 3862              | 3956              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)     | 2710              | 2838              | 3300              | 3276              | 3286              | 3911              | 4005              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 406               | 406               | 429               | 428               | 510               | 557               | 557               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 325               | 325               | 347               | 427               | 427               | 556               | 556               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 310               | 310               | 332               | 332               | 377               | 423               | 423               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 274               | 274               | 296               | 336               | 336               | 423               | 423               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)     | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)     | 47                | 47                | 51                | 51                | 51                | 56                | 56                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/ fonctionnement</b>                             |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)     | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)     | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)     | 45,4              | 46,3              | 57,2              | 57,2              | 56,2              | 67,1              | 66,2              |
| Charge d'huile  | (l)      | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,9              | 14,4              | 22,5              | 23                |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 16 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et package d'insonorisation complet - Unités simples**

| Taille   |                    | 20              | 23              | 26              | 30              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 56,4            | 64,5            | 72,8            | 80,4            |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 18,2            | 20,3            | 22,9            | 26,7            |
| EER  |                    | 10,6            | 10,8            | 10,8            | 10,3            |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 61,2            | 68,9            | 76,5            | 86,5            |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 17,5            | 20,7            | 23,1            | 26,4            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,9            | 11,4            | 11,3            | 11,2            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 77              | 78              | 78              | 79              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Échelons de puissance  | %                  | 50-100          | 43-100          | 50-100          | 50-100          |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 47              | 54              | 58              | 60              |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 168             | 187             | 191             | 194             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 111             | 124             | 128             | 130             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 95              | 95              | 95              | 95              |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | (kW)               | 90 et 90        | 90 et 90        | 90 et 90        | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 6,7             | 6,3             | 6,3             | 8,2             |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 200             | 200             | 200             | 200             |
| Débit min.   | (l/s)              | 1,3             | 1,5             | 1,7             | 1,9             |
| Débit max.   | (l/s)              | 3,9             | 4,5             | 5,1             | 5,6             |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 114,3           | 82,8            | 64,5            | 88,1            |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 114,3           | 82,8            | 64,5            | 88,1            |
| Puissance (3)  | (kW)               | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 3,25            | 3,25            | 3,25            | 3,25            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 291,0           | 258,4           | 237,7           | 258,9           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 291,0           | 258,4           | 237,7           | 258,9           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 4               | 4               | 4               | 4               |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 7,59            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 | 180             |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 | 530             |                 |
| Résistance antigel de réservoir-tampon                                   | (W)                |                 |                 | 800             |                 |
| Poids entraînement à fréquence variable                                  | (kg)               | 10              | 10              | 10              | 10              |
| Volume du réservoir d'eau  | (l)                | 506             | 506             | 506             | 506             |

# Caractéristiques générales

Tableau 16 - suite

| Taille  |                     | 20                | 23                | 26                | 30                |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 2                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 9846              | 9201              | 9656              | 9658              |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,0671            | 0,0671            | 0,0671            | 0,0915            |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 50                | 65                | 65                | 65                |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 3418              | 4332              | 4332              | 4332              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 2908              | 3822              | 3822              | 3822              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 1301              | 1301              | 1301              | 1301              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2153              | 2153              | 2153              | 2153              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 973               | 1173              | 1197              | 1305              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 984               | 1183              | 1207              | 1317              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 200               | 241               | 242               | 241               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 183               | 225               | 225               | 225               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 163               | 204               | 205               | 204               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 154               | 195               | 196               | 195               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 189               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 19                | 25                | 25                | 25                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 22,7              | 29,9              | 33,6              | 33,6              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 17 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et package d'insonorisation complet - Unités en V doubles**

| Taille   |                    | 40              | 46              | 52              | 60              | 70              |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 109,9           | 130,0           | 147,1           | 159,6           | 186,3           |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 36,0            | 40,8            | 46,1            | 53,3            | 65,8            |
| EER  |                    | 10,4            | 10,9            | 10,9            | 10,2            | 9,7             |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 124,3           | 139,6           | 155,2           | 174,2           | 197,0           |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 35,3            | 41,5            | 46,5            | 53,9            | 60,7            |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 12,0            | 11,5            | 11,4            | 11,0            | 11,1            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 80              | 81              | 82              | 82              | 85              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    | 25-50-75-100    | 25-50-75-100    | 21-43-71-100    |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 88              | 100             | 108             | 112             | 133             |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 210             | 233             | 241             | 246             | 312             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 153             | 170             | 178             | 182             | 226             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 150             | 150             | 150             | 240             | 240             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHD125&CSHD125 | CSHD125&CSHD161 | CSHD161&CSHD161 | CSHN184&CSHN184 | CSHN184&CSHN250 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 20,7 et 20,7    | 20,7 et 25      | 25 et 25        | 26 et 26        | 26 et 36,4      |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 142 et 142      | 142 et 158      | 158 et 158      | 160 et 160      | 160 et 215      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 14,3            | 15,6            | 15,6            | 15,6            | 28,2            |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 300             | 300             | 300             | 300             | 400             |
| Débit min.   | (l/s)              | 2,5             | 3,0             | 3,4             | 3,7             | 4,3             |
| Débit max.   | (l/s)              | 7,5             | 9,0             | 10,2            | 11,0            | 12,9            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 83,3            | 102,8           | 78,8            | 99,5            | 143,6           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 83,3            | 102,8           | 78,8            | 99,5            | 143,6           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 3               | 4               | 4               | 4               | 5,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 6,1             | 7,59            | 7,59            | 7,59            | 10,6            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 236,5           | 219,7           | 186,8           | 211,3           | 220,1           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 236,5           | 219,7           | 186,8           | 211,3           | 220,1           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 25              | 25              | 25              | 25              | 25              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                |                 |                 | 120             |                 |                 |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                |                 |                 | 860             |                 |                 |

# Caractéristiques générales

Tableau 17 - suite

| Taille  |          | 40                | 46                | 52                | 60                | 70                |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Résistance antigel de réservoir-tampon  | (W)      |                   |                   | 800               |                   |                   |
| Poids entraînement à fréquence variable   | (kg)     | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                |
| Volume du réservoir d'eau   | (l)      | 500               | 500               | 500               | 500               | 500               |
| <b>Condenseur</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |          | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)     | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre     | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)    | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre     | 4                 | 6                 | 6                 | 6                 | 6                 |
| Diamètre  | (mm)     | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |          | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |          | 1xD + 1xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         | 1xD + 2xS         |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |          | 1xVFD + 1xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       | 1xVFD + 2xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m³/h)   | 9845              | 9201              | 9656              | 9658              | 9662              |
| Pression statique   | (Pa)     | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)     | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)      | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              |
| Vitesse moteur  | (tr/min) | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |          | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)     | 38                | 38                | 38                | 38                | 38                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)      | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0671*2          | 0,0915*2          | 0,0915*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)     | 65                | 80                | 80                | 80                | 80                |
| Type (standard)   |          | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)     | 3416              | 4330              | 4330              | 4330              | 4330              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)     | 3193              | 4107              | 4107              | 4107              | 4107              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 3704              | 4618              | 4618              | 4618              | 4618              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)     | 2905              | 3819              | 3819              | 3819              | 3819              |
| Largeur d'unité   | (mm)     | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              | 2266              |
| Hauteur d'unité   | (mm)     | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              | 2150              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)     | 1780              | 2034              | 2083              | 2284              | 2323              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)     | 1798              | 2052              | 2102              | 2303              | 2354              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 226               | 227               | 227               | 319               | 319               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 209               | 222               | 223               | 223               | 237               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)     | 179               | 180               | 180               | 222               | 222               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)     | 171               | 179               | 179               | 179               | 186               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)     | 188               | 188               | 188               | 189               | 189               |
| Poids de déflecteur   | (kg)     | 32                | 37                | 37                | 37                | 37                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)     | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)     | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)     | 22,7              | 29,9              | 33,6              | 34,5              | 34,5              |
| Charge d'huile  | (l)      | 6,6               | 6,6               | 6,6               | 13,4              | 13,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

(5) Unité de base

# Caractéristiques générales

**Tableau 18 - Caractéristiques générales - CXAM à rendement élevé et package d'insonorisation complet - Unités en W doubles**

| Taille   |                    | 80              | 90              | 100             | 110             | 120             |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Performances Eurovent (1)</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Puissance frigorifique nette   | (kW)               | 227,0           | 250,8           | 286,8           | 311,1           | 332,7           |
| Puissance absorbée totale en refroidissement                             | (kW)               | 71,9            | 82,5            | 95,4            | 100,8           | 111,3           |
| EER  |                    | 10,8            | 10,4            | 10,3            | 10,5            | 10,2            |
| Puissance calorifique nette  | (kW)               | 224,4           | 245,9           | 276,2           | 301,5           | 320,1           |
| Puissance absorbée totale en mode chaud                                  | (kW)               | 68,9            | 77,8            | 87,8            | 96,5            | 103,8           |
| Coefficient de performance (chauffage)                                   |                    | 11,1            | 10,8            | 10,7            | 10,6            | 10,5            |
| Alimentation électrique principale                                       |                    | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        | 400/3/50        |
| Niveau de puissance acoustique   | (dBA)              | 86              | 85              | 83              | 84              | 85              |
| <b>Caractéristiques du système</b>                                       |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Circuit frigorifique   | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Échelons de puissance  | %                  | 25-50-75-100    | 22-44-72-100    | 25-50-75-100    | 23-45-73-100    | 25-50-75-100    |
| <b>Intensité des unités</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Courant nominal (2)  | (A)                | 156             | 176             | 199             | 222             | 242             |
| <b>Intensité de démarrage (2)</b>  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Unité standard   | (A)                | 335             | 390             | 413             | 485             | 505             |
| Avec option démarrage progressif (soft starter)                          | (A)                | 249             | 286             | 309             | 357             | 377             |
| Intensité de court-circuit unité   | (kA)               | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Taille maxi. câble d'alimentation  | (mm <sup>2</sup> ) | 240             | 240             | 240             | 240             | 240             |
| <b>Compresseur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nombre de compresseurs par circuit                                       | Nbre               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Type   |                    | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Modèle   |                    | CSHN250&CSHN250 | CSHN250&CSHN315 | CSHN315&CSHN315 | CSHN315&CSHN374 | CSHN374&CSHN374 |
| Intensité nominale par circuit   | (A)                | 36,4 et 36,4    | 36,4 et 46,4    | 46,4 et 46,4    | 46,4 et 56,4    | 56,4 et 56,4    |
| Courant à rotor bloqué par circuit                                       | (A)                | 215 et 215      | 215 et 260      | 260 et 260      | 260 et 320      | 320 et 320      |
| Vitesse moteur   | (tr/min)           | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            | 2900            |
| Résistance de réservoir par circuit                                      | kW                 | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      | 160 et 160      |
| Facteur de puissance   | Nbre               | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            | 0,85            |
| <b>Évaporateur</b>   |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Quantité   | Nbre               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Type   |                    | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            | BPHE            |
| Stockage/volume d'eau (total)  | (l)                | 39,2            | 39,2            | 46,7            | 43,4            | 46,7            |
| Puissance de la résistance   | (W)                | 400             | 400             | 500             | 500             | 500             |
| Débit min.   | (l/s)              | 5,2             | 5,8             | 6,6             | 7,2             | 7,7             |
| Débit max.   | (l/s)              | 15,7            | 17,4            | 19,9            | 21,6            | 23,0            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement standard)</b>        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 161,0           | 148,7           | 122,8           | 131,2           | 119,3           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 161,0           | 148,7           | 122,8           | 131,2           | 119,3           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 5,5             | 5,5             | 5,5             | 7,5             | 7,5             |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 10,6            | 10,6            | 10,6            | 13,8            | 13,8            |
| <b>Système de pompe (Option pression de refoulement élevé)</b>           |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe simple | (kPa)              | 237,7           | 227,6           | 208,0           | 195,8           | 226,1           |
| Pression de refoulement disponible à l'évaporateur pour une pompe double | (kPa)              | 237,7           | 227,6           | 208,0           | 195,8           | 226,1           |
| Puissance (3)  | (kW)               | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 11              |
| Intensité nominale (3)   | (A)                | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 13,8            | 19,6            |
| <b>Composants de module hydraulique</b>                                  |                    |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volume du vase d'expansion   | (l)                | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              |
| Capacité d'expansion du volume utilisateur                               | (l)                | 900             | 900             | 900             | 900             | 900             |
| Pression de fonctionnement max. côté eau sans module hydraulique         | (kPa)              | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            | 1000            |
| Pression de fonctionnement max. côté eau avec module hydraulique         | (kPa)              | 500             | 500             | 500             | 500             | 500             |
| Résistance antigel sans système de pompe et sans filtre                  | (W)                | 120             | 240             | 240             | 240             | 240             |
| Résistance antigel sans système de pompe et avec filtre                  | (W)                | 240             | 300             | 300             | 300             | 300             |
| Résistance antigel système de pompe                                      | (W)                | 980             | 1100            | 1100            | 1100            | 1100            |
| Résistance antigel de réservoir-tampon                                   | (W)                | 1200            | 1200            | 1200            | 1200            | 1200            |
| Poids entraînement à fréquence variable                                  | (kg)               | 21              | 21              | 21              | 21              | 21              |
| Volume du réservoir d'eau  | (l)                | 725             | 725             | 725             | 725             | 725             |

# Caractéristiques générales

Tableau 18 - suite

| Taille  |                     | 80                | 90                | 100               | 110               | 120               |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Condenseur</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type  |                     | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes | Ailettes et tubes |
| Diamètre de tube  | (mm)                | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              | 9,52              |
| Nombre de rangs   | Nbre                | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 | 3                 |
| Ailettes/pied   | (fpf)               | 192               | 192               | 192               | 192               | 192               |
| <b>Ventilateur</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Quantité  | Nbre                | 8                 | 8                 | 10                | 12                | 12                |
| Diamètre  | (mm)                | 757               | 757               | 757               | 757               | 757               |
| Type d'entraînement   |                     | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            | Direct            |
| Vitesses par circuit à température ambiante standard (4)                                  |                     | 4xS               | 4xS               | 5xS               | 6xS               | 6xS               |
| Vitesses par circuit à température ambiante basse (4)                                     |                     | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 3xS       | 1xVFD + 4xS       | 1xVFD + 5xS       | 1xVFD + 5xS       |
| Débit d'air par ventilateur   | (m <sup>3</sup> /h) | 9807              | 10 301            | 9807              | 9805              | 9807              |
| Pression statique   | (Pa)                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Puissance par moteur  | (kW)                | 0,4               | 0,3               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| Intensité nominale par moteur   | (A)                 | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              | 1,35              |
| Vitesse moteur  | (tr/min)            | 700               | 700               | 700               | 700               | 700               |
| <b>PHR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Type d'échangeur de chaleur   |                     | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   | Plaques brasées   |
| Raccordement Victaulic  | (mm)                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| Capacité de stockage de l'eau   | (l)                 | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,122*2           | 0,1647*2          | 0,1647*2          |
| <b>Raccordements d'eau d'unité</b>  |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Eau glacée  | (mm)                | 100               | 100               | 100               | 100               | 100               |
| Type (standard)   |                     | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           | Rainuré           |
| <b>Dimensions</b>   |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon  | (mm)                | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Longueur d'unité avec entraînement à fréquence variable                                   | (mm)                | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité avec réservoir-tampon et entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 4558              | 5473              | 5473              | 6388              | 6388              |
| Longueur d'unité sans réservoir-tampon ni entraînement à fréquence variable               | (mm)                | 4230              | 5145              | 5145              | 6062              | 6062              |
| Largeur d'unité   | (mm)                | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              | 2273              |
| Hauteur d'unité   | (mm)                | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              | 2344              |
| <b>Poids (ailettes en aluminium sans déflecteur ni entraînement à fréquence variable)</b> |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids d'expédition (5)  | (kg)                | 2810              | 3158              | 3365              | 3741              | 3752              |
| Poids en ordre de marche (5)  | (kg)                | 2851              | 3199              | 3414              | 3787              | 3800              |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 406               | 428               | 429               | 475               | 556               |
| Poids supplémentaire (pompe double à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 324               | 347               | 347               | 473               | 473               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement élevée)                      | (kg)                | 310               | 332               | 332               | 378               | 423               |
| Poids supplémentaire (pompe simple à pression de refoulement standard)                    | (kg)                | 274               | 296               | 296               | 382               | 382               |
| Poids supplémentaire (réservoir-tampon)   | (kg)                | 188               | 188               | 188               | 189               | 188               |
| Poids de déflecteur   | (kg)                | 47                | 51                | 51                | 56                | 56                |
| <b>Température ambiante min. de démarrage/fonctionnement</b>                              |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Unité std   | (°C)                | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 | 7                 |
| Température ambiante basse (option)   | (°C)                | -18               | -18               | -18               | -18               | -18               |
| <b>Charge de fluide frigorigène et d'huile par circuit</b>                                |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Charge de fluide frigorigène  | (kg)                | 45,4              | 54,4              | 56,2              | 66,2              | 66,2              |
| Charge d'huile  | (l)                 | 13,4              | 13,4              | 13,4              | 13,9              | 14,4              |

(1) Conditions Eurovent en mode froid (évap. 12°C / 7°C - air 35°C) ; conditions Eurovent en mode chaud (évap. 40°C / 45°C - air. BS/BH 7°C / 6°C)

(2) Conditions nominales sans système de pompe

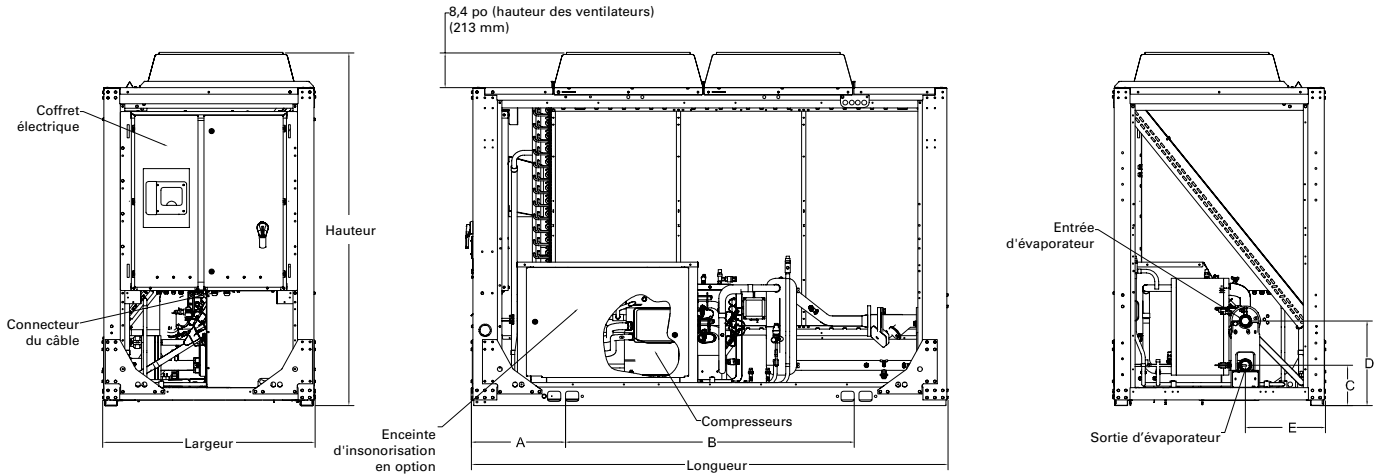
(3) Option pompe simple

(4) S : Une vitesse, D : Deux vitesses, VFD : Inverseur.

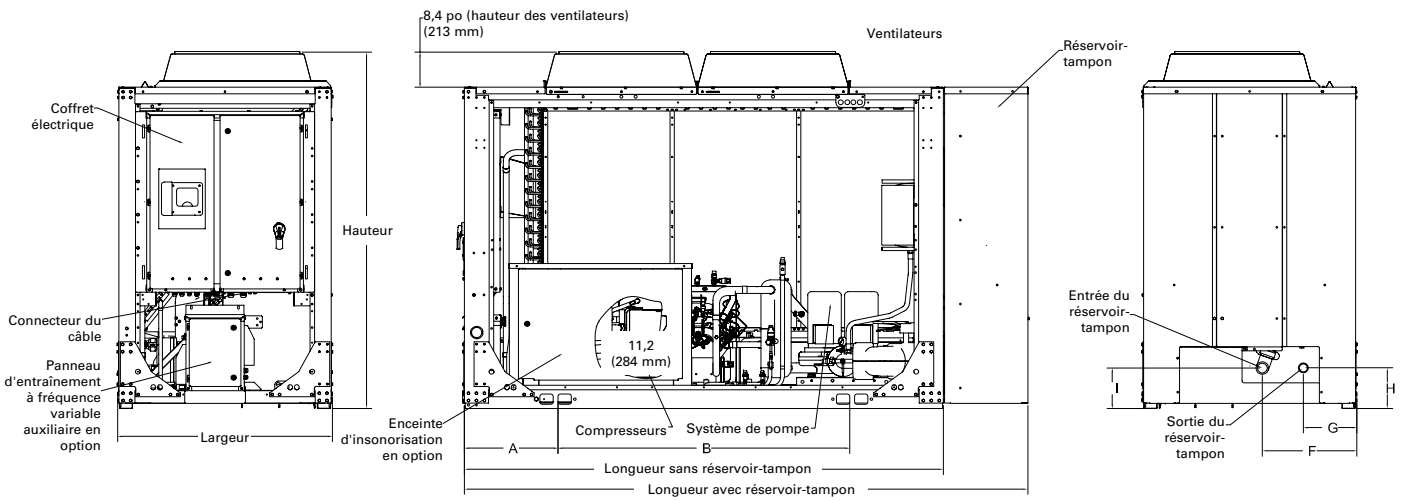
(5) Unité de base

# Dimensions

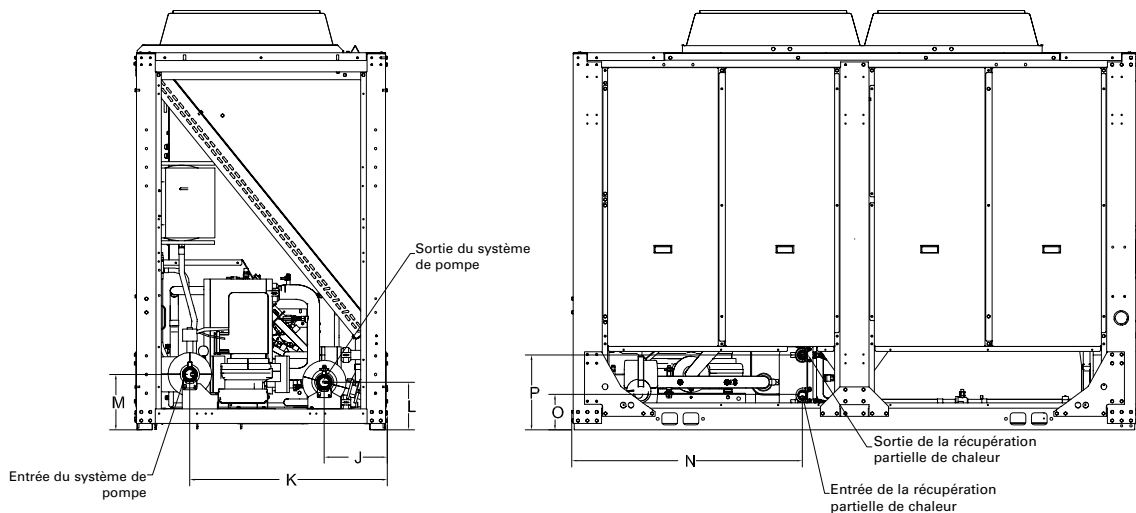
**Figure 4 - Unité standard - Configuration de batterie en S**



**Figure 5 - Unités avec système de pompe - Configuration de batterie en S**



**Figure 6 - Raccords d'eau du système de pompe - Configuration de batterie en S**





# Dimensions

Figure 7 - Configuration de batterie en S

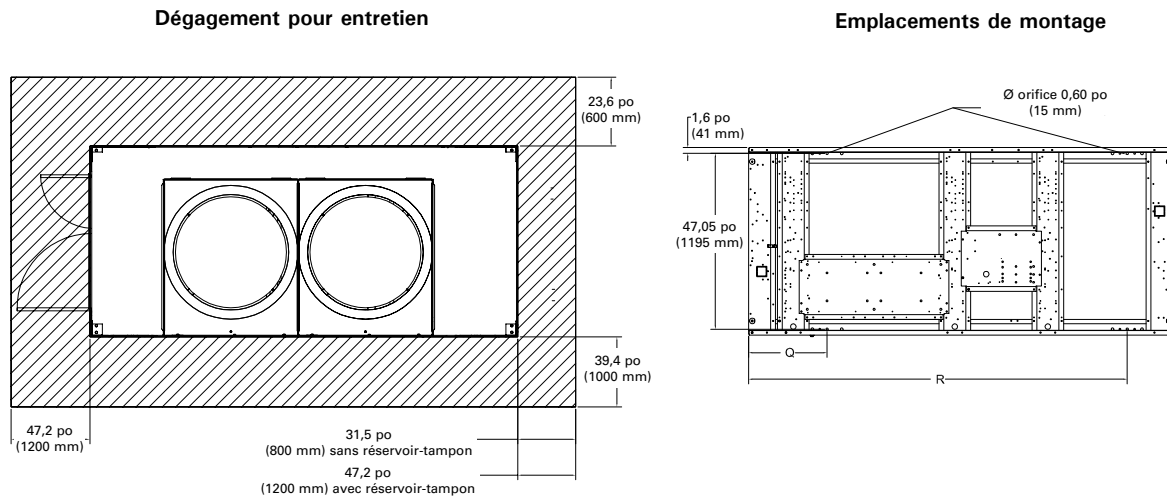


Figure 8 - Unité standard - Configuration de batterie en V

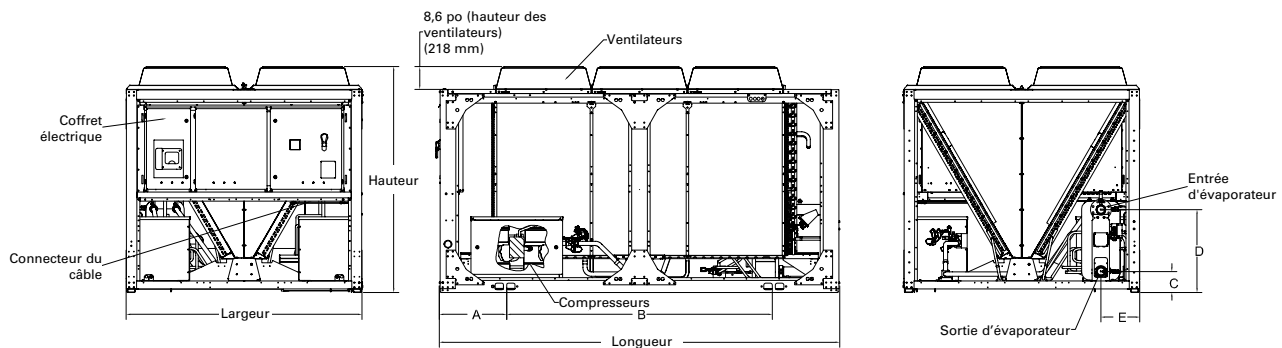
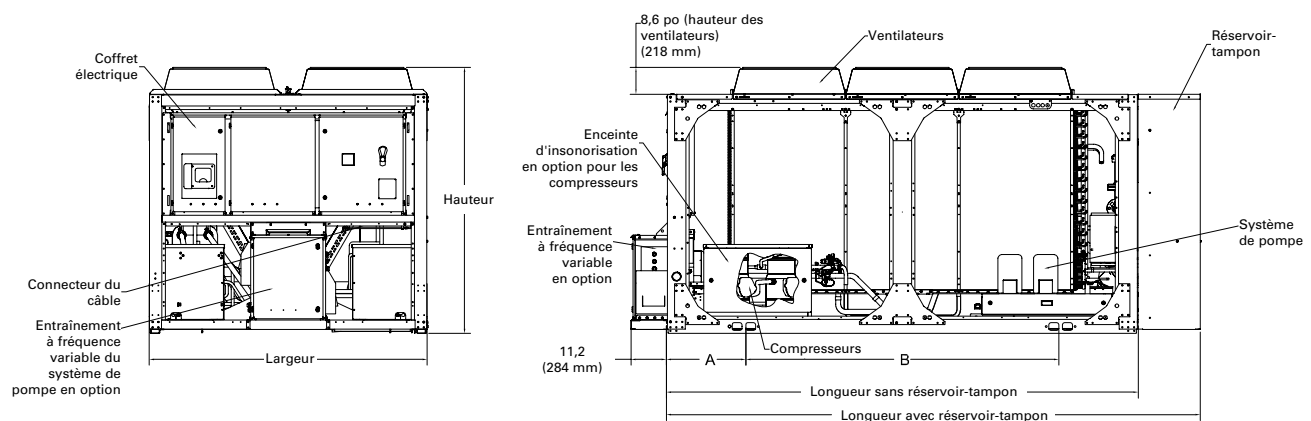


Figure 9 - Unités avec système de pompe - Configuration de batterie en V



# Dimensions

Figure 10 - Raccords d'eau du système de pompe - Configuration de batterie en V

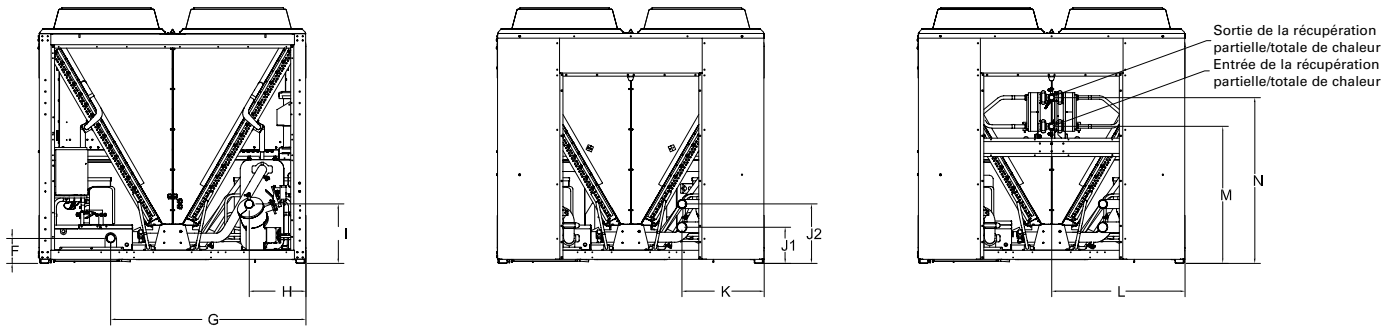


Figure 11 - Configuration de batterie en V

Dégagement pour entretien

Emplacements de montage

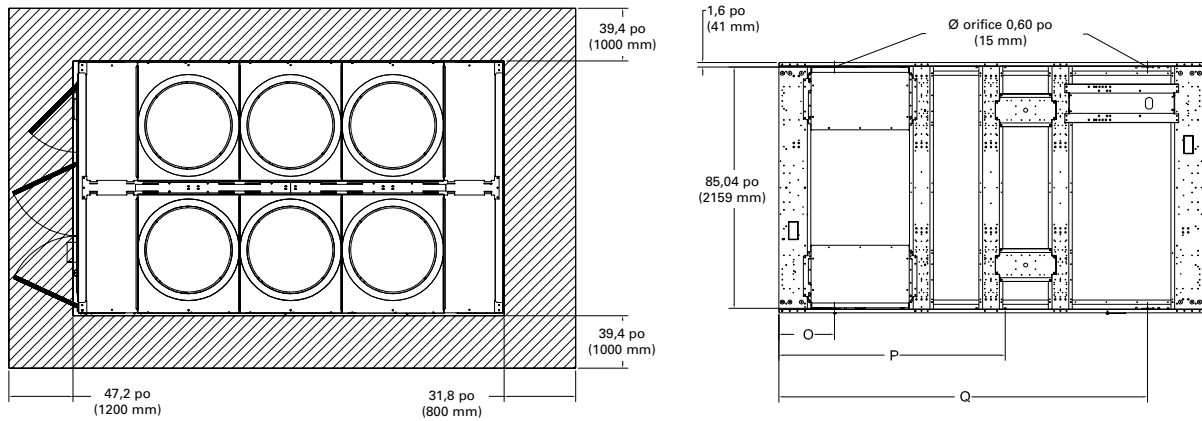
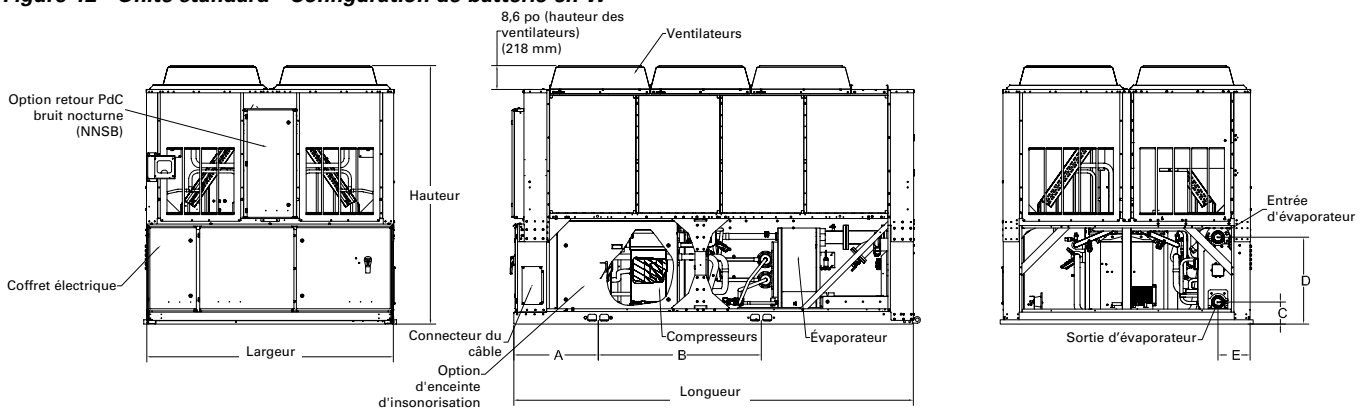


Figure 12 - Unité standard - Configuration de batterie en W



# Dimensions

Figure 13 - Unités avec système de pompe - Configuration de batterie en W

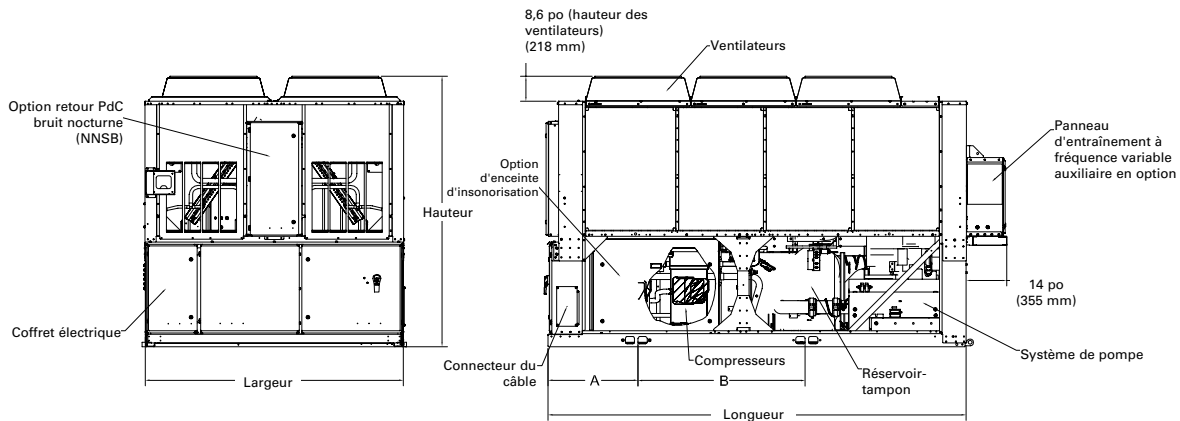


Figure 14 - Raccords d'eau du système de pompe - Configuration de batterie en W

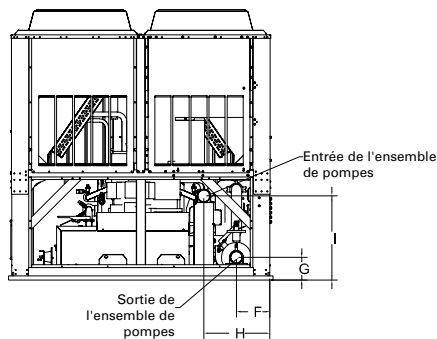
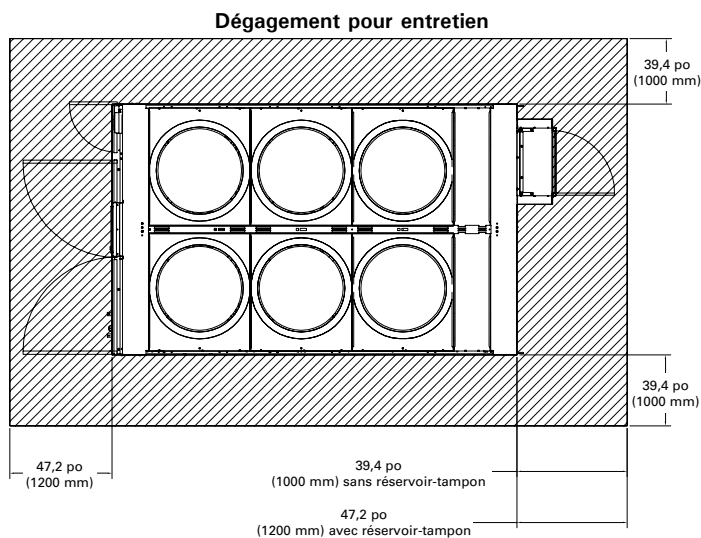
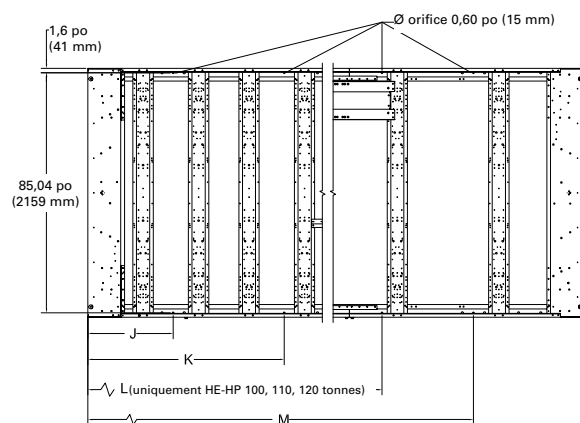


Figure 15 - Configuration de batterie en W



Emplacements de montage



# Dimensions

Nbre de circuits

|   |                | Haute efficacité |         |                        | Rendement standard                |         |                        |                                   |  |
|---|----------------|------------------|---------|------------------------|-----------------------------------|---------|------------------------|-----------------------------------|--|
|   |                | CXAM             |         |                        | CXAM                              |         |                        |                                   |  |
|   | Manifold Comp. | Taille           | Compact | Ultra-silencieux       | Package d'in-sonorisation complet | Compact | Ultra-silencieux       | Package d'in-sonorisation complet |  |
| 1 | 10             | 10               | 020     | Châssis 1 unité simple |                                   |         | Châssis 1 unité simple |                                   |  |
| 1 | 10             | 13               | 023     | Châssis 1 unité simple |                                   |         | Châssis 1 unité simple |                                   |  |
| 1 | 13             | 13               | 026     | Châssis 2 unité simple |                                   |         | Châssis 1 unité simple |                                   |  |
| 1 | 15             | 15               | 030     | Châssis 2 unité simple |                                   |         | Châssis 2 unité simple |                                   |  |
| 1 | 15             | 20               | 035     | Châssis 2 unité simple |                                   |         | Châssis 2 unité simple |                                   |  |
| 1 | 20             | 20               | 039     | Châssis 2 unité simple |                                   |         | Châssis 2 unité simple |                                   |  |
| 1 | 20             | 25               | 045     | Châssis 2 unité simple |                                   |         | Châssis 2 unité simple |                                   |  |
| 1 | 25             | 25               | 050     | Châssis 2 unité simple |                                   |         | Châssis 2 unité simple |                                   |  |
| 2 | 10             | 10               | 040     | Châssis 1 unité en V   |                                   |         | Châssis 1 unité en V   |                                   |  |
| 2 | 10             | 13               | 046     | Châssis 1 unité en V   |                                   |         | Châssis 1 unité en V   |                                   |  |
| 2 | 13             | 13               | 052     | Châssis 2 unité en V   |                                   |         | Châssis 1 unité en V   |                                   |  |
| 2 | 15             | 15               | 060     | Châssis 2 unité en V   |                                   |         | Châssis 2 unité en V   |                                   |  |
| 2 | 15             | 20               | 070     | Châssis 2 unité en V   |                                   |         | Châssis 2 unité en V   |                                   |  |
| 2 | 20             | 20               | 080     | Châssis 2 unité en W   |                                   |         | Châssis 2 unité en V   |                                   |  |
| 2 | 20             | 25               | 090     | Châssis 2 unité en W   |                                   |         | Châssis 2 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 25             | 25               | 100     | Châssis 3 unité en W   |                                   |         | Châssis 2 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 25             | 30               | 110     | Châssis 3 unité en W   |                                   |         | Châssis 2 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 30             | 30               | 120     | Châssis 3 unité en W   |                                   |         | Châssis 2 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 20             | 20               | 130     | Châssis 3 unité en W   |                                   |         | Châssis 3 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 20             | 25               | 140     | Châssis 4 unité en W   |                                   |         | Châssis 3 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 25             | 25               | 150     | Châssis 4 unité en W   |                                   |         | Châssis 4 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 25             | 25               | 160     | Châssis 4 unité en W   |                                   |         | Châssis 4 unité en W   |                                   |  |
| 2 | 25             | 30               | 170     | Châssis 4 unité en W   |                                   |         | Châssis 4 unité en W   |                                   |  |

|    |                        | longueur (mm) | longueur avec réservoir-tampon | largeur (mm) | hauteur (mm) |
|----|------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|--------------|
| S1 | Châssis 1 unité simple | 2908          | 3418                           | 1301         | 2153         |
| S2 | Châssis 2 unité simple | 3822          | 4332                           | 1301         | 2153         |
| V1 | Châssis 1 unité en V   | 2905          | 3416                           | 2266         | 2150         |
| V2 | Châssis 2 unité en V   | 3819          | 4330                           | 2266         | 2150         |
| W2 | Châssis 2 unité en W   | 4230          |                                | 2273         | 2344         |
| W3 | Châssis 3 unité en W   | 5145          |                                | 2273         | 2344         |
| W4 | Châssis 4 unité en W   | 6062          |                                | 2273         | 2344         |

# Dimensions

**Tableau 19 - Dimensions DOUBLE W**

|  | Unité | CHÂSSIS 2 | CHÂSSIS 3 | CHÂSSIS 4 |
|--|-------|-----------|-----------|-----------|
|  |       | mm        | mm        | mm        |
| Orifices de levage   | A     | 767       | 767       | 767       |
|  | B     | 2155      | 3023      | 3810      |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité de base)                                    | C     | 198       | 198       | 198       |
|  | D     | 790       | 790       | 790       |
|  | E     | 292       | 292       | 292       |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité avec système de pompe,<br>réservoir-tampon) | F     | 292       | 292       | 292       |
|  | G     | 198       | 198       | 198       |
|  | H     | 574       | 574       | 574       |
| Position des isolateurs  | E     | 734       | 734       | 734       |
|  | J     | 767       | 767       | 767       |
|  | K     | 2267      | 1767      | 1767      |
|  | L     | 2267      | 3317      | 4139      |
|  | M     | 3731      | 4139      | 5566      |

**Tableau 20 - Dimensions DOUBLE V**

|   | Unité | CHÂSSIS 1                                      | CHÂSSIS 2                                      |
|---|-------|--|--|
|   |       | Sans réservoir-tampon<br>Avec réservoir-tampon | Sans réservoir-tampon<br>Avec réservoir-tampon |
|   |       | mm   | mm   |
| Orifices de levage  | A     | 615  | 615  |
|   | B     | 1650   | 2564   |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité de base)   | C     | 198  | 198  |
|   | D     | 655  | 790  |
|   | E     | 371  | 371  |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité avec système de pompe,<br>sans réservoir-tampon) | F     | 211  | 211  |
|   | G     | 1646   | 1646   |
|   | H     | 480  | 480  |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité avec réservoir-tampon)                           | E     | 500  | 500  |
|   | J1    | 303  | 303  |
|   | J2    | 695  | 695  |
| Raccordements hydrauliques à<br>récupération partielle de chaleur                           | K     | 1796   | 1796   |
|   | L     | 1125   | 1125   |
|   | M     | 1158   | 1158   |
| Position des isolateurs   | N     | 1392   | 1392   |
|   | O     | 494  | 494  |
|   | P     | 494  | 2027   |
|   | Q     | 2388   | 3299   |

# Dimensions

**Tableau 21 – Dimensions SIMPLES**

|   | Unité | CHÂSSIS 1                                      | CHÂSSIS 2                                      |
|---|-------|--|--|
|   |       | Sans réservoir-tampon<br>Avec réservoir-tampon | Sans réservoir-tampon<br>Avec réservoir-tampon |
|   |       | mm   | mm   |
| Orifices de levage  | A     | 534  | 556  |
|   | B     | 1867   | 2720   |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité de base)   | C     | 246  | 246  |
|   | D     | 516  | 516  |
|   | E     | 488  | 488  |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité avec réservoir-tampon)                           | F     | 572  | 572  |
|   | G     | 325  | 325  |
|   | H     | 249  | 249  |
|   | I     | 244  | 244  |
| Raccordements hydrauliques évap.<br>(unité avec système de pompe,<br>sans réservoir-tampon) | J     | 323  | 323  |
|   | K     | 1016   | 1016   |
|   | L     | 246  | 246  |
|   | M     | 287  | 287  |
| Raccordements hydrauliques à<br>récupération partielle de chaleur                           | N     | 1176   | 2091   |
|   | O     | 182  | 182  |
|   | P     | 385  | 385  |
| Position des isolateurs   | Q     | 534  | 558  |
|   | R     | 2571   | 3358   |

# Installation - Parties mécaniques

## Choix de l'emplacement de l'unité

### Remarques relatives aux émissions sonores

- Voir manuel d'installation et bulletin d'ingénierie de Trane sur l'évaluation du bruit du refroidisseur pour plus d'informations sur les applications de prise en compte des émissions sonores.
- Ne pas placer l'unité à proximité de zones sensibles au bruit.
- Installer des patins isolants sous l'unité. Voir le chapitre « Isolation de l'unité ».
- Équiper toutes les tuyauteries d'eau d'amortisseurs anti-vibrations en caoutchouc.
- Colmater toutes les zones de pénétration au niveau des parois.

Remarque : dans le cas d'applications à niveau sonore critique, consulter un acousticien.

### Assise

Prévoir des patins de montage rigides, sans aspérités ou une assise en béton d'une résistance et d'une masse suffisantes pour supporter le poids en ordre de marche concerné (c'est-à-dire comprenant l'intégralité de la tuyauterie et les pleines charges de fonctionnement de fluide frigorigène, d'huile et d'eau). Se reporter aux tableaux de caractéristiques générales.

Après sa mise en place, l'unité doit être en position horizontale à 1/4 de pouce (6,4 mm) près sur sa longueur et sa largeur. La Société Trane décline toute responsabilité pour des problèmes d'équipements dus à une erreur de conception ou de construction de l'assise.

### Dégagements

Laisser des dégagements suffisants tout autour de l'unité pour permettre au personnel d'installation et d'entretien d'accéder sans difficulté à toutes les zones de service. Voir les schémas de soumission des dimensions de l'unité pour fournir un dégagement suffisant pour l'ouverture des portes du tableau de commande et l'entretien de l'unité. Se reporter au chapitre sur les « Dimensions » pour les dégagements minimaux. Dans tous les cas, les réglementations locales exigeant des dégagements plus importants ont priorité sur les présentes recommandations.

### Élingage

Se reporter aux tableaux de caractéristiques générales pour les poids types de levage des unités. Voir l'étiquette d'élingage fixée sur l'unité pour plus de détails.

### Procédure de levage

Se reporter à l'étiquette de levage apposée sur l'unité. Les traverses de palonnier DOIVENT être positionnées de sorte que les câbles de levage ne soient pas au contact des flancs de l'unité. Procéder aux réglages nécessaires afin de soulever l'unité de manière équilibrée.

# Installation - Parties mécaniques

## Isolation et mise à niveau de l'unité

### Montage

Réalisez un socle en béton isolé pour l'unité ou prévoyez des semelles en béton au niveau de chacun des quatre points de montage. Montez l'unité directement sur le socle ou sur les semelles en béton.

Mettez l'unité à niveau en vous référant au rail de la base. L'unité doit être à niveau à 6 mm près sur toute sa longueur. Le cas échéant, utilisez des cales pour mettre l'unité à niveau.

### Installation des amortisseurs en néoprène (en option)

Placez les amortisseurs en néoprène en option à chaque point de montage. Les amortisseurs sont identifiés par leur code de référence et leur couleur. Consultez les soumissions de l'unité pour plus d'informations sur la sélection et l'emplacement.

1. Fixer les amortisseurs sur la surface de montage à l'aide des emplacements prévus sur la plaque de base de l'amortisseur. Ne pas serrer complètement les boulons de montage de l'amortisseur.
2. Aligner les trous de montage prévus dans la base de l'unité avec les vis situées sur la partie supérieure des amortisseurs.
3. Abaisser l'unité sur les amortisseurs et fixer ces derniers à l'unité à l'aide d'un écrou. La déflexion maximale de l'amortisseur doit être d'environ 6 mm.
4. Mettre l'unité à niveau avec précaution. Voir le chapitre « Mise à niveau ». Serrez complètement les boulons de montage des amortisseurs.

*Remarque : Dans le cas d'applications à niveau sonore critique, consulter un acousticien.*

## Tuyauterie de l'évaporateur

Les raccords d'eau de l'évaporateur sont rainurés. Rincez entièrement toutes les tuyauteries d'eau avant de les raccorder définitivement à l'unité.

Les composants et l'agencement varient légèrement en fonction de l'emplacement des raccords et de la source d'eau.

### ATTENTION Endommagement de l'équipement !

En cas d'utilisation d'une solution de rinçage acide du commerce, réalisez une dérivation temporaire autour de l'unité afin d'empêcher la détérioration des composants internes de l'évaporateur.

### ATTENTION Traitement de l'eau approprié !

L'utilisation d'une eau incorrectement traitée ou non traitée dans un refroidisseur peut entraîner l'entartrage, l'érosion, la corrosion ou encore le dépôt d'algues ou de boues dans ceux-ci. Il est recommandé de faire appel aux services d'un spécialiste qualifié dans le traitement des eaux pour déterminer le traitement éventuel à appliquer. La société Trane décline toute responsabilité en cas de défaillances de l'équipement résultant de l'utilisation d'une eau non traitée, incorrectement traitée, salée ou saumâtre.

### Vidange

Placez l'unité à proximité d'un point d'évacuation grande capacité pour la vidange de l'eau pendant les coupures et les réparations. Les condenseurs et les évaporateurs sont équipés de raccords de vidange. Consultez le chapitre « Circuit d'eau ». Les réglementations locales et nationales doivent être appliquées.

### Tuyauterie

Un évent est fourni en haut de l'évaporateur à l'extrémité du retour. Veillez à prévoir des orifices de purge supplémentaires aux points hauts de la tuyauterie afin de purger l'air du circuit d'eau glacée. Installez les jauges de pression requises pour surveiller les pressions d'eau glacée en entrée et en sortie.

Prévoyez des vannes d'arrêt sur les tuyauteries en amont des manomètres en vue de les isoler du système lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Utilisez des dispositifs anti-vibrations en caoutchouc pour empêcher la transmission de vibrations par les tuyauteries d'eau.

Si vous le souhaitez, installez des thermomètres sur les tuyauteries afin de contrôler les températures d'entrée et de sortie de l'eau.

Installez une vanne d'équilibrage sur la tuyauterie de sortie d'eau afin de contrôler l'équilibre du débit d'eau. Installez des vannes d'arrêt à la fois sur les tuyauteries d'entrée et de sortie d'eau, de manière à isoler l'évaporateur lors des opérations de service. Ces vannes sont fournies par l'usine avec l'option système de pompes.

Assurez-vous que le circuit d'eau comprend tous les dispositifs et commandes assurant le bon fonctionnement du circuit d'eau et la sécurité de fonctionnement de l'unité.

### Entrée dans les conduites d'eau glacée/chaude

- Filtre à eau (taille de l'orifice de 1,6 mm maximum) (1)
- Purges d'air (pour évacuer l'air du circuit) (1)
- Manomètre à vanne d'arrêt (1)
- Dispositifs anti-vibrations
- Vannes d'arrêt (isolation) (1)
- Thermomètres (facultatif)
- Soupape de surpression (1)

### Sortie des conduites d'eau glacée/chaude

- Purges d'air (pour évacuer l'air du circuit) (1)
- Compensateur de pression d'eau avec vanne d'arrêt (1)
- Dispositifs anti-vibrations
- Vannes d'arrêt (isolation) (1)
- Thermomètres
- Robinet d'équilibrage (1)

(1) Montage en usine possible (option)



# Installation - Parties mécaniques

## Volume d'eau minimum de l'installation

Le volume d'eau est un paramètre important, car il permet de maintenir la stabilité de la température de l'eau glacée et évite le fonctionnement des compresseurs en cycles courts.

### Paramètres influençant la stabilité de la température de l'eau

- Volume de boucle d'eau
- Fluctuation de charge
- Nombre d'étages de puissance
- Rotation des compresseurs
- Bande morte (définie via le module CH530)
- Délai minimum entre 2 démarrages du compresseur

### Volume d'eau minimum pour une application dite « de confort »

Dans le cas d'une application de confort, une fluctuation de la température de l'eau à charge partielle est autorisée. Le paramètre à prendre en considération est le temps de fonctionnement minimum du compresseur. Afin d'éviter tout problème de lubrification, le compresseur Scroll doit fonctionner pendant au moins 2 minutes (120 secondes) avant son arrêt.

Le volume minimum est déterminé à partir de la formule suivante :

$$\text{Volume} = \frac{\text{Puissance frigorifique} \times \text{Durée} \times \text{Échelon de puissance maximum (\%)} / \text{Chaleur spécifique}}{\text{Bande morte}}$$

Durée de fonctionnement minimum = 120 secondes

Chaleur spécifique = 4,18 kJ/kg

Bande morte moyenne = 3°C (ou 2°C)

Remarque : pour déterminer l'étage le plus important, il est en général plus fiable d'effectuer une sélection à une température ambiante plus basse, la capacité étant supérieure et les étages des compresseurs plus importants. En cas d'utilisation de glycol, il convient également de tenir compte de la chaleur spécifique de la saumure.

Les applications de processus nécessiteront un volume d'eau plus important pour réduire la fluctuation de la température de l'eau lors du chargement partiel.

**Tableau 10 - Volumes minimum d'eau pour les applications de confort**

| Taille du module | Puissance (kW) | Étage le plus important (%) | Volume d'eau minimum (l) |
|------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| 20               | 55             | 50                          | 263                      |
| 23               | 63             | 57                          | 344                      |
| 26               | 70             | 50                          | 335                      |
| 30               | 80             | 50                          | 383                      |
| 35               | 95             | 57                          | 518                      |
| 39               | 110            | 50                          | 526                      |
| 45               | 122            | 56                          | 654                      |
| 50               | 135            | 50                          | 646                      |
| 40               | 110            | 25                          | 263                      |
| 46               | 125            | 29                          | 347                      |
| 52               | 140            | 25                          | 335                      |
| 60               | 160            | 25                          | 383                      |
| 70               | 190            | 29                          | 527                      |
| 80               | 220            | 25                          | 526                      |
| 90               | 250            | 28                          | 670                      |
| 100              | 280            | 25                          | 670                      |
| 110              | 310            | 27                          | 801                      |
| 120              | 330            | 25                          | 789                      |
| 140              | 390            | 18                          | 672                      |
| 150              | 420            | 17                          | 683                      |
| 160              | 440            | 19                          | 800                      |
| 170              | 460            | 18                          | 792                      |

# Installation - Parties mécaniques

## Vase d'expansion (option)

La pression initiale du vase d'expansion installé en usine doit être réglée sur une valeur inférieure de 0,2 bar par rapport à la pression statique du circuit au niveau de l'entrée de la pompe.

Le volume du vase d'expansion a été réglé sur le volume de boucle type. Il est recommandé de vérifier le volume du vase d'expansion dans la documentation d'installation.

Les données suivantes sont requises :

- C = capacité en eau du circuit
- e = différence du coefficient d'expansion entre la température minimale et maximale de l'eau, en fonctionnement ou à l'arrêt
- Pi = pression initiale du vase d'expansion
- Pf = pression finale. La pression finale maximale est donnée par la soupape de surpression

Volume minimal du vase d'expansion =  $(C \times e) / (1 - P_i / P_f)$

Coefficient d'expansion de l'eau à diverses températures

| °C | e       |
|----|---------|
| 0  | 0,00013 |
| 10 | 0,00027 |
| 20 | 0,00177 |
| 30 | 0,00435 |
| 40 | 0,00782 |
| 50 | 0,01210 |

## Protection antigel

Si l'unité est exposée à des températures ambiantes comprises entre 0°C et -18°C, le circuit d'eau glacée doit être protégé contre le gel, en suivant l'une des options indiquées ci-dessous :

1. Éléments chauffants
  - a. En standard, les résistances peuvent être montées en usine (option) sur les évaporateurs et la tuyauterie d'eau et protègent ceux-ci contre le gel jusqu'à -18°C.

ET

- b. Installez un ruban thermique sur toute la tuyauterie, les pompes et autres composants susceptibles d'être détériorés lorsqu'ils sont exposés au gel. Le cordon chauffant doit être conçu pour les applications à basse température ambiante. Le choix de ce cordon se fait sur la base de la température ambiante la plus basse attendue.

OU

2. Inhibiteur de gel
  - a. Ajouter un fluide d'inhibiteur de gel au système d'eau glacée. La solution doit être suffisamment concentrée pour assurer une protection contre la formation de glace à la température ambiante la plus basse attendue.

*Remarque : l'utilisation d'un fluide d'inhibiteur de gel réduit la puissance frigorifique de l'unité et doit être prise en compte lors de la définition des caractéristiques du système.*

## 3. Pompe à eau

- a : Le contrôleur Dynaview peut démarrer la pompe pour prévenir le gel. Cette fonction doit être validée, la pompe doit être contrôlée par l'unité et les vannes du circuit d'eau doivent rester ouvertes en permanence.

Si les températures ambiantes sont inférieures à -18°C, le circuit d'eau doit être protégé contre le gel.

Ajouter un fluide d'inhibiteur de gel et activer le ruban thermique sur l'unité ; ne pas arrêter l'unité.

*Remarque : Il n'est pas recommandé de vidanger le circuit d'eau, pour les raisons suivantes.*

1. Le circuit d'eau rouillera et sa durée de vie pourrait être réduite.
2. De l'eau restera au fond des échangeurs de chaleur à plaques et le gel pourrait engendrer des dommages.

*Remarque : si la commande de la pompe à eau du CH530 est activée, le CH530 demande le démarrage de la pompe du client lorsque la température ambiante de l'air est inférieure à la température de gel.*

**ATTENTION !** Ne jamais remplir le système de glycol pur si l'inhibiteur de gel est utilisé.

Toujours remplir le système avec une solution diluée. La concentration maximale de glycol est de 40%. Une concentration plus élevée en glycol endommagera l'étanchéité de la pompe.

# Installation - Parties mécaniques

## Point de consigne bas de température de réfrigération et point de consigne antigel sur le CH530

ATTENTION ! Le refroidisseur est livré avec les réglages usine standard. Il peut s'avérer nécessaire de modifier la température de saturation de basse pression et le point de consigne antigel sur le module de contrôle de l'unité. En fonction des exemples suivants, il est nécessaire de modifier les paramètres suivants dans le CH530 :

- Température de saturation basse pression
- Point de consigne antigel

### Exemples

Pour :

- 7°C, le paramètre BP doit être de -4°C et le paramètre antigel de 2°C
- 2°C, le paramètre BP doit être de -9°C et le paramètre antigel de -4°C
- -12°C, le paramètre BP doit être de -23°C et le paramètre antigel de -17°C

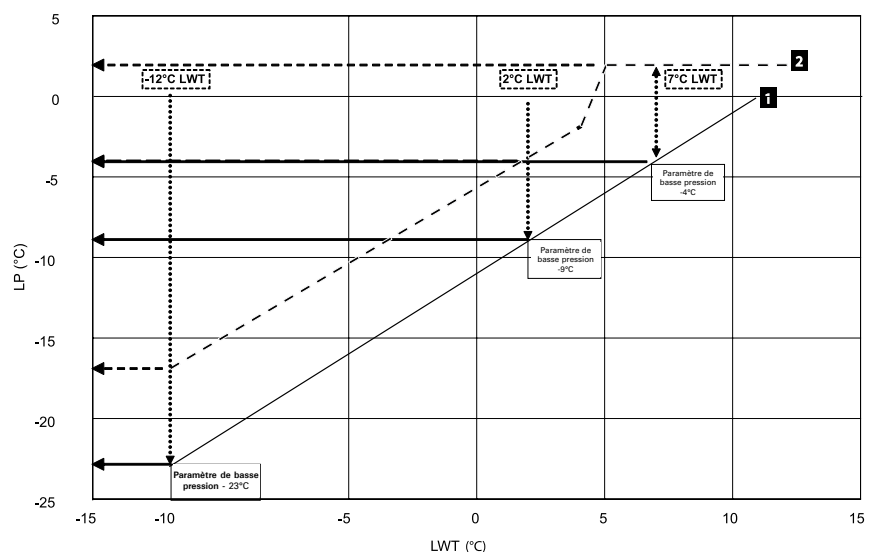
## Protection antigel avec glycol

Il est obligatoire d'utiliser un inhibiteur de gel pour laisser le point de consigne de l'eau de sortie inférieur ou égal à 5°C. Sur la courbe de préconisation de concentration en glycol, il convient de sélectionner une valeur au-dessus ou en dessous de la courbe. Par exemple, pour une température d'eau glycolée de -4°C, une concentration d'éthylène glycol à 25% n'est pas suffisante. La concentration en éthylène glycol doit être de 28% ou celle de propylène glycol, de 33%.

## Utilisation de glycol avec le module hydraulique

Si la solution de glycol n'est pas au pourcentage préconisé (zone en grisé), l'inhibiteur de corrosion présent dans le glycol risque d'avoir une efficacité limitée. Par exemple, une concentration en glycol de 15% ne protégera l'unité contre le gel que jusqu'à -5°C, mais peut engendrer une corrosion accrue.

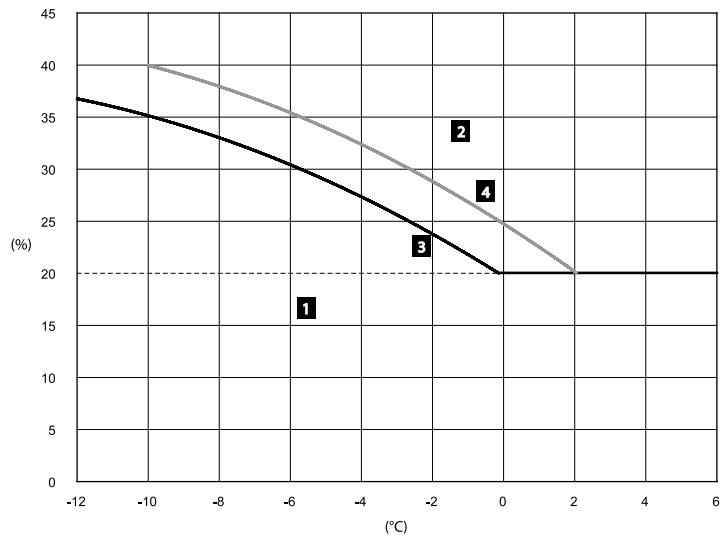
Figure 16 - Rapport paramètre BP / Point de consigne de température de sortie d'eau



1. Point de consigne température basse de fluide frigorigène (température saturée) CH530
2. Rapport point de consigne antigel / température de sortie d'eau

# Installation - Parties mécaniques

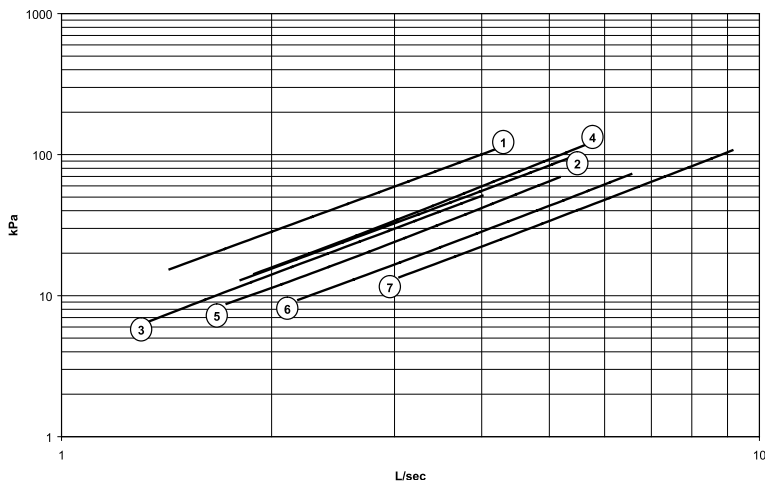
**Figure 17 - Concentration préconisée en glycol (%)**



- 1 = Risques critiques de gel
- 2 = Protection antigel efficace
- 3 = Éthylène glycol
- 4 = Glycol propylène
- % = pourcentage de glycol (concentration massique)
- °C = Température de l'eau ou du glycol

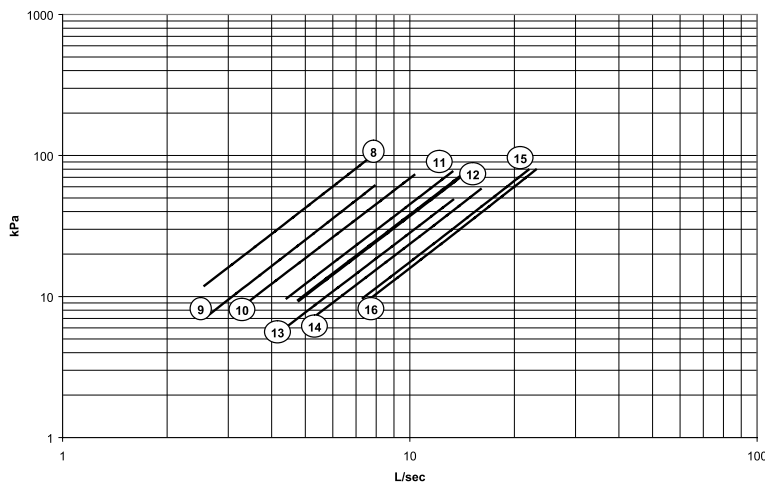
# Pertes de charge d'eau

Figure 18 - Pertes de charge (à travers l'évaporateur - Configuration en S)



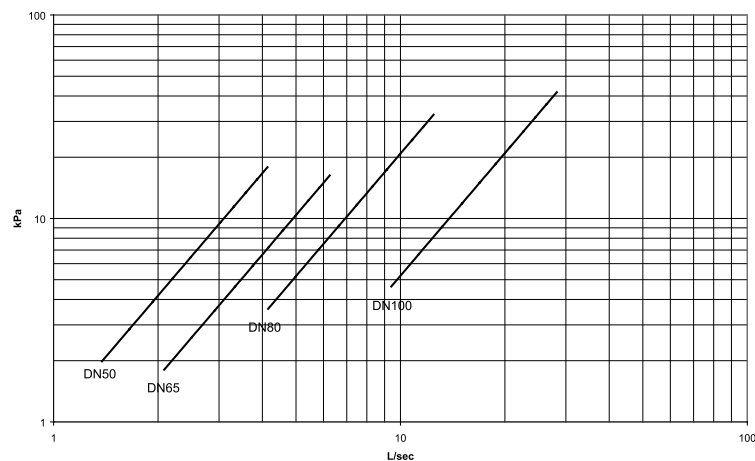
- 1 20 SE - 23SE - 26 SE SQ - 26 SE CP
- 2 30 SE SQ - 30 SE CP
- 3 20 HE - 23 HE SQ - 23 HE CP
- 4 23 HE CAP - 26 HE CAP - 30 HE SQ - 30 HE CP - 30 SE CAP
- 5 26 HE SQ - 26 HE CP - 30 HE CAP - 35 SE
- 6 35 HE - 39 SE
- 7 45 SE - 50 SE

Figure 19 - Pertes de charge (à travers l'évaporateur - Configurations en V et W)



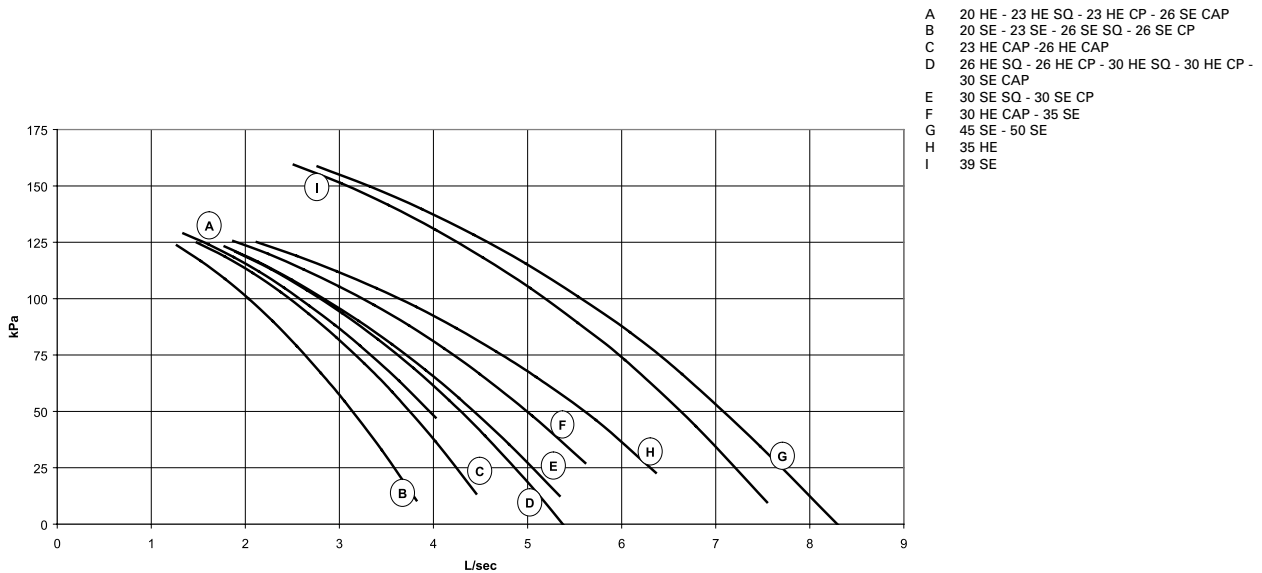
- 8 40 SE
- 9 40 HE - 46 HE SQ - 46 HE CP - 46 SE - 52 SE
- 10 52 HE - 46 HE CAP - 60 HE - 60 SE
- 11 70 SE
- 12 80 SE - 90 SE CAP
- 13 70 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP
- 14 80 HE SQ - 80 HE CP - 100 SE - 110 SE - 120 SE CAP
- 15 80 HE CAP - 90 HE - 110 HE SQ - 110 HE CP - 120 SE SQ - 120 SE CP - 140 SE
- 16 100 HE - 110 HE CAP - 120 HE - 140 HE - 150 HE - 150 SE - 160 HE - 160 SE - 170 SE

Figure 20 - Pertes de charge à travers le filtre

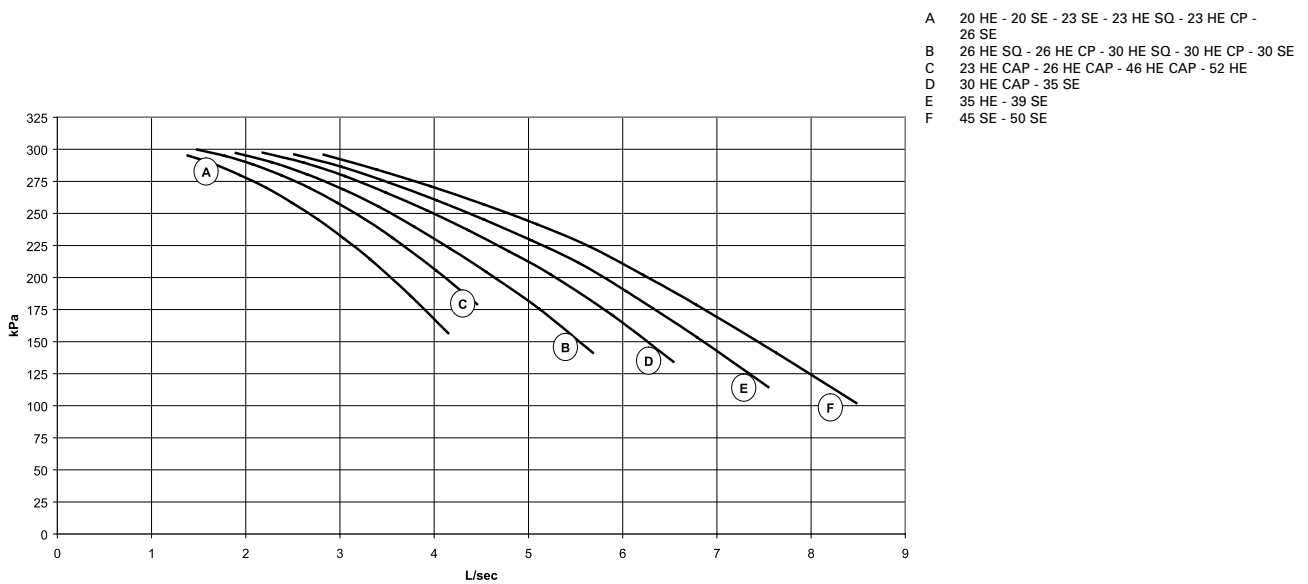


# Pertes de charge d'eau

**Figure 21 - Pression disponible - Configuration de batterie en S - Pression de refoulement standard**

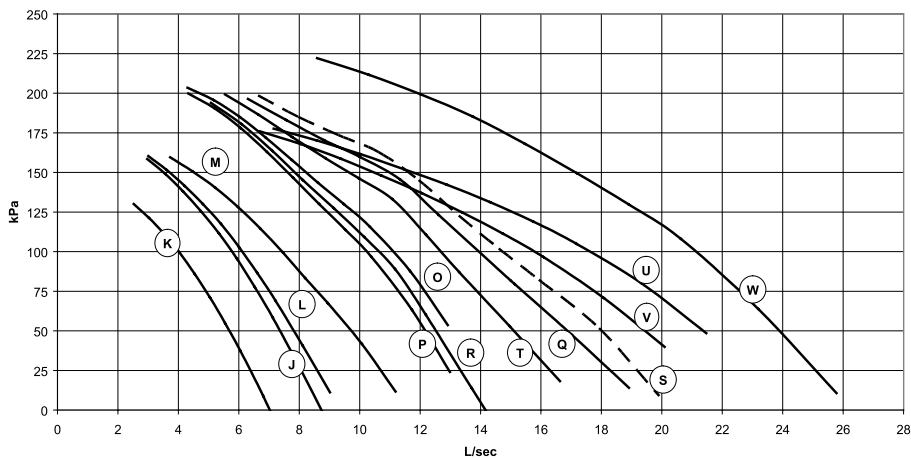


**Figure 22 - Pression disponible - Configuration de batterie en S - Pression de refoulement élevée**



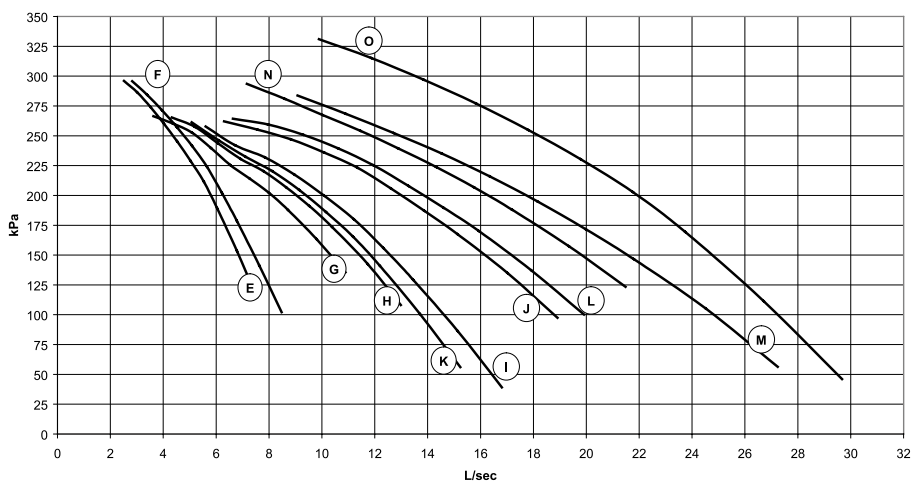
# Pertes de charge d'eau

**Figure 23 - Pression disponible - Configuration de batterie en V et W - Pression de refoulement standard**



- J 40 HE - 46 HE SQ - 46 HE CP - 46 SE - 52 SE
- K 40 SE
- L 46 HE CAP - 52 HE
- M 60 HE - 60 SE
- O 70 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP
- P 70 SE
- q 80 HE SQ - 80 HE CP - 100 SE
- R 80 SE
- S 80 HE CAP - 90 HE - 100 HE
- T 90 SE CAP
- U 110 HE - 120 HE - 120 SE SQ - 120 SE CP
- V 110 SE - 120 SE CAP
- W 140 HE - 140 SE - 150 HE - 150 SE - 160 HE - 160 SE - 170 SE

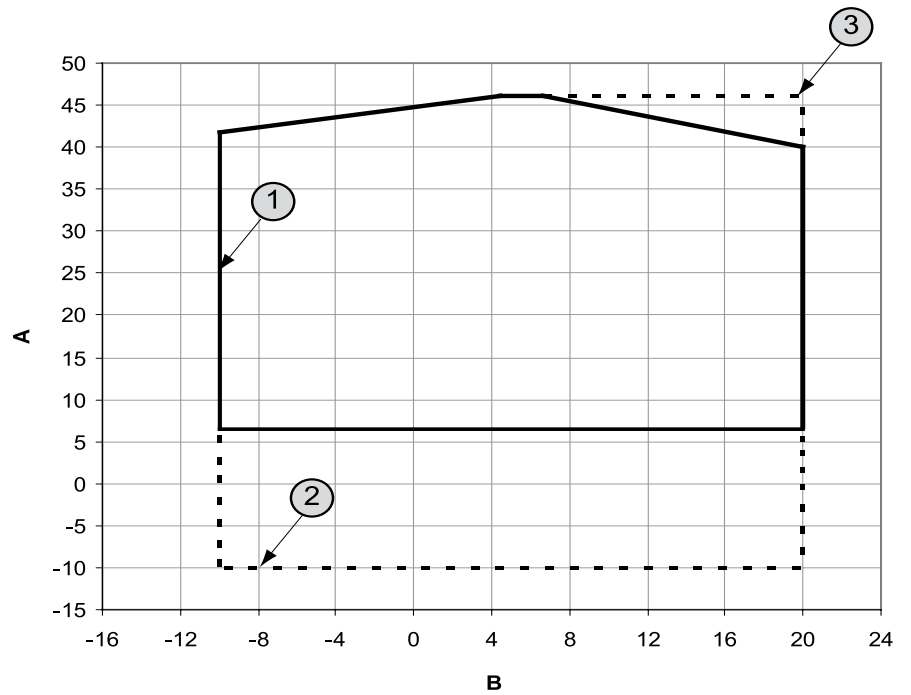
**Figure 24 - Pression disponible - Configuration de batterie en V et W - Pression de refoulement élevée**



- E 40 SE
- F 40 HE - 46 HE SQ - 46 HE CP - 46 SE - 52 SE
- G 60 SE - 60 HE
- H 70 SE
- I 70 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP
- J 80 HE SQ - 80 HE CP - 100 SE - 110 SE
- K 80 SE
- L 80 HE CAP - 90 HE - 100 HE - 110 HE
- M 120 HE - 140 HE - 150 HE - 150 SE - 120 SE SQ - 120 SE CP
- N 120 SE CAP
- O 160 HE - 160 SE - 170 SE

# Cartographie de fonctionnement

Figure 25 - Cartographie de fonctionnement - mode froid

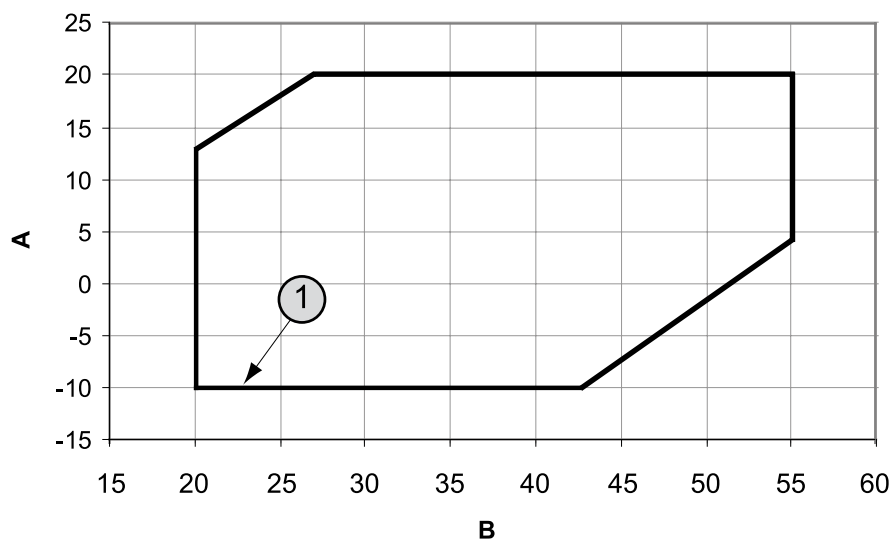


- A = Température d'entrée d'air (°C)  
 B = Température de sortie d'eau (C°)  
 1 = Cartographie de fonctionnement standard  
 2 = Cartographie de fonctionnement basse (nécessite un inverseur)  
 3 = Cartographie de fonctionnement à charge partielle



# Cartographie de fonctionnement

Figure 26 - Cartographie de fonctionnement - mode chaud



A = Température de sortie d'eau (C°)  
B = Température d'entrée d'air (°C)  
1 = Cartographie de fonctionnement standard

# Installation - Parties électriques

## Recommandations générales

Le câblage doit être conforme aux réglementations locales en vigueur. Les schémas de câblage types sur site figurent à la fin du manuel. La charge limite minimale en ampères des circuits et les autres données électriques de l'unité sont inscrites sur la plaque constructeur de celle-ci. Pour connaître l'ensemble des données électriques, reportez-vous aux spécifications de commande de l'unité. L'unité est livrée avec les schémas électriques et de câblage correspondants.

### AVERTISSEMENT Risque d'électrocution !

Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique, y compris aux sectionneurs à distance. Respectez les procédures de verrouillage et d'étiquetage appropriées pour éviter tout risque de remise sous tension accidentelle. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des blessures graves ou la mort.

### ATTENTION Utiliser uniquement des conducteurs en cuivre !

Les bornes de l'unité ne sont pas conçues pour accepter d'autres types de conducteurs. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des dommages au niveau de l'équipement.

### Important !

Le circuit ne doit interférer avec aucun autre composant, partie de structure ou équipement. Les gaines de câbles de commande (115 V) doivent être séparées des gaines de câbles basse tension (<30 V). Afin d'éviter tout dysfonctionnement de la commande, n'utilisez pas de câblage basse tension (<30 V) dans un conduit où les conducteurs véhiculent une tension supérieure à 30 volts.

### Réglages préconisés pour démarrage progressif (Soft starter)

Durée d'accélération : 0,5 seconde

Couple de démarrage : 50%

Temps de décélération : 0 seconde

### ATTENTION !

Les variateurs sont équipés de filtres intégrés. Ils ne sont pas compatibles avec les systèmes de mise à la terre neutres isolés.

### AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution !

Tout contact avec les composants électriques, même après la mise hors tension de l'unité, peut entraîner des blessures graves ou la mort. Patientez au moins 4 minutes après l'arrêt de l'unité, que le courant se soit entièrement dissipé.

### Mise à la terre

Notez que l'inverseur de vitesse du ventilateur possède un courant de fuite élevé. Veillez à mettre l'unité à la terre et à tenir compte de ce paramètre lors de l'installation d'un dispositif de protection différentiel.

Lorsqu'elle fonctionne, cette unité crée un courant de fuite de plus de 100 mA.

## Composants fournis par l'installateur

Les câblages du client à l'interface sont représentés sur les schémas électriques et de câblage livrés avec l'unité. L'installateur doit fournir les composants suivants s'ils n'ont pas été commandés avec l'unité :

- Les câblages d'alimentation électrique (sous gaine) pour toutes les connexions réalisées sur site.
- Tous les câblages de commande (interconnexion) (sous gaine) pour les dispositifs présents sur site.
- Coupe-circuits.

## Câbles d'alimentation électrique

### AVERTISSEMENT Fil de terre !

Tout le câblage à réaliser sur site doit être confié à un électricien qualifié. Tout le câblage à réaliser sur site doit être conforme aux réglementations locales en vigueur. Le non-respect de ces consignes pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Tous les câblages d'alimentation électrique doivent être dimensionnés et sélectionnés par l'ingénieur-conseil en conformité avec les réglementations locales en vigueur.

### AVERTISSEMENT Risque d'électrocution !

Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique, y compris aux sectionneurs à distance. Respectez les procédures de verrouillage et d'étiquetage appropriées pour éviter tout risque de remise sous tension accidentelle. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des blessures graves ou la mort.

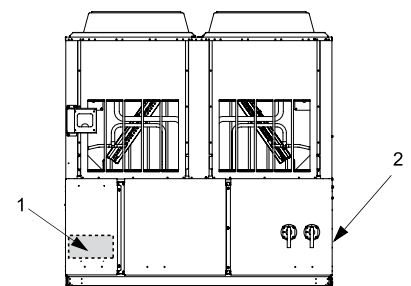
Le câblage doit être conforme aux réglementations locales en vigueur. L'installateur (ou l'électricien) doit fournir et poser les câbles d'interconnexion du système ainsi que les câbles d'alimentation électrique. Le système doit être dimensionné de manière adaptée et équipé des sectionneurs à fusible appropriés. Le type et le ou les emplacements d'installation des sectionneurs à fusible doivent être conformes à toutes les réglementations applicables.

Les panneaux éjecteurs du câblage sont situés en bas à gauche (depuis l'avant du coffret électrique) du coffret électrique. Le câblage traverse ces orifices et est relié aux borniers.

Afin de raccorder correctement les 3 phases, respectez les schémas de câblage sur site et l'étiquette d'AVERTISSEMENT apposée sur le coffret de démarreur. Pour obtenir des informations complémentaires sur l'ordre des phases, consultez le paragraphe « Ordre des phases de l'unité ». Chaque raccordement de terre arrivant sur le coffret électrique doit comporter un conducteur de mise à la terre (un pour chaque conducteur fourni par le client par phase).

Les connexions haute tension sur site sont réalisées par le biais de panneaux éjecteurs situés sur le côté droit du panneau.

Figure 27 - Entrée de l'alimentation



1 = Alimentation basse tension  
2 = Alimentation en entrée

# Installation - Parties électriques

## Alimentation électrique du circuit de contrôle

L'unité est équipée d'un transformateur de puissance ; pour la régulation, aucune alimentation supplémentaire n'est nécessaire. Aucune autre charge ne doit être reliée au transformateur de puissance de contrôle.

Toutes les unités sont raccordées en usine en fonction des tensions indiquées sur les étiquettes.

## Câblage d'interconnexion

### Commande de pompe à eau glacée

Un relais de sortie de la pompe à eau glacée de l'évaporateur se ferme lorsque le refroidisseur intercepte un signal de passage en fonctionnement Auto à partir d'une source quelconque. Le contact s'ouvre pour arrêter la pompe lorsque la plupart des diagnostics de niveau machine sont constatés afin d'éviter l'échauffement de la pompe.

La sortie du relais partant de 1A26 est nécessaire pour actionner le contacteur de la pompe à eau (EWP) de l'évaporateur. Les contacts doivent être compatibles avec un circuit de commande alimenté en 115/240 V C.A. Normalement, le relais de la pompe à eau de l'évaporateur adopte le mode AUTO du refroidisseur. Lorsque le refroidisseur n'émet aucun diagnostic et qu'il fonctionne en mode AUTO, le relais qui se trouve normalement en position ouverte est alimenté quelle que soit la source de la commande automatique. Lorsque le refroidisseur quitte le mode AUTO, l'ouverture du relais est réalisée au terme du temps minuté, réglable de 0 à 30 minutes (à l'aide de TechView). Les modes non automatiques permettant d'arrêter la pompe sont les suivants : Réarmement, Arrêt, Arrêt externe, Arrêt par interface utilisateur à distance, Arrêt par Tracer, Inhibition par température ambiante basse et Stockage glace terminé.

Que le refroidisseur commande la pompe tout le temps ou non, si le PP demande le démarrage d'une pompe et qu'il n'y a pas de débit d'eau, l'évaporateur peut être gravement endommagé. Il est de la responsabilité de l'installateur et/ou du client de s'assurer que la pompe démarre lorsqu'elle est commandée par le refroidisseur.

**Tableau 11 - Fonctionnement du relais de la pompe**

| Mode refroidisseur     | Fonctionnement du relais |
|------------------------|--------------------------|
| Auto                   | Fermeture immédiate      |
| Stockage de glace      | Fermeture immédiate      |
| Forçage Tracer         | Fermé                    |
| Arrêt                  | Ouverture minutée        |
| Stockage glace terminé | Ouverture immédiate      |
| Diagnostics            | Ouverture immédiate      |

Lors du passage du mode Arrêt au mode Auto, le relais EWP est immédiatement activé. Si le débit d'eau de l'évaporateur n'est pas établi, le CH530 désactive le relais EWP et génère un diagnostic sans verrouillage. Si le débit est rétabli (lorsqu'une tierce personne contrôle la pompe, par exemple), le diagnostic est effacé, la pompe à eau de l'évaporateur est réactivée et le contrôle normal reprend.

Si le débit d'eau de l'évaporateur est perdu après avoir été établi, le relais de la pompe à eau de l'évaporateur reste activé et un diagnostic « Pas de verrouillage » est émis. Si le débit est rétabli, le diagnostic est effacé et le refroidisseur retourne à son fonctionnement normal.

Après 4 événements de perte de débit au cours des 4 derniers jours, un diagnostic de verrouillage immédiat du débit d'eau perdu à l'évaporateur est généré.

En général, lors de l'émission d'un diagnostic « À réarmement automatique » ou « À réarmement manuel », le relais EWP est arrêté comme si l'intervalle de temps était égal à zéro. Les exceptions (voir tableau ci-dessus) autorisant l'activation du relais se produisent dans les situations suivantes :

diagnostic de basse température d'eau glacée (réarmement automatique) (sauf si cette situation s'accompagne d'un diagnostic de la sonde de température de la sortie d'eau de l'évaporateur)

ou

diagnostic de panne d'interrupteur de contacteur de démarreur, pendant lequel un compresseur continue de s'alimenter en courant électrique même si l'arrêt a été commandé

ou

diagnostic de perte de débit de l'évaporateur (pas de verrouillage) et fonctionnement de l'unité en mode AUTO, après avoir initialement indiqué un débit d'eau.

## Sorties du relais d'alarme et d'état (relais programmables)

Un concept de relais programmable permet l'envoi de certaines informations ou états du refroidisseur, sélectionnés dans une liste de besoins potentiels alors que seuls quatre relais physiques sont utilisés tel qu'indiqué dans les schémas de câblage sur site. Les quatre relais sont fournis (généralement à l'aide d'une sortie de quatre relais LLID) dans le cadre de

l'option de sortie du relais d'alarme. Les contacts de relais sont isolés de forme C (unipolaire bidirectionnel), adaptés à une utilisation dans des circuits alimentés en 120 V C.A., d'une inductance pouvant atteindre 2,8 A et d'une résistance de 7,2 A ou 1/3 HP, et dans des circuits alimentés en 240 V C.A. atteignant une résistance de 0,5 A.

La liste des événements/états susceptibles d'être attribués aux relais programmables est disponible dans le tableau suivant. Le relais est activé lorsque les événements ou états suivants se produisent.

## Installation - Parties électriques

Tableau 12 – Configuration de la sortie du relais d'état et d'alarme

|  | Description  |
|--|--|
| Alarme - Réarmement                                | Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic actif, dont la suppression requiert un réarmement manuel affectant le refroidisseur, le circuit ou un quelconque compresseur d'un circuit. Cette classification n'inclut pas les diagnostics d'information.  |
| Alarme - Réarmement automatique                    | Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic actif pouvant être effacé automatiquement et affectant le refroidisseur, le circuit ou un quelconque compresseur d'un circuit. Cette classification n'inclut pas les diagnostics d'information.  |
| Alarme   | Cette sortie est vraie à chaque fois qu'un quelconque diagnostic affectant un composant, quel qu'il soit, nécessite un réarmement manuel ou une suppression automatique. Cette classification n'inclut pas les diagnostics d'information.  |
| Alarme circuit 1                                   | Cette sortie est vraie en présence d'un diagnostic relatif au circuit frigorifique 1, y compris les diagnostics concernant le refroidisseur entier, qui nécessite un réarmement manuel ou une suppression automatique. Cette classification n'inclut pas les diagnostics d'information.  |
| Alarme circuit 2                                   | Cette sortie est vraie en présence d'un diagnostic relatif au circuit frigorifique 2, y compris les diagnostics concernant le refroidisseur entier, qui nécessite un réarmement manuel ou une suppression automatique. Cette classification n'inclut pas les diagnostics d'information.  |
| Mode limite refroidisseur (avec filtre 20 minutes) | Cette sortie est vraie lorsque le refroidisseur fonctionne en permanence, et depuis 20 minutes, dans un des types de décharge des modes limite (condenseur, évaporateur, limite d'intensité ou limite de déséquilibre de phase).   |
| Circuit 1 en marche                                | Cette sortie est vraie à chaque fois qu'un compresseur, quel qu'il soit, fonctionne (ou est destiné à fonctionner) sur le circuit frigorifique 1 ; elle n'est pas vérifiée dans le cas où aucun compresseur n'est destiné à fonctionner sur ce circuit.  |
| Marche circuit 2                                   | Cette sortie est vraie à chaque fois qu'un compresseur, quel qu'il soit, fonctionne (ou est destiné à fonctionner) sur le circuit frigorifique 2 ; elle n'est pas vérifiée dans le cas où aucun compresseur n'est destiné à fonctionner sur ce circuit.  |
| Fonctionnement refroidisseur                       | Cette sortie est vraie à chaque fois que tous les compresseurs, quels qu'ils soient, fonctionnent (ou sont destinés à fonctionner) sur le refroidisseur ; elle n'est pas vérifiée dans le cas où aucun compresseur n'est destiné à fonctionner sur ce refroidisseur.   |
| Puissance maximum                                  | Cette sortie est vraie si tous les compresseurs sont activés sur le refroidisseur. La sortie est fausse dès qu'un compresseur est éteint.  |
| État de fabrication de glace                       | La sortie a l'état « vrai » si l'unité est configurée avec fabrication de glace, la fonction de fabrication de glace est activée, il n'y a pas de diagnostics sur la fabrication et la fabrication de glace a été demandée. Si l'unité est actionnée en mode glace alors qu'elle n'est pas en fonctionnement, la sortie doit être mise sous tension <u>avant</u> que le premier compresseur démarre. La sortie a l'état « faux » lorsque le cycle de fabrication de glace est terminé. La sortie peut être couplée à des vannes, etc. qui doivent être commutées pour réaliser le cycle de fabrication de glace. |
| Chauffage/climatisation                            | La sortie a l'état « vrai » si le contrôle de capacité est en mode contrôle d'eau chaude (la température de l'eau est contrôlée en fonction du point de consigne actif d'eau chaude). La sortie a l'état « faux » dans tout autre mode de contrôle de capacité (contrôle d'eau glacée, fabrication de glace, etc.).  |

# Installation - Parties électriques

## Attribution des relais à l'aide de Techview

L'outil de service (TechView) du CH530 est utilisé pour installer le package en option des relais d'alarme et d'état, et pour attribuer l'un des événements ou états mentionnés précédemment à chacun des relais fournis avec l'option. Les relais à programmer sont désignés par les numéros de borne du relais sur la plaque LLID 1A18.

Les attributions par défaut des quatre relais disponibles de l'ensemble en option alarme et état CXAM sont :

**Tableau 13 - Attributions par défaut**

| Relais                               |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Relais 1 Bornes J2<br>- 12, 11, 10 : | Fonctionnement du compresseur |
| Relais 2 Bornes J2<br>- 9, 8, 7 :    | Alarme réarmement manuel      |
| Relais 3 Bornes J2<br>- 6, 5, 4 :    | Limite de refroidisseur       |
| Relais 4 Bornes J2<br>- 3, 2, 1 :    | Alarme                        |

Si des relais d'alarme/d'état sont utilisés, alimentez le coffret en 115 V C.A. à l'aide de l'interrupteur-sectionneur à fusible et réalisez les branchements en utilisant les relais appropriés (bornes sur 1A18). Effectuez les câblages (positif, neutre et mises à la terre) vers le dispositif d'annonce à distance. N'utilisez pas l'alimentation du transformateur du coffret électrique sur le refroidisseur pour alimenter ces dispositifs à distance. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité.

## Câblage basse tension

### AVERTISSEMENT Fil de terre !

Tout le câblage à réaliser sur site doit être confié à un électricien qualifié. Tout le câblage à réaliser sur site doit être conforme aux réglementations locales en vigueur. Le non-respect de ces consignes pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Les dispositifs distants décrits ci-dessous requièrent un câblage basse tension. Tous les câblages effectués depuis et vers ces dispositifs d'entrée à distance vers le coffret électrique doivent utiliser des conducteurs à paires torsadées blindées. Assurez-vous de mettre le blindage à la terre uniquement au niveau du coffret.

*Remarque : afin d'éviter tout dysfonctionnement de la commande, ne pas utiliser de câblage basse tension (<30 V) dans un conduit où les conducteurs véhiculent une tension supérieure à 30 volts.*

## Arrêt d'urgence

Le module CH530 fournit une commande auxiliaire pour un défaut du réarmement manuel indiqué/installé par le client. Lorsque le contact à distance 6S2 fourni par le client est établi, le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est fermé. Lorsque le contact s'ouvre, l'unité s'arrête et un diagnostic à réarmement manuel est réalisé. Dans cette situation, un réarmement manuel est nécessaire à l'aide de l'interrupteur situé sur la face avant du coffret électrique.

Reliez les fils basse tension aux emplacements de plaque à bornes sur 1A13, J2-3 et 4. Consultez les schémas sur le terrain fournis avec l'unité. Il est recommandé d'utiliser des contacts argentés ou dorés. Ces contacts fournis par le client doivent être compatibles avec une tension de 24 V C.C. et une résistance de 12 mA.

## Auto/Arrêt externe

Si l'unité nécessite la fonction d'arrêt automatique externe, l'installateur doit prévoir des conducteurs pour relier les contacts à distance 6S1 aux bornes correspondantes sur 1A13 J2-1 et 2.

Le refroidisseur fonctionnera normalement lorsque les contacts seront fermés. Lorsque le contact s'ouvre, les compresseurs en cours de fonctionnement passent en mode RUN:UNLOAD (MARCHÉ:DÉCHARGE) et arrêtent leurs cycles. L'unité est arrêtée. Le fonctionnement normal de l'unité est rétabli lorsque les contacts se ferment. Les contacts montés sur site pour toutes les connexions basse tension doivent être compatibles avec un circuit sec 24 V C.C. pour une charge résistive de 12 mA. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité.

## Installation - Parties électriques

### Commande de la pompe à chaleur

Une commande de point de consigne, de fermeture de contact ou communiquée peut passer l'unité en mode chaud ou froid. La commande de fermeture de contact ou communiquée permet à l'utilisateur de modifier à distance le mode de fonctionnement chaud/froid. Le point de consigne peut être modifié à partir de TechView ou du panneau avant.

En passant le point de consigne sur 'chaud', l'unité commute en mode chaud et commande la température de sortie de l'eau au point de consigne d'eau chaude. En passant le point de consigne sur 'froid', l'unité commute en mode froid et commande la température de sortie de l'eau au point de consigne d'eau glacée.

Le fonctionnement de l'unité est commandé par la commande Chaud/Froid. Passer de froid à chaud arrête le fonctionnement de tous les compresseurs. Après une temporisation de 10 secondes, la vanne d'inversion à 4 voies commute dans la direction du mode chaud et l'unité fonctionne en fonction de la température de sortie de l'eau de l'évaporateur comparée au point de consigne d'eau chaude.

Passer de chaud à froid arrête le fonctionnement de tous les compresseurs. Après une temporisation de 10 secondes, la vanne d'inversion à 4 voies commute dans la direction du mode froid et l'unité fonctionne en fonction de la température de sortie de l'eau de l'évaporateur comparée au point de consigne d'eau glacée.

Lorsque l'unité est arrêtée et qu'une commande de passage du mode froid au mode chaud ou inversement, la temporisation de 10 secondes est appliquée lors de la commutation de la vanne d'inversion à 4 voies.

### Option de stockage de glace

Le module CH530 fournit une commande auxiliaire pour la fermeture d'un contact spécifié/installé par le client, destiné au stockage de la glace, s'il est configuré et activé de cette manière. Cette sortie est aussi appelée Relais d'état de stockage de la glace. Le contact, normalement ouvert, est fermé lors du stockage de la glace et ouvert lorsque le stockage de la glace s'est terminé normalement, soit par l'atteinte du point de consigne de stockage de glace ou la suppression de la commande de stockage de glace. Cette sortie est prévue pour une utilisation avec les équipements ou les commandes (fournies par des tiers) du système de stockage de glace afin de signaler les modifications requises par le passage du refroidisseur du mode « Stockage de glace » au mode « Stockage glace terminé ».

Une fois un contact 6S3 établi, le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est ouvert.

Le module CH530 accepte une fermeture de contact isolée (commande externe de stockage de glace) ou une entrée communiquée à distance (Tracer) afin d'initier et de commander le mode Stockage de glace.

Le système CH530 fournit également un point de consigne local de terminaison de stockage de la glace défini à l'aide du système TechView, réglable dans la plage de -6,7 à -0,5 °C par incréments de 1 °C.

Dans ce mode, lorsque la température de l'entrée d'eau de l'évaporateur chute sous le point de consigne de terminaison de stockage de la glace en mode Stockage de glace, le refroidisseur achève le mode Stockage de glace et passe en mode Stockage de glace terminé.

# Installation - Parties électriques

## ATTENTION Endommagement de l'évaporateur !

Les inhibiteurs de gel doivent être appropriés à la température de la sortie d'eau. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration des composants du système.

TechView doit également être utilisé pour activer et désactiver le Contrôle de stockage de la glace. Ce paramètre n'empêche pas Tracer d'utiliser le mode Stockage de glace.

Lors de la fermeture du contact, le module CH530 déclenche le mode Stockage de glace : l'unité fonctionne en permanence à pleine charge. Le stockage de glace est terminé par l'ouverture du contact ou sur la base de la température d'entrée de l'eau de l'évaporateur. Le système CH530 n'autorise pas un nouveau passage au mode de stockage de glace avant que l'unité ait quitté (contacts 6S3 ouverts) puis repris ce mode au moyen de la fermeture des contacts 6S3.

En mode Stockage de glace, aucune limite (protection antigel, évaporateur, condenseur, courant) n'est prise en compte. Toutes les valeurs de sécurité sont appliquées. Si, en mode Stockage de glace, l'unité atteint les valeurs du thermostat antigel (eau ou fluide frigorigène), l'unité s'arrête et génère un diagnostic (réarmement manuel) comme en fonctionnement normal.

Connectez les conducteurs 6S3 aux bornes appropriées de 1A16. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité. Il est recommandé d'utiliser des contacts argentés ou dorés. Ces contacts fournis par le client doivent être compatibles avec une tension de 24 V C.C. et une résistance de 12 mA.

## Sortie puissance %

Le module CH530 fournit une sortie en tension analogique (2-10 V C.C.) pour la communication de la capacité de l'unité active [%].

Le logiciel fournit un diagnostic « Perte comm. : Sortie puissance % » pour annoncer une éventuelle rupture de la communication.

La capacité de l'unité active est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{Capacité\_Unité\_Active} = 100 * (\text{tension\_sortie [V]} - 2,0 \text{ V}) / (10,0 \text{ V} - 2,0 \text{ V})$$

Ce calcul n'est pas ajusté aux conditions de fonctionnement. Il n'est pas ajusté aux compresseurs de pompe à chaleur fonctionnant en cycle de dégivrage. Il n'est pas ajusté aux pompes à chaleurs avec de la chaleur supplémentaire. Ainsi, il ne peut pas être utilisé comme une mesure précise de l'intensité, de la puissance ou de la capacité de refroidissement/chauffage de l'unité.

## Option de point de consigne d'eau glacée/chaude externe (ECWS/EHWS)

Le CH530 fournit des entrées acceptant une intensité de 4-20 mA ou une tension de 2-20 V C.C. pour définir le point de consigne d'eau glacée/chaude externe (ECWS/EHWS). Ceci ne correspond pas à une fonction de décalage. L'entrée définit le point de consigne. Elle est principalement utilisée avec le système de gestion technique centralisée (GTC). Le point de consigne d'eau glacée/chaude est défini via DynaView ou la communication numérique avec Tracer (Comm3). Des organigrammes à la fin de la section donnent une explication sur le choix réalisé parmi les diverses sources de point de consigne d'eau glacée/chaude.

Le point de consigne d'eau glacée/chaude peut être modifié à distance en envoyant un signal 2-10 V C.C. ou 4-20 mA à 1A14, J2-2 et 3. Les signaux 2-10 V C.C. et 4-20 mA correspondent à une plage EWS dont EWS min. et EWS max. sont tous deux configurable dans l'outil de service.

Les équations suivantes doivent être appliquées :

### Signal de tension et signal de courant

Tel que généré depuis la source externe V C.C. =  $0,1455 * (\text{ECWS/EHWS}) + 0,5454 \text{ mA} = 0,2909 (\text{ECWS/EHWS}) + 1,0909$

Tel que traité par le système CH530  
 $(\text{ECWS/EHWS}) = 6,875 * (\text{V C.C.}) - 3,75$   
 $(\text{ECWS/EHWS}) = 3,4375 (\text{mA}) - 3,75$

Si l'entrée (ECWS/EHWS) est en court-circuit ou en circuit ouvert, le LLID renvoie une valeur soit très basse, soit très élevée vers le processeur principal. Ceci permet de générer un diagnostic d'information et, par défaut, l'unité utilise le point de consigne d'eau glacée/chaude local (DynaView).

L'outil de service TechView permet de définir sur 4-20 mA le type de signal d'entrée configuré par défaut en usine sur 2-10 V C.C. Techview sert également à installer ou supprimer l'option Point de consigne externe d'eau glacée/chaude, et est utilisé comme moyen d'activation et de désactivation du point de consigne d'eau glacée externe.

# Installation - Parties électriques

## Point de consigne de délestage externe (EDLS) - Option

Le système CH530 fournit un moyen de limiter la capacité du refroidisseur en limitant le nombre de compresseurs ou d'étapes nécessaires au fonctionnement. Le nombre maximal de compresseurs ou de plateaux nécessaires au fonctionnement peut varier d'un au nombre de plateaux de l'unité.

L'algorithme d'activation est libre de déterminer le compresseur ou le plateau à désactiver ou à ne pas activer pour satisfaire à cette exigence.

Le système CH530 doit accepter une entrée analogique 2-10 V C.C. ou 4-20 mA adaptée à la connexion du client pour définir le point de consigne de délestage externe (EDLS) de l'unité.

2-10 V C.C. et 4-20 mA doivent correspondre à une plage du point de consigne de délestage externe dont la valeur minimale est de 0% et la valeur maximale de 100%. Les équations suivantes existent :

|                                     | Signal de tension     | Signal de courant   |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Généré par une source externe       | V C.C. = 8*(EDLS) + 2 | mA=16*(EDLS) +4     |
| Tel que traité par le système CH530 | EDLS = (V C.C. - 2)/8 | EDLS = (mA - 4) /16 |

Le point de consigne de délestage externe minimal sera fixé sur le panneau avant sur la base de 100% du nombre total de compresseurs. Pour les signaux au-dessus de la plage de 2-10 V C.C. ou 4-20 mA, la valeur extrême de la plage doit être utilisée. Par exemple, si le client transmet un signal de 21 mA, le point de consigne de délestage externe est limité au point de consigne de délestage externe de 20 mA correspondant.

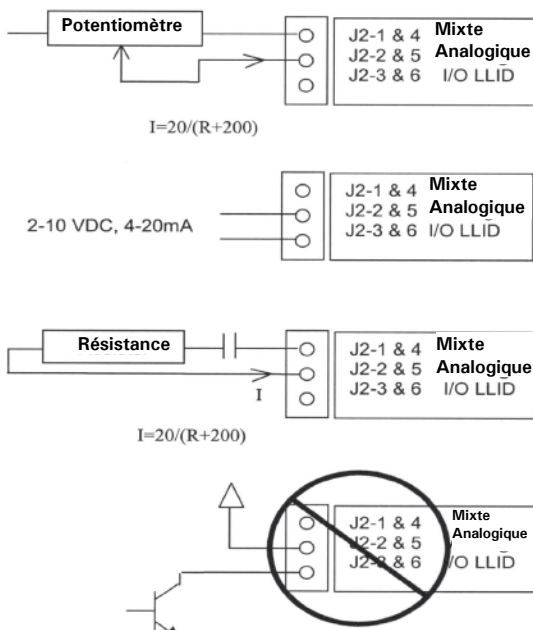
## Détails sur le câblage du signal analogique en entrée de l'EDLS et de l'EWS :

Les points de consigne de délestage externe et limite d'intensité absorbée externe peuvent être reliés et configurés sur 2-10 V C.C. (réglage usine par défaut), 4-20 mA ou une sortie résistive (également formée de 4-20 mA) comme indiqué ci-dessous. En fonction du type à utiliser, l'outil de service TechView doit être utilisé pour configurer le LLID et le PP avec le type d'entrée correspondant. Pour cela, modifier le paramètre à l'onglet Personnalisation de la vue Configuration dans TechView.

Les bornes J2-3 et J2-6 sont reliées à la terre du châssis et les bornes J2-1 et J2-4 peuvent servir à l'alimentation électrique en 12 V C.C.

Le point de consigne d'eau externe utilise les bornes J2-2 et J2-3. Le point de consigne de délestage externe utilise les bornes J2-5 et J2-6. Les deux entrées sont uniquement compatibles avec les sources de courant supérieures.

**Figure 28 - Exemples de câblage des points de consigne de délestage externe et limite d'intensité absorbée externe**





# Installation - Parties électriques

## Décalage point de consigne eau glacée (CWR)

Le système CH530 décale le point de consigne de la température de l'eau glacée, en fonction de la température de l'eau de retour ou de la température ambiante extérieure. Le décalage sur retour est standard, le décalage sur extérieur est en option.

Le choix est le suivant :

- L'un des trois types de décalage :  
Aucun, Décalage de la température d'eau de retour, Décalage de la température de l'air extérieur ou Décalage constant de la température d'eau de retour.
- Points de consigne du ratio de décalage.
- Pour le décalage de la température de l'air extérieur, les ratios de décalage doivent être positifs ou négatifs.
- Points de consigne de décalage initiaux.
- Points de consigne de décalage maximaux.

Les équations de chaque type de décalage sont les suivantes :

### Retour

$$CWS' = CWS + \text{RATIO (DÉCALAGE INITIAL - (TWE - TWL))}$$

et  $CWS' > \text{ou} = CWS$

et  $CWS' - CWS < \text{ou} = \text{décalage maximal}$

### Extérieur

$$CWS' = CWS + \text{RATIO} * (\text{DÉCALAGE INITIAL - TOD})$$

et  $CWS' > \text{ou} = CWS$

et  $CWS' - CWS < \text{ou} = \text{décalage maximal}$

où

$CWS'$  correspond au nouveau point de consigne d'eau glacée ou au « point de consigne d'eau glacée de décalage »

$CWS$  correspond au point de consigne d'eau glacée actif avant l'exécution du décalage, par exemple panneau avant, Tracer

ou point de consigne d'eau glacée externe

COEFFICIENT DÉCALAGE est un gain réglable par l'utilisateur

DÉCALAGE DÉPART est une référence réglable par l'utilisateur

TOD est la température extérieure

TWE correspond à la température d'eau en entrée de l'évaporateur

TWL correspond à la température de l'eau en sortie de l'évaporateur

DÉCALAGE MAXIMUM est une limite réglable par l'utilisateur indiquant le décalage maximal possible. Pour tous les types de décalage,  $CWS' - CWS < \text{ou} = \text{Décalage maximal}$ .

Outre le décalage sur température de retour et sur température extérieure, le PP fournit un élément de menu pour l'opérateur, afin de sélectionner un décalage sur retour constant. Le décalage de retour constant réarme le point de consigne de la température d'eau en sortie de sorte d'obtenir une température d'eau en entrée constante. L'équation du décalage sur retour constant est identique à celle de l'équation sur décalage sur retour mis à par le fait qu'en sélectionnant le décalage sur retour constant, le PP règle automatiquement le coefficient, le décalage de départ et le décalage maximum comme suit :

$$\text{COEFFICIENT} = 100\%$$

$$\text{DÉCALAGE DE DÉMARRAGE} = \text{Temp. delta de conception}$$

$$\text{DÉCALAGE MAXIMUM} = \text{Différence de température de calcul}$$

L'équation pour le retour constant est alors la suivante :

$$CWS' = CWS + 100 \% (\text{Temp. delta de conception} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

et  $CWS' > \text{ou} = CWS$

et  $CWS' - CWS < \text{ou} = \text{décalage maximal}$

Si un type de CWR est activé, le MP incrémentera le CWS actif vers le CWS' souhaité (en fonction des équations ci-dessus et des paramètres de configuration) à un taux de 1°C toutes les 5 minutes jusqu'à ce que le CWS actif corresponde au CWS' souhaité. Cela concerne le cas où le refroidisseur est en marche.

Lorsque le refroidisseur ne fonctionne pas, le CWS est immédiatement réarmé (dans un délai d'une minute) pour le décalage de retour, à un taux de 1°C toutes les 5 minutes pour le réarmement extérieur. Le refroidisseur démarrera suivant la valeur de lancement du différentiel en amont du décalage complet du CWS ou du CWS' (décalages de retour et extérieur).

| Type de décalage | Plage de ratio de décalage | Plage de décalage initial | Plage de décalage maximal | Unités SI d'incrémententation | Valeur usine par défaut |
|------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Retour           | 10 – 120 %                 | 2,2-16,7°C                | 0,0-11,1°C                | 1%                            | 50%                     |
| Extérieur        | 80 à -80%                  | 10-54,4°C                 | 0,0 à 11,1°C              | 1%                            | 10%                     |

# Installation - Parties électriques

## Décalage de la température de l'eau chaude

Le point de consigne d'eau chaude actif est décalé plus bas en fonction de la température de l'eau chaude de retour ou de la température de l'air extérieur. Le décalage de l'air extérieur réduit le point de consigne de l'eau chaude si la température de l'air extérieur dépasse une valeur seuil de démarrage.

La réduction du point de consigne de l'eau chaude réduit la pression de refoulement du compresseur, ce qui réduit la consommation électrique du compresseur, entraînant un meilleur rendement de l'unité.

Le décalage de l'eau chaude peut engendrer des économies d'énergie et/ou une meilleure commande de la zone critique et/ou une meilleure qualité de l'air intérieur s'il est appliqué au bon type de système. Il permet également aux clients d'adapter plus précisément leurs commandes à leur système.

Les paramètres de décalage de l'eau chaude sont les suivants :

1. Type de décalage – Les options suivantes peuvent être sélectionnées : Pas de décalage de l'eau chaude, Décalage de la température de l'air extérieur, Décalage de la température de l'eau de retour ou Décalage constant de la température d'eau de retour.
2. Coefficient de décalage – Pour le décalage de la température de l'air extérieur, les coefficients de décalage doivent pouvoir être positifs ou négatifs.
3. Décalage de départ
4. Décalage maximal – Les décalages maximaux doivent dépendre du point de consigne d'eau chaude.

Tous les paramètres doivent être configurés à l'usine à un ensemble de valeurs prédéterminées. Il est prévu que le réglage sur le site des points 2, 3 et 4 ci-dessus soit très rare. Les paramètres d'usine déterminés doivent être fixés pour tous les types de décalage.

Définitions des variables :

HWS – Point de consigne arbitraire de l'eau chaude, avant tout décalage

HWS' – Point de consigne actif de l'eau chaude, comprenant l'effet du décalage de l'eau chaude

HWR – Quantité de décalage de l'eau chaude (également nommée Degrés de décalage).

Les quantités précédentes sont liées par l'équation :

$$HWS' = HWS - HWR$$

ou

$$HWR = HWS - HWS'$$

Avec l'unité en fonctionnement et n'importe quel type de décalage d'eau chaude activé, il est permis à HWR de changer à une vitesse minimale de 1°F toutes les 5 minutes jusqu'à ce que le HWR réel soit égal au HWR souhaité. Lorsque l'unité ne fonctionne pas, le HWR réel doit être fixé égal au HWR souhaité dans une minute (aucune vitesse maximale n'est en œuvre).

Si le décalage de l'eau chaude est désactivé, le HWR souhaité est 0.

Définitions de variables supplémentaires :

COEFFICIENT DÉCALAGE – gain réglable par l'utilisateur

DÉCALAGE DÉPART – référence réglable par l'utilisateur

TOD – Température d'air extérieur

TWE – Température d'entrée d'eau

TWL – Température de sortie d'eau

DÉCALAGE MAXIMUM – Limite réglable par l'utilisateur indiquant le décalage maximal possible.

Équations de chaque type de décalage :

### Décalage de la température de l'air extérieur

$$HWR = \text{COEFFICIENT DÉCALAGE} * (\text{TOD} - \text{DÉCALAGE DÉPART})$$

Avec les limites :

$$HWR \geq 0$$

$$HWR \leq \text{Décalage maximal}$$

### Décalage de la température de l'eau de retour

$$HWR = \text{COEFFICIENT DÉCALAGE} * (\text{DÉCALAGE DÉPART} - (\text{TWL} - \text{TWE}))$$

Avec les limites :

$$HWR \geq 0$$

$$HWR \leq \text{Décalage maximal}$$

### Décalage constant de la température de l'eau de retour

$$HWR = 100\% * (\text{Delta température de conception pour chauffage} - (\text{TWL} - \text{TWE}))$$

Avec les limites :

$$HWR \geq 0$$

$$HWR \leq \text{Delta Température de conception}$$

Comme annoncé auparavant, si n'importe quel type de décalage de l'eau chaude est activé pendant le fonctionnement de l'unité, les degrés de décalage augmenteront à une vitesse de 1 degré F toutes les 5 minutes. Il faut aussi noter que cette augmentation est réversible (avec -1 degré F toutes les 5 minutes) si le décalage de l'eau chaude est désactivé pendant le fonctionnement de l'unité.

Le HWS' ne doit jamais être inférieur au minimum du point de consigne d'eau chaude.

# Options de l'interface de communication

## Interface de communication Tracer en option

Cette option permet au contrôleur Tracer CH530 d'échanger des informations (par exemple, points de consigne de fonctionnement et commandes automatiques et d'attente) avec un dispositif de contrôle performant, tel que Tracer Summit ou un contrôleur de machines multiples. La liaison de communication bidirectionnelle entre Tracer CH530 et le système de gestion technique centralisée est établie à l'aide d'une connexion à paire torsadée blindée.

*Remarque : afin d'éviter tout dysfonctionnement de la commande, ne pas utiliser de câblage basse tension (<30 V) dans un conduit où les conducteurs véhiculent une tension supérieure à 30 volts.*

### AVERTISSEMENT Fil de terre !

Tout le câblage à réaliser sur site doit être confié à un électricien qualifié. Tout le câblage à réaliser sur site doit être conforme aux réglementations locales en vigueur. Le non-respect de ces consignes pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Les câblages sur site destinés à la liaison de communication doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Tous les câblages doivent être réalisés en conformité avec les réglementations locales en vigueur.
- Le câblage de la liaison de communication doit être blindée, câblage torsadé (Belden 8760 ou équivalent). Consulter le tableau ci-dessous pour déterminer la section des câbles.

**Tableau 14 - Taille des câbles**

|                     | Longueur maximale des câbles de communication |
|---------------------|---|
| 2,5 mm <sup>2</sup> | 1525 m  |
| 1,5 mm <sup>2</sup> | 610 m   |
| 1,0 mm <sup>2</sup> | 305 m   |

- La liaison de communication ne peut passer entre des bâtiments.
- Toutes les unités reliées à la liaison de communication peuvent être configurées « en guirlande ».

## Interface de communication LonTalk pour refroidisseurs (LCI-C)

Le module CH530 propose une interface de communication LonTalk (LCI-C) en option entre le refroidisseur et un système de gestion technique centralisée (GTC). Un dispositif intelligent de niveau inférieur (LLID) LCI-C permet d'assurer une fonction de « passerelle » entre un dispositif compatible LonTalk et le refroidisseur. Les entrées/sorties incluent, à la fois, les variables réseau obligatoires et optionnelles établies par le profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark 8040.

### Consignes d'installation

- Câble de communication 22 AWG Niveau 4 non blindé recommandé pour la plupart des installations LCI-C
- Limites liaison LCI-C : 1300 m, 60 dispositifs
- Résistances de terminaison nécessaires
- 105 ohms à chaque extrémité du fil Niveau 4
- 82 ohms à chaque extrémité du fil pourpre Trane
- Topologie LCI-C de type « guirlande »
- Tronçons de communication de capteur de zone limités à 8 par liaison, 15 m chaque (maximum)
- Un répéteur utilisable pour 1300 m, 60 dispositifs, 8 tronçons de communication supplémentaires

# Options de l'interface de communication

## Interface de communication BACnet™ pour les refroidisseurs (BCI-C)

Le protocole BACnet (avec la norme ANSI/ASHRAE 135-2004) est une norme permettant aux systèmes ou éléments de gestion technique centralisée de différents fabricants de partager des informations et des fonctions de commande. BACnet offre aux propriétaires de bâtiments la capacité de raccorder différents types de systèmes ou sous-systèmes de contrôle de bâtiment pour diverses raisons. En outre, ce protocole peut être utilisé par plusieurs fournisseurs pour partager des informations de surveillance et de supervision entre les systèmes et les équipements d'un système interconnecté multi-fournisseur.

Le protocole BACnet identifie les objets standards (points de données), appelés objets BACnet. Chaque objet a une liste définie de propriétés fournissant des informations à son sujet. Le protocole BACnet définit également plusieurs services d'application standard utilisés pour accéder aux données et manipuler ces objets et il permet la communication client/serveur entre équipements. Pour de plus amples informations au sujet du protocole BACnet, contactez Trane.

## Interface de communication Modbus pour les refroidisseurs

Le module PIC est la passerelle qui permet la communication entre un équipement TRANE et les systèmes de gestion technique de bâtiment des fournisseurs tiers ; il fait appel au protocole Modbus et à une liaison RS-232 ou RS-485.

Jbus est une extension de Modbus.

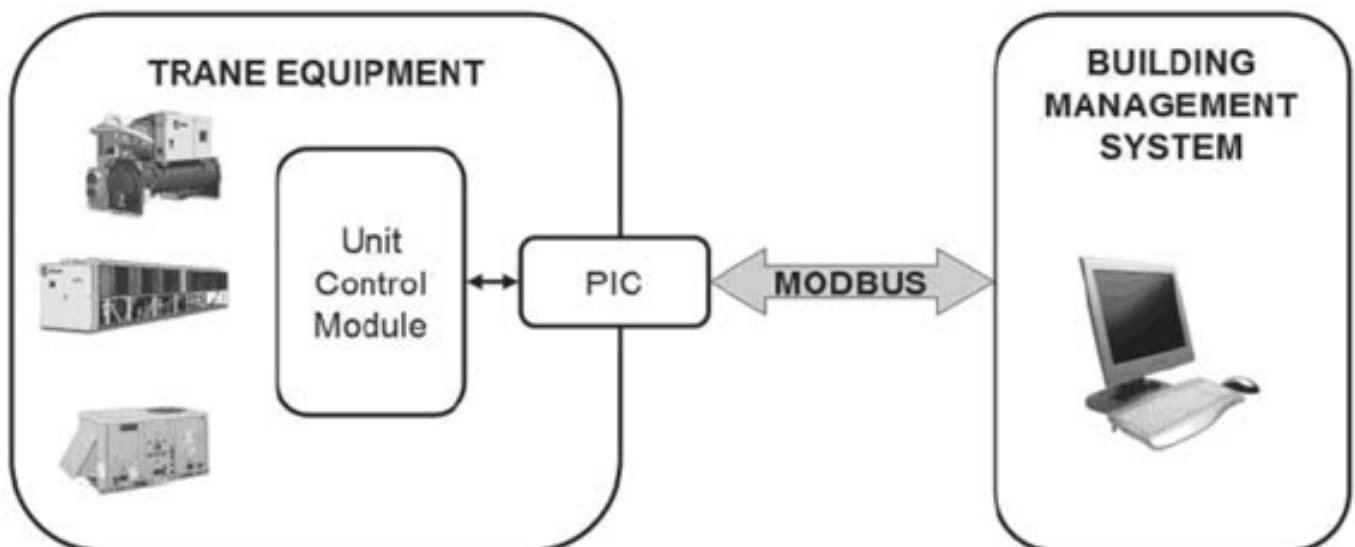
Jbus gère un plus grand nombre de fonctionnalités que Modbus.

• Fonctions prises en charge par Modbus et Jbus :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 15 et 16

• Fonctions prises en charge uniquement par Jbus (et non par Modbus) :

7, 8, 11, 12 et 13



PIC = Régulateur d'interface de protocole

# Principes de fonctionnement

Cette section est une présentation générale de l'utilisation du refroidisseur de liquide à condensation par air CXAM équipé de systèmes de commande à micro-ordinateur. Elle décrit les principes de fonctionnement généraux du refroidisseur à eau CXAM.

*Remarque : pour assurer un diagnostic et une réparation corrects, il est recommandé de faire appel à une société d'entretien qualifiée.*

## Généralités

Les unités CXAM sont des refroidisseurs de liquide à air de type compresseur Scroll dotés d'un ou deux circuits. Elles sont équipées d'un coffret de démarrage/électrique intégré et utilisent le fluide frigorigène R410A.

Les principaux éléments des unités CXAM sont les suivants :

- Coffret monté sur l'unité comprenant un démarreur, une interface de commande Tracer CH530 et des LLID (dispositifs intelligents de niveau inférieur) d'entrée/de sortie
- Compresseurs Scroll
- Évaporateur à plaques brasées
- Condenseur à air avec sous-refroidisseur
- Détendeur électronique
- Tuyauterie d'interconnexion associée.

## Cycle du fluide frigorigène

Les unités CXAM fonctionnent en mode froid ou chaud.

En mode froid, le cycle du fluide frigorigène est proche, par conception, des autres refroidisseurs à air Trane. En mode froid, l'unité CXAM utilise une plaque brasée comme évaporateur et une batterie à condensation par air comme condenseur. Les compresseurs utilisent des moteurs refroidis par gaz d'aspiration et un système de traitement de l'huile pour fournir un fluide frigorigène quasiment sans huile au condenseur et à l'évaporateur, garantissant ainsi un transfert de chaleur optimal tout en lubrifiant et en étanchéifiant les rotors et les paliers du compresseur. Le système de lubrification permet de prolonger la durée de vie du compresseur et contribue à son fonctionnement silencieux.

L'échangeur de chaleur à air est disponible en trois configurations (inclinée, en V et en W) suivant la puissance frigorifique nominale du CXAM en tonnage.

Le fluide frigorigène liquide est régulé dans l'évaporateur à plaque brasée à l'aide de la vanne de détente électronique de mode froid pour optimiser le rendement de l'unité lors du fonctionnement à charge complète ou partielle.

Le refroidisseur CXAM est équipé d'un démarreur intégré à l'unité et d'un coffret électrique. Des modules de contrôle à microprocesseur (Trane Tracer™ CH530) assurent un contrôle précis de l'eau et fournissent des fonctions de surveillance, de protection et de limite adaptative. La nature « adaptative » des contrôles empêche le refroidisseur de dépasser ses limites de façon intelligente, ou compense des conditions de fonctionnement inhabituelles tout en le maintenant en marche, au lieu de simplement l'arrêter. En cas de problèmes, les contrôles du système CH530 fournissent des messages de diagnostic pour faciliter le dépannage par l'opérateur.

Deux vannes de détente électroniques sont utilisées par circuit : une vanne de détente en mode froid et une vanne de détente en mode chaud.

En mode chaud, l'échangeur de chaleur à plaque brasée est le condenseur et la batterie est l'évaporateur. Le détendeur de mode chaud est utilisé pour détendre le fluide frigorigène après sa condensation dans l'échangeur de

chaleur à plaques brasées. La vanne de détente électronique a l'avantage de commander le débit du fluide frigorigène à travers les échangeurs de chaleur, ce qui garantit un fonctionnement optimal de l'unité.

Une bouteille de liquide est utilisée en mode chaud pour stocker une partie du fluide frigorigène liquide. La bouteille est conçue pour garantir le fonctionnement de l'unité sur toute la cartographie de fonctionnement. La bouteille n'est pas conçue pour stocker toute la charge de fluide frigorigène contenue dans l'unité pendant la maintenance. Le débit de fluide frigorigène à travers la bouteille est géré à l'aide de deux vannes de détente, d'une électrovanne et d'un clapet anti-retour.

Une unité CXAM équipée d'un échangeur de chaleur à air « W » est disponible avec ou sans base de sous-refroidisseur spéciale pour la taille de l'unité. Lorsqu'une unité CXAM dispose d'un sous-refroidisseur spécial, celui-ci est contourné en mode chaud. Pour permettre ce contournement, une vanne dite d'arrêt de sous-refroidisseur est utilisée. Cette vanne est commandée par Trane Tracer™ CH530 et par les pressions de refoulement et d'aspiration du système.

En mode chaud, lorsque la température ambiante est basse, la batterie gèle. Pour dégivrer, l'unité retournera temporairement en mode froid à l'aide de la vanne d'inversion. Une fois en mode froid, du gaz chaud traverse la batterie pour assurer le dégivrage de celle-ci.

Les vannes de détente électroniques sont commandées pendant le cycle de dégivrage pour empêcher le retour du liquide. Le retour du liquide peut réduire la durée de vie du compresseur et endommager le compresseur.

## Cycle de préchauffage

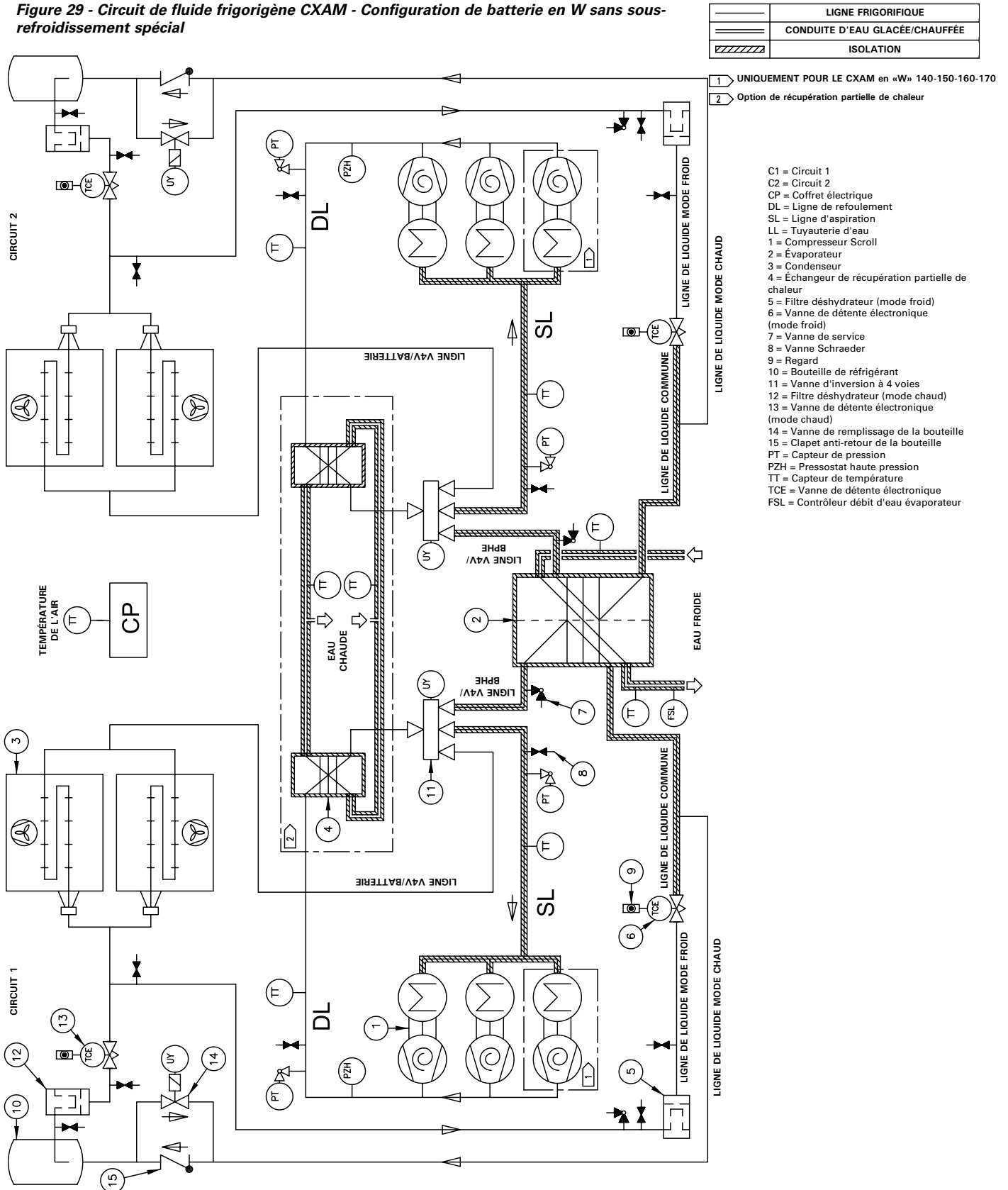
Lorsque le démarrage d'un circuit est commandé en mode chaud, un cycle de préchauffage est lancé si l'unité a été arrêtée pendant plus de 30 minutes (arrêt du dernier compresseur du circuit).

Le cycle de préchauffage est un bref démarrage de l'unité en mode froid avant le retour en mode chaud.

Le cycle de préchauffage améliore la fiabilité du compresseur en améliorant les conditions du réservoir pour les démarrages en mode chaud.

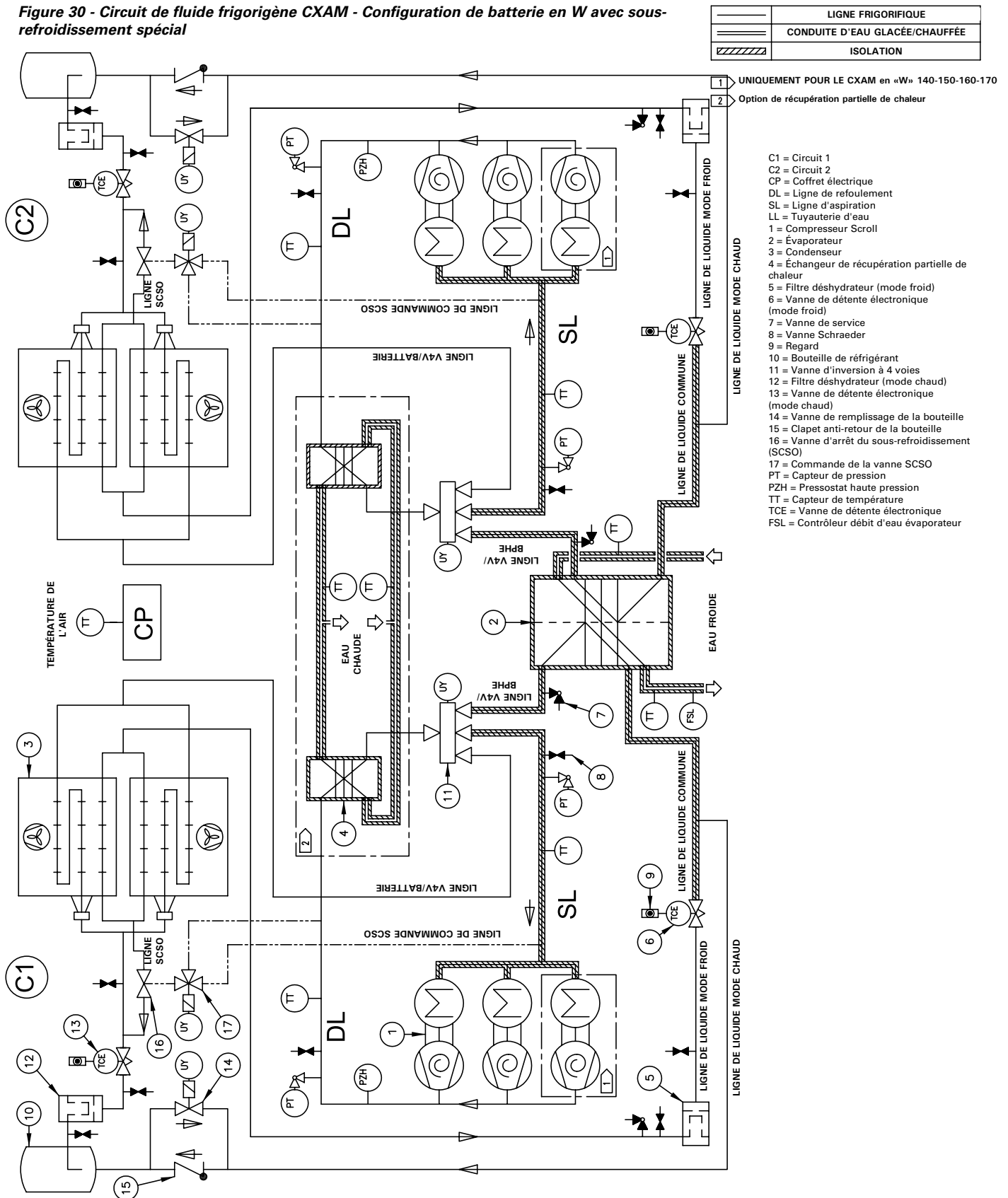
# Principes de fonctionnement

Figure 29 - Circuit de fluide frigorigène CXAM - Configuration de batterie en W sans sous-refroidissement spécial



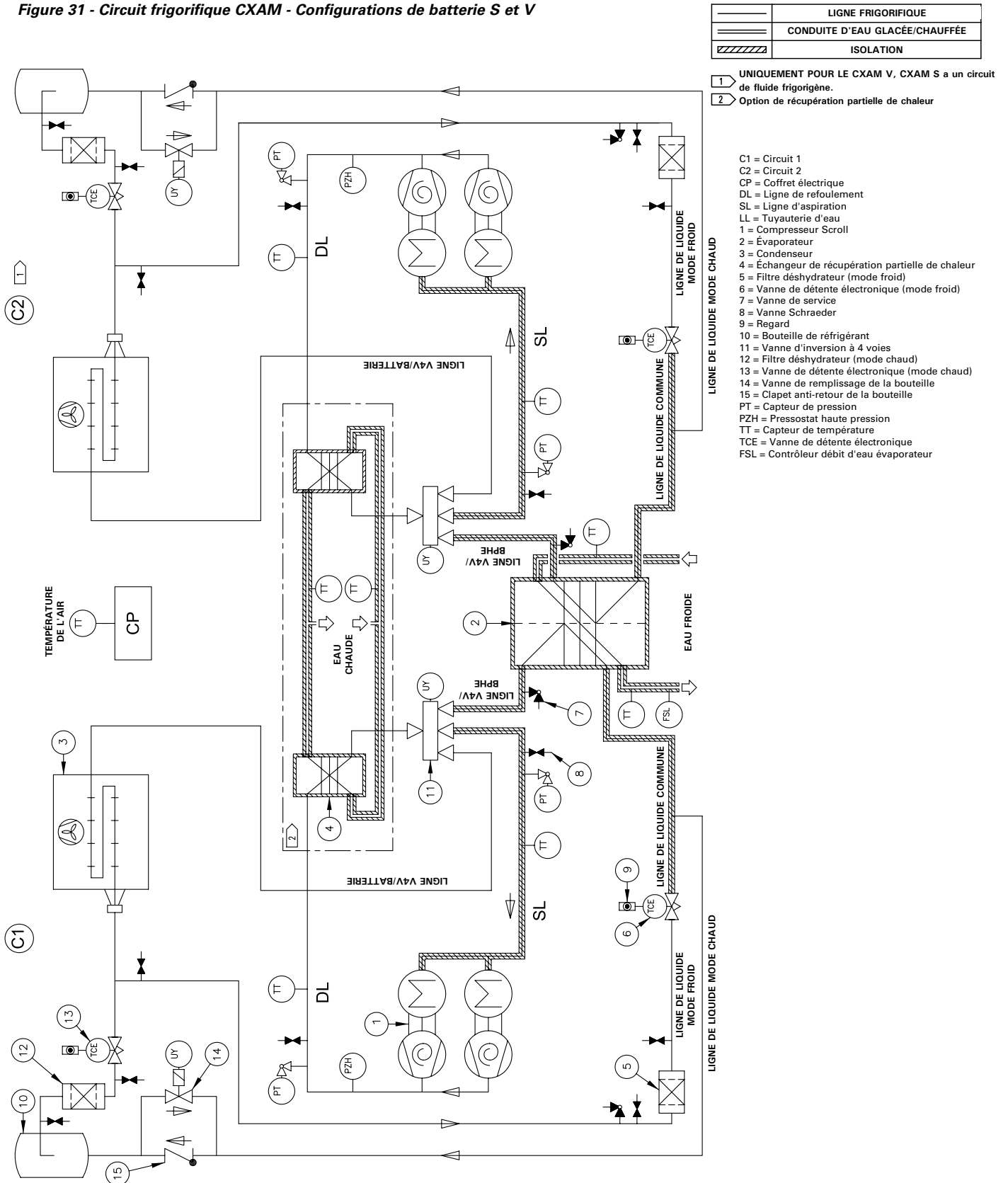
# Principes de fonctionnement

Figure 30 - Circuit de fluide frigorigène CXAM - Configuration de batterie en «W» avec sous-refroidissement spécial



# Principes de fonctionnement

Figure 31 - Circuit frigorifique CXAM - Configurations de batterie S et V





# Principes de fonctionnement

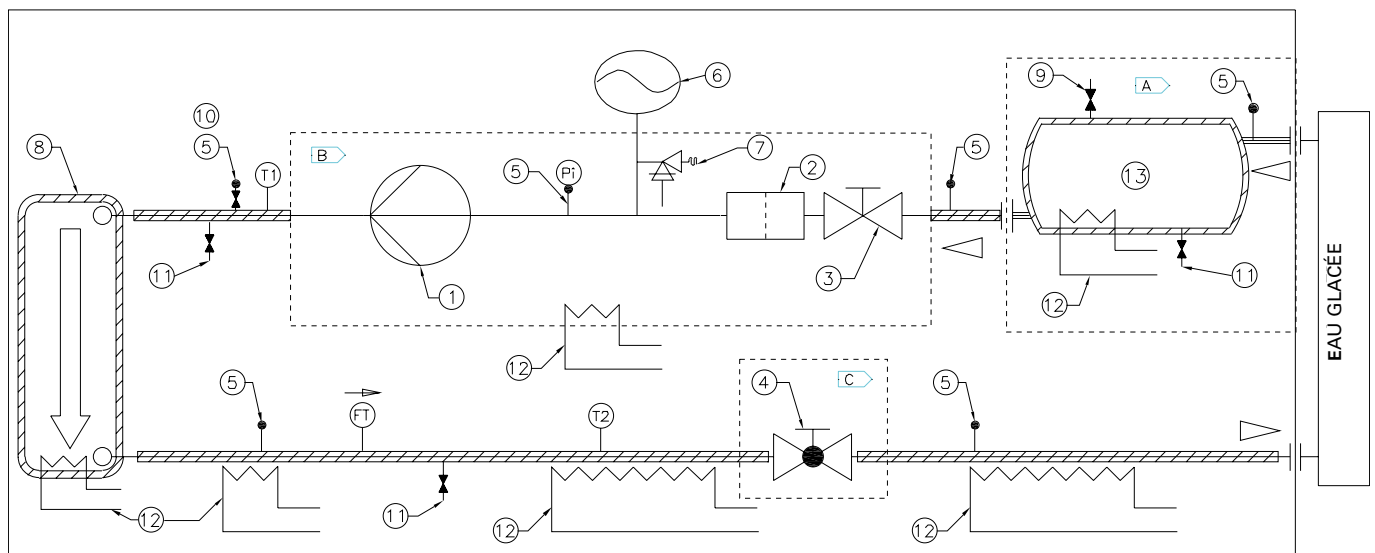
## Circuit d'huile

L'huile est efficacement séparée dans le compresseur Scroll et reste dans ce compresseur pendant tous les cycles de fonctionnement. Entre 1 et 2% de l'huile circule avec le fluide frigorigène.

Voir la section sur le compresseur pour plus d'informations sur le niveau de l'huile.

## Graphique du circuit d'eau du module hydraulique (option)

**Figure 32 - Graphique du circuit d'eau du module hydraulique**



- 1 Pompe simple ou double
- 2 Filtre à eau en option
- 3 Vanne d'arrêt
- 4 Vanne d'arrêt et vanne d'équilibrage
- 5 Piquage de contrôle de pression
- 6 Vase d'expansion
- 7 Point de pression d'eau
- 8 Échangeur
- 9 Purge d'air automatique
- 10 Purge d'air manuelle
- 11 Vanne de vidange
- 12 Protection antigel
- 13 Réservoir-tampon

- Pi Manomètre
- FT Contrôleur de débit d'eau
- A Réservoir-tampon en option
- B Enceinte pompe
- C Vanne d'équilibrage en option
- T1 Capteur temp. entrée eau évaporateur
- T2 Capteur temp. sortie eau évaporateur

— Conduite d'eau —  Conduite d'eau isolée

## Récupération partielle de chaleur

La récupération partielle de chaleur comprend un échangeur de chaleur auxiliaire installé dans la conduite de refoulement, entre le compresseur et la vanne d'inversion. L'échangeur de chaleur refroidit le gaz de refoulement du compresseur et évacue l'énergie vers une boucle d'eau distincte pour les applications d'eau chaude. Le refroidisseur peut produire simultanément de l'eau glacée et de l'eau chaude.

La récupération partielle de chaleur n'est utilisée qu'en mode froid.

La capacité de chauffage dépend de la demande de refroidissement au refroidisseur, de la température ambiante et de la température de la boucle de récupération de chaleur.

La récupération partielle de chaleur est constituée de :

- un échangeur thermique à plaque brasée par circuit frigorifique ;
- l'isolation du ou des échangeurs de chaleur et des conduites d'eau ;

- deux capteurs de température permettant la lecture des informations de température d'eau chaude à l'entrée/la sortie sur l'afficheur du panneau de commande de l'unité ;
- une résistance de protection antigel (en option) ;
- une purge d'air manuelle ;
- une vanne de vidange.

L'eau circulant dans l'échangeur de la récupération de chaleur ne doit jamais être utilisée pour le traitement des aliments ou comme eau potable. Elle doit être utilisée à travers une boucle directe pour chauffer ou préchauffer de l'eau.

Remarque : Si l'échangeur de la récupération partielle de chaleur est vide, la résistance doit être éteinte pour empêcher tout endommagement de l'échangeur. La résistance ne doit être en marche que lorsque l'échangeur de récupération de chaleur contient de l'eau.

**ATTENTION !** La température des gaz de refoulement peut atteindre 130°C et entraîner une surchauffe de l'eau de la récupération de chaleur.

### Tuyauterie de la récupération partielle de chaleur

Avec la récupération partielle de chaleur, il est nécessaire d'installer sur le site une soupape de sécurité ou de surpression du côté eau, afin d'éviter les risques résultants d'une panne du thermostat.

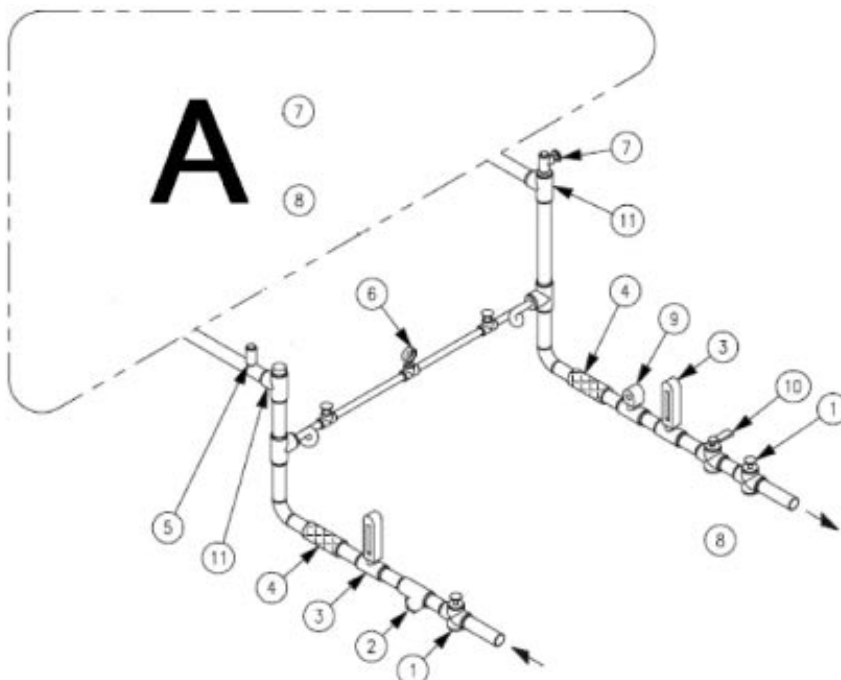
Un filtre à mailles de 1 à 1,6 mm doit être installé près de la conduite d'eau d'entrée de l'échangeur de la récupération partielle de chaleur pour protéger l'échangeur de chaleur.

La température de l'eau de la récupération partielle de chaleur entrant dans l'unité doit être d'au moins 40°C.

Isoler les conduites d'eau et les autres parties de la boucle d'eau de la récupération de chaleur pour empêcher la perte de chaleur et d'éventuelles blessures par contact avec une surface chaude.

Pour la tuyauterie de récupération partielle de chaleur recommandée, voir ci-dessous.

Figure 33 - Recommandations pour la tuyauterie de la récupération partielle de chaleur



- A = Fourni par Trane  
1 = Robinet-vanne  
2 = Filtre à eau  
3 = Thermomètre (option utilisateur)  
4 = Système anti-vibrations  
5 = Soupape de surpression  
6 = Manomètre  
7 = Purge (une, installée à l'usine)  
8 = Vidange (au point le plus bas)  
9 = Contrôleur de débit (débit d'eau chaude)  
10 = Vanne d'équilibrage  
11 = Té de nettoyage

## Récupération partielle de chaleur

---

Ne pas utiliser d'eau non traitée ou traitée de manière inappropriée dans la boucle d'eau de la récupération de chaleur car cela entraînerait un fonctionnement inefficace et un possible endommagement de l'unité tels que : une réduction du transfert de chaleur entre l'eau et le fluide frigorigène, une augmentation de la perte de charge de l'eau et une réduction du débit d'eau.

**ATTENTION :** Traitement de l'eau approprié !

L'utilisation d'une eau incorrectement traitée ou non traitée dans un refroidisseur peut entraîner l'entartrage, l'érosion, la corrosion ou encore le dépôt d'algues ou de boues dans ceux-ci. Il est recommandé de faire appel aux services d'un spécialiste qualifié dans le traitement des eaux pour déterminer le traitement éventuel à appliquer. La société Trane décline toute responsabilité en cas de défaillances de l'équipement résultant de l'utilisation d'une eau non traitée, incorrectement traitée, salée ou saumâtre.

### Protection antigel de la récupération partielle de chaleur (option)

Le condenseur de la récupération de chaleur est isolé et une résistance installée en usine protégera l'échangeur de chaleur contre le gel avec des températures ambiantes pouvant atteindre -18°C. Dès que la température ambiante chute à environ 5°C, le thermostat alimente les résistances.

Remarque : Les tuyauteries d'entrée et de sortie doivent être protégées contre le gel par l'une des méthodes suivantes :

- application de cordon chauffant sur toutes les tuyauterie d'eau installées sur le site ;
- ajout de fluide inhibiteur de gel dans la boucle d'eau de la récupération partielle de chaleur.

# Interface de régulation

## Vue d'ensemble des communications CH530

Le système de régulation Trane CH530 qui commande le refroidisseur est composé de plusieurs éléments :

- Le processeur principal collecte les données, l'état et les informations de diagnostic, et communique les ordres au module de démarrage et au bus LLID (Low level intelligent device ou Dispositif intelligent de niveau inférieur). Le processeur principal présente un affichage intégral (DynaView).
- Bus LLID (Low level intelligent device ou Dispositif intelligent de niveau inférieur). Le processeur principal communique avec tous les dispositifs d'entrée et de sortie (sondes de température et capteurs de pression, entrées binaires basse tension, entrées/sorties analogiques) à travers un même bus à quatre fils ; celui-ci remplace l'architecture de régulation traditionnelle attribuant des fils de transmission de signaux à chaque dispositif.
- L'interface de communication avec un système de gestion technique centralisée (BAS).
- Un outil de service fournissant toutes les fonctions de dépannage et d'entretien.

Le logiciel pour le processeur central et l'outil de service (TechView) est téléchargeable depuis le site [www.trane.com](http://www.trane.com).

La procédure est abordée plus bas dans la section « Interface TechView ». Le dispositif DynaView permet la gestion du bus. Son rôle est de relancer la liaison ou de remplacer ce qu'il considère comme étant des dispositifs « manquants » lorsque la communication normale a été endommagée. L'utilisation de l'outil TechView peut être nécessaire.

Le module CH530 utilise le protocole IPC3 basé sur la technologie de signaux RS485 et communiquant à 19,2 kbaud, afin de permettre la transmission de 3 séries de données par seconde sur un réseau de 64 dispositifs. Un système CXAM à quatre compresseurs type comprendra environ 30 dispositifs. La plupart des diagnostics sont gérés par le module DynaView. Si un dispositif LLID détecte une température ou une pression

hors limites, le module DynaView traite cette information et déclenche le diagnostic. Les dispositifs LLID ne sont individuellement responsables d'aucune fonction de diagnostic.

Remarque : l'outil de service du module CH530 (TechView) doit impérativement être utilisé pour faciliter le remplacement de tout LLID ou pour reconfigurer tout élément du refroidisseur. TechView est présenté ultérieurement dans cette section.

## Interface de régulation

Chaque refroidisseur est équipé d'une interface DynaView. Cette interface DynaView fournit les informations nécessaires à l'opérateur, notamment la possibilité d'ajuster les réglages. Plusieurs écrans sont disponibles ; le texte peut être affiché en plusieurs langues, selon la commande en usine, et d'autres langues peuvent facilement être téléchargées depuis le site [www.trane.com](http://www.trane.com).

L'outil TechView peut être relié au module DynaView ; il fournit des informations supplémentaires (caractéristiques, possibilités de réglage et diagnostics) grâce à des logiciels téléchargeables.

De plus amples informations sur Dynaview et Techview sont disponibles dans le manuel de l'utilisateur du système CXAM.

# Vérification avant démarrage

Une fois l'installation terminée, et avant la mise en service de l'unité, passer en revue les procédures suivantes nécessaires au démarrage et vérifier leur exactitude :

## AVERTISSEMENT Risque d'électrocution !

Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique, y compris aux sectionneurs à distance. Respectez les procédures de verrouillage et d'étiquetage appropriées pour éviter tout risque de remise sous tension accidentelle. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des blessures graves ou la mort

- Inspecter tous les raccordements des circuits pour s'assurer que toutes les connexions de câblage sont propres et serrées.
- Vérifier que toutes les vannes de fluide frigorigène sont « OUVERTES »
- Vérifier la tension d'alimentation de l'unité au niveau de l'interrupteur-sectionneur à fusible principal. La tension doit être comprise dans la plage d'utilisation prescrite et indiquée sur la plaque constructeur de l'unité. Le déséquilibre de tension ne doit pas dépasser 2%.

Tension min. – Moyenne / Moyenne  
< 2%

ET

Tension max. – Moyenne / Moyenne  
< 2%

- Vérifier l'ordre des phases du démarreur afin de s'assurer qu'elles ont été installées dans l'ordre « ABC ».

## AVERTISSEMENT Composants électriques sous tension !

Lors de l'installation, des tests, ainsi que des opérations d'entretien et de dépannage de ce produit, il peut s'avérer nécessaire de travailler avec des composants électriques sous tension. Ces tâches doivent être réalisées par un électricien qualifié et agréé ou par une personne ayant bénéficié d'une formation appropriée et apte à manipuler des composants électriques sous tension. Le non-respect de toutes les consignes de sécurité lors de la manipulation de composants électriques sous tension peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Remplir le circuit d'eau glacée de l'évaporateur. Purger le système lors de son remplissage. Ouvrir les orifices de purge situés sur le haut de l'évaporateur pendant le remplissage et les fermer une fois le remplissage achevé.
- Purger la pompe (option) : il est recommandé de purger la pompe pour s'assurer que le joint est humide avant de démarrer la pompe.
- Les moteurs de la pompe (option) sont totalement protégés. Dans les environnements où l'humidité est élevée, de la condensation peut apparaître dans le moteur. Il est donc recommandé de retirer le bouchon de vidange en plastique situé en bas du châssis du moteur.
- L'eau circulant dans le système, régler le débit d'eau et vérifier la perte de charge lors de son passage dans l'évaporateur.
- Vérifier tous les verrouillages des câblages d'interconnexion et externes.
- Vérifier et paramétrer tous les éléments de menu du système CH530.
- Arrêter la pompe à eau glacée.

## Débâts du circuit d'eau

Veiller à établir un débit d'eau glacée équilibré à travers l'évaporateur. Les débits doivent se trouver entre les valeurs minimale et maximale. Les débits d'eau glacée inférieurs à la valeur minimale aboutissent à un flux laminaire, qui réduit le transfert de la chaleur et cause la perte de régulation des détendeurs ou des coupures intempestives répétées à basse température.

## Perte de charge du circuit d'eau

Mesurez la perte de charge dans l'évaporateur au niveau des prises de pression installées sur site sur la tuyauterie d'eau du système. Utilisez le même manomètre pour toutes les prises de mesure. Mesurez le débit au niveau des systèmes d'alimentation et de retour installés sur site. Ceci comprend les vannes, filtres et raccordements dans les mesures de la perte de charge. Les pertes de charge mesurées doivent approximativement correspondre aux valeurs indiquées dans la section relative à l'installation mécanique.

**ATTENTION !** Le filtre doit être nettoyé après le premier écoulement d'eau, car il va probablement collecter toutes les particules résultant de l'installation sur site.

**ATTENTION !** Ne jamais remplir le système de glycol pur si l'inhibiteur de gel est utilisé.

Toujours remplir le système avec une solution diluée. La concentration maximale de glycol est de 40%. Une concentration plus élevée en glycol endommagera l'étanchéité de la pompe.

**ATTENTION !** La pompe ne doit pas fonctionner à sec. Le fonctionnement à sec endommagera la garniture mécanique.

## ATTENTION Traitement de l'eau approprié !

L'utilisation d'une eau incorrectement traitée ou non traitée dans le refroidisseur CXAM peut entraîner l'entartrage, l'érosion, la corrosion ou encore le dépôt d'algues ou de boues dans ceux-ci. Il est recommandé de faire appel aux services d'un spécialiste qualifié dans le traitement des eaux pour déterminer le traitement éventuel à appliquer. La société Trane décline toute responsabilité en cas de défaillances de l'équipement résultant de l'utilisation d'une eau non traitée, incorrectement traitée, salée ou saumâtre.

- Fermer le ou les interrupteurs-sectionneurs à fusible qui alimentent le démarreur de la pompe à eau glacée.
- Démarrer la pompe à eau glacée pour activer la circulation d'eau. Vérifier l'absence de fuites au niveau de la tuyauterie et les réparer s'il y en a.

# Procédures de démarrage de l'unité

## Mise sous tension

L'organigramme de mise sous tension indique les écrans DynaView qui apparaissent à la mise sous tension du processeur principal. Ce processus dure entre 30 et 45 secondes en fonction du nombre d'options installées. À chaque mise sous tension, le logiciel passe toujours par l'état « Stopped » (arrêté), quel que soit le dernier mode utilisé. Si le dernier mode avant la mise hors tension était « Auto », le logiciel passe de l'état « Stopped » (arrêté) à « Starting » (démarrage) sans que l'utilisateur le remarque.

## De la mise sous tension au démarrage

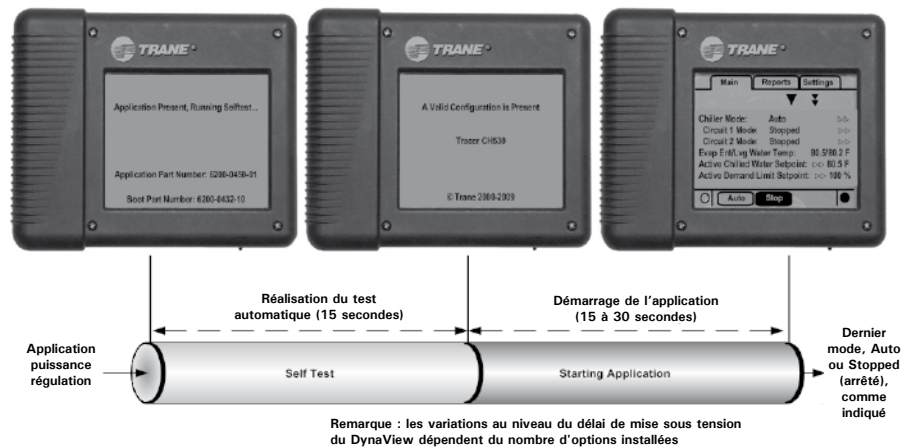
Le schéma de démarrage depuis la mise sous tension décrit les moments entre la mise sous tension et l'alimentation du compresseur. Le temps minimum admissible serait atteint dans les conditions suivantes :

1. Pas de blocage de redémarrage du moteur
2. Circulation d'eau dans l'évaporateur
3. Point de consigne de délai de mise sous tension réglé à 0 minute
4. Minuterie réglable Arrêt - démarrage réglée à 5 secondes
5. Refroidissement nécessaire

Les conditions ci-dessus permettraient d'avoir une durée minimale de 95 secondes entre la mise sous tension et le démarrage du compresseur.

**Figure 34 - Mise sous tension**

Séquence de fonctionnement du CXAM :  
Mise sous tension



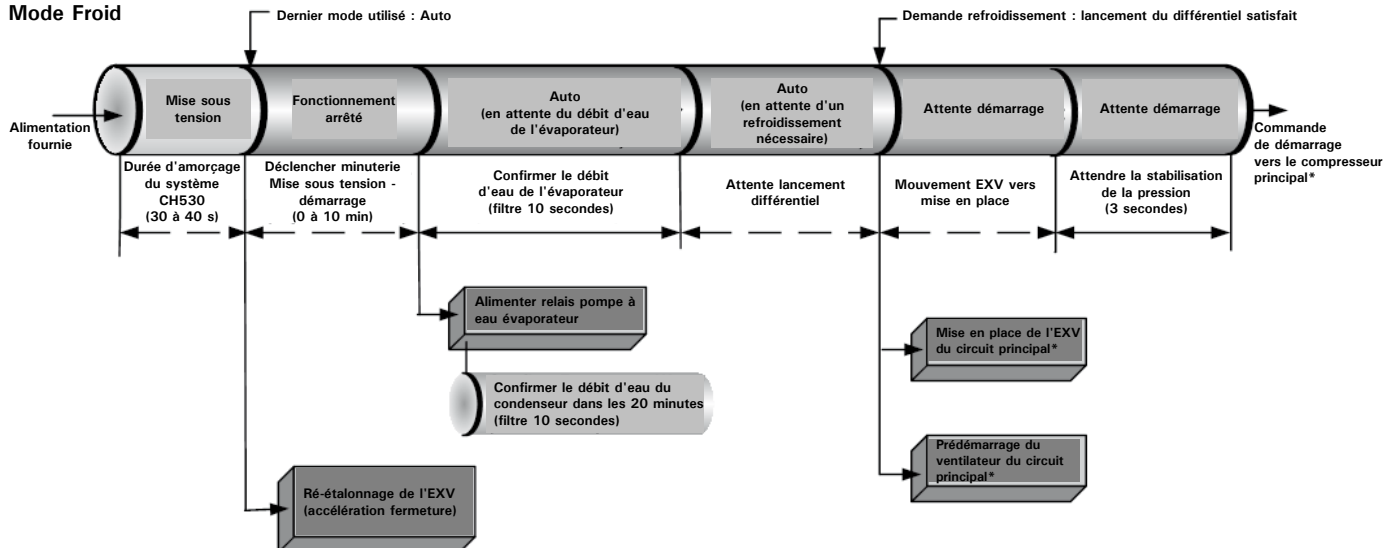
# Procédures de démarrage de l'unité

Figure 35 - De la mise sous tension au démarrage

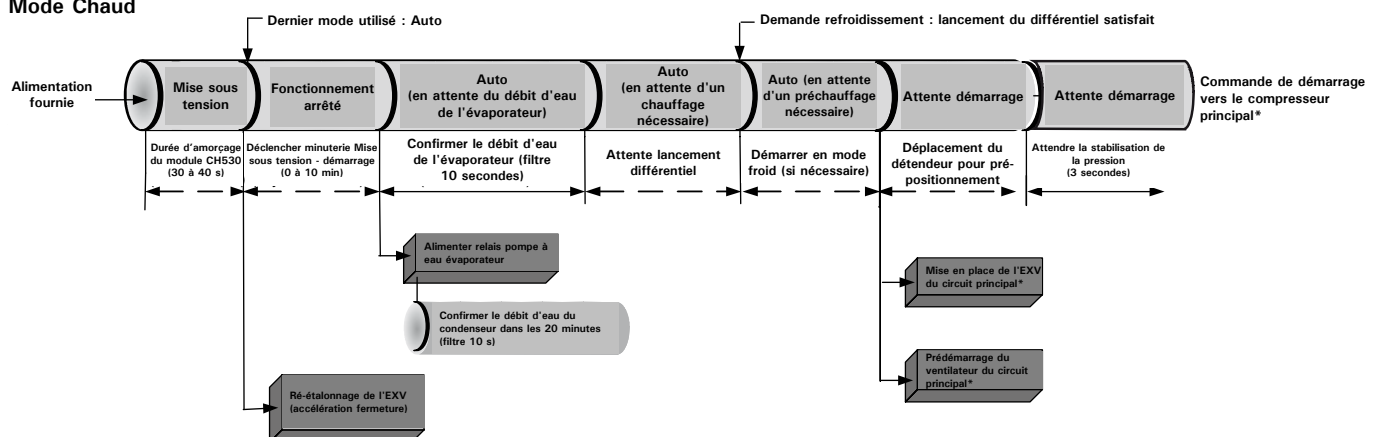
Séquence de fonctionnement du CXAM

Mise sous tension au démarrage du compresseur

Mode Froid



Mode Chaud



\* Le circuit/compresseur principal est déterminé par :

- Option d'activation du circuit : usure homogène, circuit principal 1, circuit principal 2
- Option d'activation du compresseur : usure homogène, séquence fixe (conformément à la configuration du circuit)
- Également influencé par les verrouillages, l'impossibilité de redémarrage et les diagnostics présents

## Du mode Arrêté au mode Démarrage

Le schéma d'arrêt au démarrage décrit les moments entre le mode Arrêté et l'alimentation du compresseur. Le temps minimum admissible serait atteint dans les conditions suivantes :

1. Pas de blocage de redémarrage du moteur
2. Circulation d'eau dans l'évaporateur
3. Le délai de mise sous tension a expiré
4. La minuterie réglable Arrêt - démarrage a expiré
5. Refroidissement nécessaire Les conditions ci-dessus doivent permettre au compresseur de démarrer en 60 secondes.

## ATTENTION Fluide frigorigène !

Des pressions d'aspiration et de refoulement faibles et un sous-refroidissement normal indiquent un problème autre que l'insuffisance de la charge de fluide frigorigène. N'ajoutez pas de fluide frigorigène, vous risqueriez de surcharger le circuit. Utilisez uniquement les fluides frigorigènes prescrits sur la plaque constructeur (R410A) et l'huile Trane OIL0057E ou OIL0058E. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration du compresseur et un dysfonctionnement de l'unité.

## ATTENTION Endommagement de l'équipement !

Les résistances du réservoir d'huile doivent fonctionner pendant 24 heures au moins avant le démarrage. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration de l'équipement.

# Procédures de démarrage de l'unité

## Mise en service

### ATTENTION Endommagement de l'équipement !

Les résistances du réservoir d'huile doivent fonctionner pendant 24 heures au moins avant le démarrage. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration de l'équipement. Si les vérifications avant démarrage sont terminées, l'unité est prête à démarrer.

- Appuyer sur la touche ARRÊT sur le module CH530.
- Le cas échéant, régler les valeurs des points de consigne dans les menus CH530 à l'aide de TechView.
- Fermer l'interrupteur-sectionneur à fusible de la pompe à eau glacée. Enclencher la ou les pompes pour démarrer la circulation d'eau.
- Appuyer sur la touche AUTO. Si la régulation du refroidisseur détecte une demande de froid et si tous les interverrouillages de sécurité sont fermés, l'unité démarre. Le ou les compresseurs chargent et déchargent en fonction de la température de sortie de l'eau glacée.
- Vérifier que la pompe à eau glacée fonctionne depuis au moins une minute avant d'arrêter le refroidisseur (pour les systèmes d'eau glacée normaux).
- Vérifier les voyants de liquide du détendeur après une période suffisamment longue de stabilisation du refroidisseur. Le fluide frigorigène visible à travers les regards doit être limpide. La présence de bulles dans le fluide frigorigène indique une faible charge de fluide frigorigène ou une perte de charge excessive dans la conduite de liquide, ou encore le grippage en position ouverte du détendeur. Dans certains cas, il est possible d'identifier un étranglement de la ligne grâce à la différence de température significative de part et d'autre de cet étranglement. Dans de telles situations, la formation de gel est souvent observée en ce point de la conduite. Les charges appropriées de fluide frigorigène sont indiquées dans les tableaux relatifs aux caractéristiques générales.

Remarque : après environ 30 minutes de marche et à la stabilisation du système, terminer les procédures de démarrage de la manière suivante :

- Vérifier la pression du fluide frigorigène de l'évaporateur et celle du condenseur dans Menu fluide frigorigène du logiciel TechView de CH530. Les pressions sont indiquées pour une utilisation de l'unité au niveau de la mer.

Remarque : important !

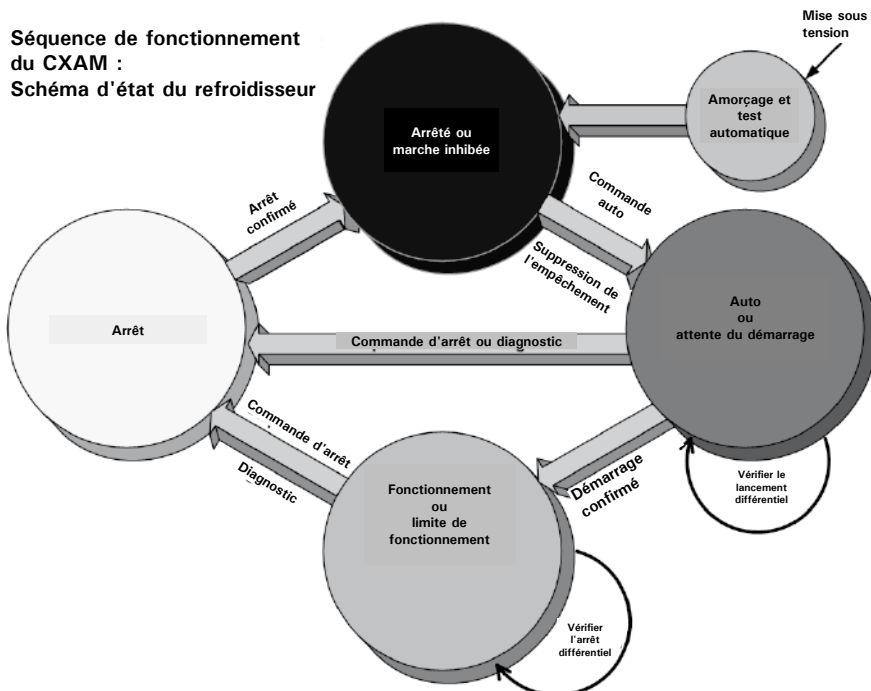
L'observation d'un fluide frigorigène limpide à travers le regard ne suffit pas à indiquer que la charge est appropriée. Vérifier également le sous-refroidissement du système, le contrôle du niveau de liquide et les pressions de fonctionnement de l'unité.

- Mesurer le sous-refroidissement du système.
- Des pressions de fonctionnement et un sous-refroidissement bas indiquent que la charge de fluide frigorigène est insuffisante. Si les mesures des pressions de fonctionnement, du voyant de liquide, de la surchauffe et du sous-refroidissement indiquent une charge de fluide frigorigène insuffisante, le chargement en fluide frigorigène est requis dans chaque circuit. Faire fonctionner l'unité, ajouter du fluide frigorigène en connectant la ligne de charge à la vanne de service d'aspiration et charger le fluide frigorigène par l'intermédiaire de l'orifice à double effet, jusqu'à ce que les conditions de fonctionnement deviennent normales.

Imprimez un rapport de service du refroidisseur à partir de TechView pour remplir une demande de démarrage et conservez-le avec le refroidisseur pour référence.

Figure 36 - Schéma d'état du refroidisseur

Séquence de fonctionnement du CXAM :  
Schéma d'état du refroidisseur





# Procédures de démarrage de l'unité

## Démarrage saisonnier

- Contrôler les débits d'eau et les interverrouillages.
- Contrôler le pourcentage d'éthylène glycol dans le circuit d'eau glacée, si ce produit est requis.
- Vérifier les points de consigne et les performances de fonctionnement.
- Contrôler le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.
- Inspecter les contacts et serrer les bornes.
- Mesurer au mégohmmètre les enroulements du moteur de compresseur.
- Noter les pressions, températures, intensités et tensions de fonctionnement.
- Procéder à l'essai de fuite.
- Contrôler la configuration du module de contrôle de l'unité.
- Changer l'huile, au besoin, en fonction des résultats de l'analyse effectuée durant l'arrêt saisonnier.

Relever les 8 mesures requises simultanément sur chaque circuit.

- Haute pression
- Basse pression
- Température d'aspiration
- Température de soufflage
- Température du liquide
- Température d'entrée d'eau
- Température de sortie d'eau
- Température ambiante extérieure

Calculer ensuite le sous-refroidissement et la surchauffe. Aucun diagnostic ne peut être totalement fiable si l'un de ces relevés manque.

- Vérifier le fonctionnement des machines/comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
- Remplir la fiche de visite et la passer en revue avec l'opérateur.

## ATTENTION Endommagement de l'équipement !

Les résistances du réservoir d'huile doivent fonctionner pendant 24 heures au moins avant le démarrage. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration de l'équipement.

## Conditions limites

Le module CH530 limite automatiquement certains paramètres de fonctionnement pendant les modes démarrage et marche afin d'optimiser le fonctionnement du refroidisseur et d'empêcher l'apparition de diagnostics superflus. Ces conditions limites sont répertoriées ci-après.

Tableau 16 - Conditions limites

|   |  |
|---|--|
| <b>En marche - Limite</b>                             | <b>Le refroidisseur, le circuit et le compresseur sont en marche mais le fonctionnement du refroidisseur/compresseur est activement limité par la régulation. Le mode secondaire fournit des informations complémentaires :</b>                          |
| Capacité limitée par la pression élevée du condenseur | Le circuit rencontre des pressions de condenseur égales au point de consigne de limite de condenseur ou proches de celui-ci. Le compresseur est déchargé pour empêcher que les limites soient dépassées.   |
| Puissance limitée par temp. ff évap. basse            | Le circuit rencontre des températures de saturation d'évaporateur égales au point de consigne de coupure pour basse température de fluide frigorigène ou proches de celui-ci. Les compresseurs sont déchargés pour empêcher le déclenchement d'un arrêt. |

# Procédures d'arrêt de l'unité

## De l'arrêt normal au mode Arrêté

Le schéma Arrêt normal présente les étapes de transition de l'état en marche à un arrêt normal (correctement effectué). Les lignes en pointillés (-----) en haut ont pour but de montrer le mode final si vous abordez l'arrêt par des événements différents.

## Mise à l'arrêt saisonnière

1. Procéder à un test d'étanchéité
2. Procéder à une analyse d'huile
3. Enregistrer les pressions de fonctionnement
4. Vérifier le fonctionnement des machines et comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
5. Exécuter la séquence d'arrêt normale à l'aide de la touche <Arrêt>.

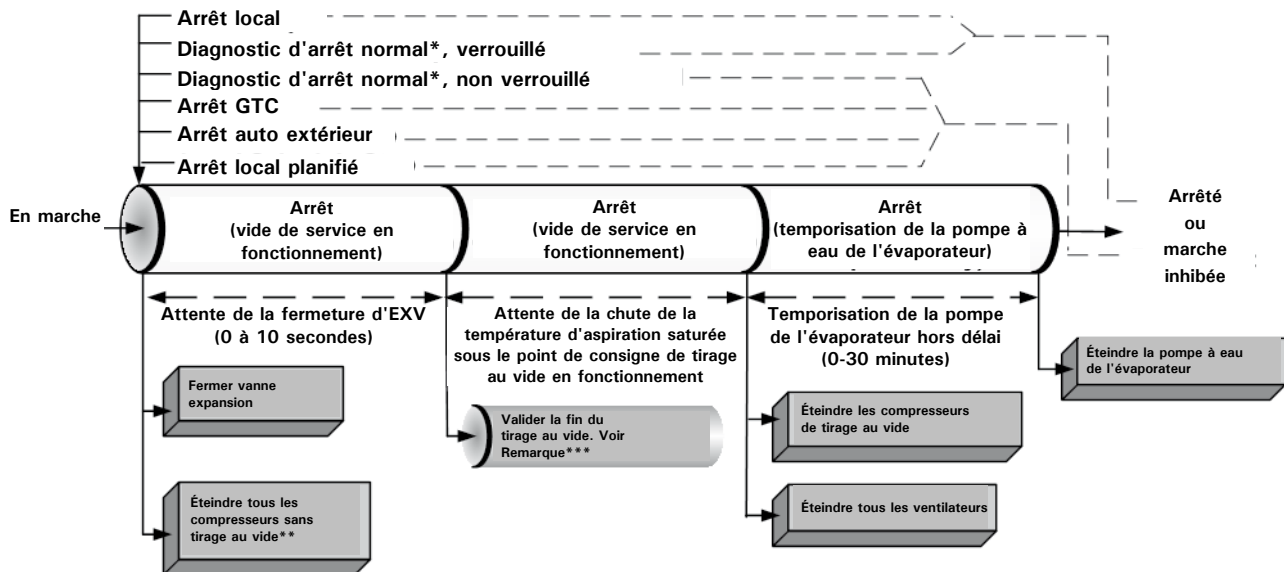
Remarque : n'ouvrez pas l'interrupteur-sectionneur du démarreur. Celui-ci doit rester fermé afin de maintenir l'alimentation électrique de commande entre le transformateur et la résistance des réservoirs d'huile.

Vérifier que toutes les mesures de sécurité ont été prises pour éviter tout dommage résultant du gel dans le cas de températures ambiantes négatives.

- Remplir la fiche de visite et la passer en revue avec l'opérateur.
- Ne pas actionner le sectionneur principal, sauf pour vidanger l'unité. Trane ne recommande pas la vidange des unités, ceci risquant d'accélérer la corrosion des tubes.

Figure 37 - Arrêt normal

Séquence de fonctionnement du CXAM  
Arrêt normal jusqu'à mode arrêté et marche inhibée



\* Diagnostic d'arrêt normal :  
- Diagnostic du niveau du refroidisseur  
- Diagnostic du niveau du circuit sur le circuit en fonctionnement uniquement  
- Diagnostic du niveau du compresseur sur le compresseur en fonctionnement uniquement

\*\* Le compresseur de tirage au vide est :  
- Un compresseur sur chaque circuit fonctionnant pendant le tirage au vide

\*\*\* Si le tirage au vide ne se termine pas normalement dans le délai imparti

# Entretien

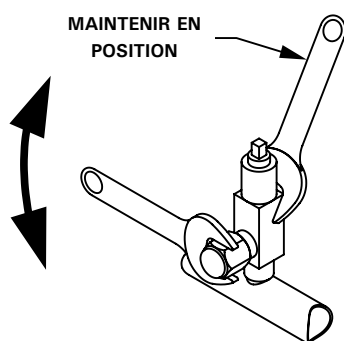
## Généralités

Réalisez toutes les procédures d'entretien et l'inspection aux intervalles prescrits. Vous prolongerez ainsi la durée de vie de votre refroidisseur et minimiserez la probabilité de défaillances.

Utilisez un journal de l'opérateur pour enregistrer l'historique de fonctionnement de l'appareil. Ce journal est un précieux outil de diagnostic pour les techniciens de maintenance. En analysant les tendances des conditions de fonctionnement, l'opérateur est à même d'anticiper voire d'éviter les situations problématiques avant qu'elles ne se produisent. Si l'unité ne fonctionne pas correctement pendant les inspections de maintenance, consultez la section « Diagnostic et dépannage » de ce manuel.

Un entretien approprié des vannes de service est nécessaire. Utiliser une clé pour écrou en guise d'appui comme indiqué à la Figure 38 lors du desserrage ou du serrage du chapeau de la vanne de service.

**Figure 38 - Entretien des vannes de service**



## Entretien hebdomadaire

Faites fonctionner le refroidisseur pendant 30 minutes ; vérifiez les pressions et températures de fonctionnement et effectuez les vérifications complètes ci-dessous une fois que le système est stabilisé :

Vérifiez la pression du fluide frigorigène de l'évaporateur et celle du condenseur dans le menu Rapport du fluide frigorigène sur l'écran du système CH530.

Les pressions sont indiquées pour une utilisation de l'unité au niveau de la mer.

Vérifiez les regards de la vanne de détente électronique. (Remarque : la vanne de détente électronique est actionnée fermée à l'arrêt de l'unité et si l'unité est désactivée, le fluide frigorigène ne circule pas dans les regards. Uniquement si le fluide frigorigène circule sur un circuit en fonctionnement.) Le fluide frigorigène visible à travers les regards doit être limpide. La présence de bulles dans le fluide frigorigène indique une faible charge de fluide frigorigène ou une perte de charge excessive dans la ligne liquide. Dans certains cas, il est possible d'identifier un étranglement de la ligne grâce à la différence de température significative de part et d'autre de cet étranglement. Dans de telles situations, la formation de gel est souvent observée dans la ligne de liquide. Les charges appropriées de fluide frigorigène figurent dans les tableaux de Caractéristiques générales.

*REMARQUE : l'observation d'un fluide frigorigène limpide à travers le regard ne suffit pas à indiquer que la charge est appropriée. Vérifiez également la surchauffe, le sous-refroidissement et les pressions de fonctionnement de l'unité.*

*REMARQUE : n'utilisez que des ensembles de jauge de collecte conçus pour être utilisés avec le fluide frigorigène R410A.*

*N'utilisez que les unités et les cylindres à récupération conçus pour les pressions plus élevées du fluide frigorigène R410A et de l'huile POE.*

**REMARQUE : le fluide R410A doit être chargé sous forme liquide.**

Vérifiez les points suivants : surchauffe du système, sous-refroidissement, chute de la température de l'évaporateur (Delta-T), débit d'eau de l'évaporateur, température d'approche de l'évaporateur, surchauffe de refoulement des compresseurs et l'INF du compresseur.

Les conditions de fonctionnement normales aux conditions ISO sont :

Pression de l'évaporateur : 8 bar

Approche de l'évaporateur : 3-5°C

Surchauffe de l'évaporateur : 6-7°C

Remarque : Si la surchauffe est instable, contrôler le capteur de température d'aspiration. Le capteur de température d'aspiration doit être bien inséré dans le puits et de la graisse thermique doit être utilisée pour garantir un bon contact entre le capteur et le puits.

Vanne de détente électronique : ouverte à 30-50%

Température de l'évaporateur Chute de la température (Delta-T) : 5°C

Pression de condensation : 28-32 bar

Température d'approche de condensation : 14-18°C

Sous-refroidissement du système : 8-12°C

Si les pressions de fonctionnement et les conditions de regard semblent indiquer un manque de fluide frigorigène, évaluez la surchauffe et le sous-refroidissement du système. Consultez « Surchauffe du système » et « Sous-refroidissement du système ».

Si les conditions de fonctionnement indiquent une surcharge de fluide frigorigène, retirez-en au niveau de la vanne de service de la ligne liquide. Laissez le fluide frigorigène s'écouler lentement pour réduire les pertes d'huile. Utilisez un cylindre de récupération du fluide frigorigène et ne déchargez pas le fluide dans l'atmosphère.

## AVERTISSEMENT !

Ne laissez pas le fluide frigorigène entrer directement en contact avec la peau, car il pourrait entraîner des gelures.

Inspectez l'intégralité du système afin de repérer des conditions inhabituelles ou vérifiez l'absence de poussières et de débris dans les batteries du condenseur. Si les batteries sont encrassées, consultez « Nettoyage des batteries » dans ce manuel.

# Entretien

---

## Entretien mensuel

Exécuter toutes les procédures d'entretien hebdomadaires.

Mesurer et enregistrer la surchauffe de l'évaporateur. Voir « Surchauffe de l'évaporateur ».

Mesurer et enregistrer le sous-refroidissement du système. Voir « Sous-refroidissement du système ».

Vérifier la propreté de la batterie et la nettoyer, au besoin.

Faire pivoter manuellement les ventilateurs du condenseur pour s'assurer de la présence d'un dégagement approprié au niveau de l'aération du ventilateur.

Vérifier la pompe à eau (option) : faire pivoter manuellement la pompe. Retirer le bouchon en plastique situé en bas du châssis du moteur pour vidanger la condensation pouvant apparaître au niveau du moteur.

Contrôler et nettoyer le filtre à air du coffret électrique (option).

Si deux pompes sont utilisées, s'assurer de l'absence de défaillance du moteur d'une pompe.

Remarque : le fonctionnement des pompes sera alterné à chaque nouvelle requête de débit d'eau ou en cas de détection de la défaillance d'une pompe.

**AVERTISSEMENT !** Placer tous les interrupteurs-sectionneurs électriques sur la position « Ouvert » et les bloquer pour éviter tout risque de blessure ou danger de mort par électrocution ou pièces mobiles.

Lorsque des panneaux électriques sont ventilés, il faut changer le filtre du ventilateur.

## Entretien annuel

Exécuter tous les contrôles d'entretien hebdomadaires et mensuels.

Contrôler la charge de fluide frigorigène et le niveau d'huile. Il n'est pas nécessaire d'effectuer de changement d'huile périodique.

Demander à un laboratoire qualifié d'analyser l'huile du compresseur en vue de déterminer le taux d'humidité et l'acidité du système.

Cette analyse est un outil de diagnostic particulièrement utile. Le laboratoire Trane est spécialement dédié à l'analyse des huiles du matériel Trane.

Contactez un prestataire d'entretien qualifié pour vérifier l'absence de fuite du refroidisseur, les commandes de fonctionnement et de sécurité ainsi que le bon fonctionnement des composants électriques. L'essai d'étanchéité peut être réalisé à l'aide d'une solution savonneuse avec détecteurs de fuite électroniques et par ultra-son. Vérifier l'absence de fuites et de détériorations sur tous les éléments des tuyauteries.

Nettoyer tous les filtres à eau.

*REMARQUE : en cas de filtrage de l'eau au niveau de l'évaporateur du refroidisseur CXAM, l'élément chauffant de protection contre le gel doit être coupé. Le non-respect de la coupure du réchauffeur peut le faire claquer.*

Nettoyer et repeindre tout composant présentant des signes de corrosion. Nettoyer les batteries du condenseur. Voir « Nettoyage de la batterie du condenseur » dans ce manuel.

### AVERTISSEMENT !

Placer tous les interrupteurs-sectionneurs électriques sur la position « Ouvert » et les bloquer pour éviter tout risque de blessure ou danger de mort par électrocution ou pièces mobiles.

Nettoyer les ventilateurs du condenseur. Contrôler la présence d'un dégagement approprié au niveau de l'aération des blocs de ventilation et l'absence de désalignement de l'arbre de moteur ou d'un jeu axial anormal, de vibration et de bruit.

# Informations sur l'entretien du compresseur

## Raccordements électriques du compresseur

Il est crucial que les compresseurs CSHD utilisés dans les refroidisseurs CXAM Trane soient correctement câblés pour pivoter dans le bon sens. Ces compresseurs ne prennent pas en charge la rotation inversée. Vérifiez que la rotation/le phasage est correct à l'aide d'un mètre de rotation.

Le phasage approprié va dans le sens des aiguilles d'une montre, A-B-C. En cas de mauvais câblage, un compresseur CSHD fera un bruit excessif, ne pompera pas et utilisera environ la moitié du courant normal. Il deviendra également brûlant s'il fonctionne pendant une période prolongée.

**REMARQUE : ne déplacez pas le compresseur pour vérifier son sens de rotation, car un sens de rotation incorrect peut entraîner une défaillance du moteur du compresseur en seulement 4 à 5 secondes !**

Les compresseurs CSHN doivent tourner dans le sens des aiguilles d'une montre avec un phasage de type A-B-C. La rotation incorrecte des compresseurs CSHN est signalée par le débrayage du module du compresseur, un fonctionnement bruyant, l'absence de différence de pression sur les manomètres et un faible ampérage.

## Niveau d'huile

Pour vérifier le niveau d'huile du compresseur, consultez l'étiquette à côté du regard du compresseur. Le compresseur doit être éteint. Attendez trois minutes. Avec deux ou trois compresseurs, le niveau d'huile est égalisé après l'arrêt. Le niveau d'huile du compresseur ne doit pas descendre sous la partie basse du regard ni dépasser sa partie haute. En fonctionnement, chaque compresseur d'un ensemble de deux ou trois compresseurs peut avoir un niveau d'huile différent. Le niveau d'huile ne doit pas être au niveau du regard, mais visible par le biais du regard.

## Remplissage, retrait et capacité de l'huile

Les compresseurs CSHN possèdent une valve de chargement d'huile avec un tube plongeur accédant à la partie inférieure du compresseur. Il permet d'ajouter ou de retirer de l'huile du compresseur.

Les compresseurs CSHD intègrent au niveau de leur partie centrale une valve Schrader permettant d'ajouter de l'huile. Pour retirer de l'huile de ces compresseurs, il est nécessaire de retirer la charge de fluide frigorigène du système au préalable. L'huile peut alors être retirée à l'aide d'une pompe manuelle d'aspiration et transvasée dans le raccord de tube d'équilibrage de l'huile. Il est également possible d'ajouter de l'huile à ces compresseurs via ce même raccord. Vous devez veiller à éviter que l'humidité ne pénètre dans les systèmes lors de l'ajout d'huile. Notez que l'huile POE utilisée dans ce produit est très hygroscopique et qu'elle absorbe et retient facilement l'humidité. L'humidité est très difficile à séparer de l'huile par aspiration. Notez également qu'une fois le joint d'un conteneur d'huile POE ouvert, vous devez utiliser l'huile.

## Capacité du compresseur

CSHD 120, 161 – 3,3 l

CSHN 184, 250, 315 – 6,7 l

CSHN 374 – 7,2 l

N'utilisez que l'huile Trane OIL0057 (3,8 l) ou OIL00058E (18,9 l). Ces huiles sont identiques, mais dans des conteneurs de taille différente. N'utilisez aucune autre huile POE.

**REMARQUE : ne réutilisez jamais de l'huile.**

## Test de l'huile

Nous recommandons l'exécution d'une analyse complète de l'huile au moins une fois par an auprès du laboratoire Trane spécialement dédié à l'analyse de l'huile du matériel Trane. Cette analyse permet d'obtenir un aperçu en profondeur des conditions du compresseur et du circuit frigorifique, y compris la présence d'eau, les particules d'usure, la viscosité, l'acidité ou des données diélectriques. Si des conditions d'usure inacceptables se développent, le changement des caractéristiques de l'huile sera évident. Les problèmes mineurs peuvent être détectés et réparés avant qu'ils ne deviennent des problèmes majeurs.

Unités à un seul circuit : référence de commande ANL0008E

Unités à deux circuits : référence de commande ANL0006E

# Informations sur l'entretien du compresseur

## Ligne d'équilibrage de l'huile

### Compresseurs CSHN

La ligne d'équilibrage de l'huile est équipée d'un raccord Rotolock pour faciliter le retrait. La valeur de couple de serrage de ce raccord est de 120 N.m. Purgez l'huile de manière à atteindre un niveau plus bas que le raccord de tube d'équilibrage de l'huile avant de retirer la ligne d'équilibrage de l'huile. Cette opération doit être effectuée sur les deux compresseurs. Utilisez la vanne de vidange de l'huile sur le compresseur. Si l'huile est vidangée sous le niveau du regard de niveau d'huile, cela signifie qu'elle se trouve sous le niveau de la ligne d'équilibrage de l'huile. Pressurisez la partie basse du compresseur avec de l'azote pour faciliter la vidange de l'huile. Une pression de 70 kPa est requise.

### Compresseurs CSHD

Les compresseurs CSHD ne disposent pas de vanne de vidange de l'huile. Par conséquent, avant de retirer la ligne d'équilibrage de l'huile et donc de vidanger l'huile, il est nécessaire de recouvrir la charge de fluide frigorigène. Utilisez un égouttoir pour égoutter l'huile lors du retrait de la ligne d'équilibrage de l'huile du compresseur pour éviter que l'huile ne se répande hors du compresseur. La valeur de couple du raccord Rotolock sur les compresseurs CSHD est de 90 N.m

## Restricteurs d'aspiration sur les ensembles de deux ou trois compresseurs

Comme la plupart des ensembles de deux ou trois compresseurs comprennent des compresseurs de taille différente, il est nécessaire d'utiliser un restricteur sur la ligne d'aspiration d'un ou plusieurs compresseurs afin d'équilibrer correctement le niveau d'huile lors du fonctionnement des compresseurs.

## Remplacement d'un compresseur

Si un compresseur du refroidisseur CXAM est en panne, procédez comme suit pour le remplacer :

Chaque compresseur possède des œillets de levage. Il est nécessaire d'utiliser les deux œillets de levage pour soulever le compresseur défaillant. **NE SOULEVEZ PAS LE COMPRESSEUR AVEC UN SEUL ŒILLET DE LEVAGE.** Utilisez des techniques de levage appropriées, un palonnier et soulevez les deux compresseurs simultanément.

Poids des compresseurs par modèle :

CSHD 120 – 69 kg.

CSHD 161 – 69 kg.

CSHN 184 – 106 kg.

CSHN 250 – 108 kg.

CSHN 315 – 153 kg.

CSHN 374 – 164 kg.

Lorsqu'un compresseur subit une panne mécanique, il est nécessaire de changer l'huile du compresseur restant, de même que le filtre déshydrateur de la ligne liquide. Lorsqu'un compresseur subit une panne électrique, il est nécessaire de changer l'huile du compresseur restant, de remplacer les filtres déshydrateurs et d'ajouter un filtre déshydrateur d'aspiration avec système de nettoyage intégré.

Assurez-vous qu'une résistance et un thermostat sont correctement installés sur le haut du compresseur. La résistance aide à empêcher les démarrages à sec. Le thermostat est utilisé pour commander la température de palier du compresseur.

*Remarque : ne modifiez pas la tuyauterie du fluide frigorigène, car ceci pourrait affecter la lubrification du compresseur.*

*Remarque : n'ajoutez pas de filtre déshydrateur d'aspiration dans les 250 mm du coude des compresseurs CSHD ou dans les 400 mm du coude des compresseurs CSHN.*

## Temps d'ouverture du système de fluide frigorigène

Les refroidisseurs CXAM utilisent l'huile POE. Par conséquent, le temps d'ouverture du système de fluide frigorigène doit être réglé au minimum. La procédure suivante est recommandée :

Ne pas ouvrir un nouveau compresseur avant qu'il ne soit prêt à être installé dans l'unité. Le temps d'ouverture maximal du système dépend des conditions ambiantes, mais ne doit pas dépasser quatre heures.

Brancher la ligne frigorifique ouverte pour réduire l'absorption d'humidité. Toujours remplacer le filtre déshydrateur de la ligne liquide.

Évacuer le système jusqu'à 500 microns maximum.

Ne pas laisser les conteneurs d'huile POE ouverts à l'air libre. Toujours les fermer hermétiquement.

## Panne mécanique d'un compresseur

Remplacez le ou les compresseurs en panne et changez l'huile des compresseurs restant, ainsi que le filtre déshydrateur de la ligne liquide.

# Informations sur l'entretien du compresseur

## Panne électrique d'un compresseur

Remplacez le compresseur en panne et remplacez l'huile des autres compresseurs. Ajoutez également un filtre d'aspiration avec système de nettoyage intégré et remplacez le filtre déshydrateur de la ligne liquide. Remplacez les filtres jusqu'à ce que les tests démontrent que l'huile n'est pas acide. Consultez le chapitre « Test de l'huile ».

## Test de l'isolation du moteur du compresseur

L'isolation du moteur du compresseur détermine l'intégrité électrique de l'isolation des enroulements du moteur du compresseur. Utilisez un testeur de 500 volts. Une lecture inférieure à 1 mégohm est acceptable et 1000 ohms par NPV sont requis pour démarrer le compresseur en toute sécurité.

## Déséquilibre de courant du compresseur

Le déséquilibre de courant normal peut atteindre 4 à 15% avec une tension équilibrée en fonction de la conception du moteur. Chaque phase doit enregistrer 0,3 à 1,0 ohm et chaque phase doit se trouver dans les 7% des deux autres phases. La résistance de phase à la terre doit être infinie.

**REMARQUE : le déséquilibre de tension acceptable maximal est de 2%.**

## Tuyauterie de fluide frigorigène

Les raccords et tuyauteries de décharge et d'aspiration du compresseur sont en acier plaqué cuivre pour faciliter le brasage. En général, la tuyauterie est réutilisable. Si ce n'est pas le cas, commandez les pièces de remplacement appropriées. Coupez tous les tubes à l'aide d'un coupe-tube pour éviter que des copeaux de cuivre ne pénètrent dans le système. Coupez les tubes dans la longueur du tuyau une fois que le compresseur est dessoudé. Il est ensuite possible de réinstaller la ligne par couplage d'effort et brasage.

**REMARQUE : la configuration de la ligne d'aspiration du compresseur ne doit en aucun cas être modifiée. Une telle modification compromettra le retour de l'huile vers le ou les compresseurs.**

## Bornier électrique du compresseur

Veillez à protéger le bornier lors du débrasage ou du brasage des raccords de tuyauterie de fluide frigorigène du compresseur.

## Résistances de carter d'huile de compresseur

Les résistances de carter d'huile de compresseur doivent être maintenues sous tension pendant au moins huit heures avant de démarrer le refroidisseur CXAM. Cette opération est indispensable pour séparer sous l'effet de la chaleur le fluide frigorigène et l'huile avant le démarrage. La température ambiante ne constitue pas un facteur et les résistances de carter d'huile doivent toujours être alimentées avant le démarrage.

## Maintenance du condenseur

### Nettoyage de la batterie de condenseur

Nettoyez les batteries du condenseur au moins une fois par an, voire plus fréquemment si l'unité est utilisée dans un environnement « sale ». Une batterie de condenseur propre aide à préserver l'efficacité de fonctionnement du refroidisseur. Suivez les instructions du fabricant du produit de nettoyage pour éviter d'endommager les batteries de condenseur.

### Protection des batteries en époxy noir (option)

Il est recommandé de nettoyer les batteries au démarrage de l'unité et régulièrement pour obtenir une protection optimale et prolonger la durée de vie des batteries de condenseur.

Pour nettoyer les batteries de condenseur, utilisez une brosse non abrasive et un pulvérisateur de type pulvérisateur de jardinage ou haute pression. L'utilisation d'un détergent de haute qualité comme le détergent pour batterie Trane est recommandée.

**Remarque : si le détergent est fortement alcalin (pH supérieur à 8,5), vous devez ajouter un inhibiteur.**

# Informations sur l'entretien du compresseur

## Maintenance de l'évaporateur

Le refroidisseur de liquide CXAM de Trane utilise un évaporateur intégrant un échangeur à plaques brasées (BPHE) sur lequel est monté en usine au niveau du tuyau d'eau de l'évaporateur un commutateur de débit électronique. L'entrée de l'évaporateur comprend également un filtre d'eau en option à maintenir en place pour éviter que des débris ne rentrent dans l'évaporateur.

**Remarque :** *la maintenance du filtre est cruciale pour garantir le bon fonctionnement et la fiabilité. Toutes les particules de plus de 1,6 mm qui pénètrent dans l'évaporateur BPHE peuvent provoquer une panne nécessitant de remplacer l'évaporateur.*

Le débit d'eau acceptable de l'évaporateur BPHE est de 1,4 à 4,2 l/min en fonction de la capacité nominale en kW de l'unité. Pour maintenir une température de l'eau glacée en entrée/sortie de 12-7°C, le débit d'eau nominal est de 2,8 l/min par kW de refroidissement.

Le débit d'eau minimal doit être maintenu pour éviter tout écoulement laminaire, le gel potentiel de l'évaporateur, l'entartrage et un contrôle médiocre de la température.

Le débit d'eau maximum est de 6 m/s. Tout débit supérieur entraînera une érosion excessive.

Il est difficile de nettoyer l'évaporateur BPHE obstrué par des débris. Un évaporateur BPHE obstrué se caractérise par une aspiration « mouillée » du fait du manque d'échange de chaleur, une perte du contrôle de la surchauffe, une surchauffe de décharge inférieure à 35°C, la dilution et/ou l'inanition de l'huile du compresseur et une panne prématurée du compresseur.

## Remplacement d'un évaporateur

Si l'évaporateur CXAM doit être remplacé, il est très important que le nouvel évaporateur soit correctement mis en place et que les raccords de tuyauterie d'eau et de fluide frigorigène soient correctement effectués. Le raccord d'entrée/de liquide du fluide frigorigène est situé en bas de l'évaporateur et le raccord de sortie/d'aspiration du fluide frigorigène est situé en haut de l'évaporateur, sur le même côté. Accordez une attention particulière aux évaporateurs intégrant deux circuits. Évitez les circuits croisés lors de l'installation d'un nouvel évaporateur.

## Maintenance de la pompe à eau

**ATTENTION !** Les œillets de levage du moteur sont adaptés au poids du moteur. Vous ne pouvez pas porter la pompe à l'aide des œillets de levage du moteur.

Le palier du moteur ne nécessite pas de maintenance. Si le palier devient plus bruyant ou vibre davantage, cela signifie qu'il est usé. Le cas échéant, vous devez le remplacer ou remplacer tout le moteur.

Le joint mécanique ne nécessite pas de maintenance spéciale. Un contrôle visuel est toutefois requis. Si une fuite est visible, le joint doit être remplacé.

Suivez les instructions fournies avec le kit d'installation du joint.



# Notes

---

# Notes

---

# Notes

---



**TRANE®**

[www.trane.com](http://www.trane.com)

Pour en savoir plus, contactez votre bureau de vente local ou envoyez un courrier électronique à [comfort@trane.com](mailto:comfort@trane.com).



---

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Numéro de commande de documentation | CG-SVX24B-FR |
|-------------------------------------|--------------|

---

|      |      |
|------|------|
| Date | 0111 |
|------|------|

---

Nouveau

*La société Trane poursuit une politique de constante amélioration de ses produits et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits. L'installation et l'entretien courant de l'équipement décrit dans cet ouvrage doivent être effectués uniquement par des techniciens expérimentés.*

Trane bvba  
Lenneke Marelaan 6 - 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium  
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS