



Installation Fonctionnement Entretien

Refroidisseurs Scroll refroidis par air **CGAF**

Pompes à chaleur Scroll air-eau **CXAF**

260 - 710 kW

Fluide frigorigère R410A - R454B



SINTECIS™
ADVANTAGE

Avril 2022

CG-SVX039D-FR

TRANE
TECHNOLOGIES™

Table des matières

Généralités	3
Description de l'unité	5
Description du numéro de modèle	6
Préparatifs à l'installation	8
Caractéristiques générales.....	10
Tableau 1 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-190 à rendement standard.....	10
Tableau 2 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement élevé.....	13
Tableau 3 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement supérieur	16
Tableau 4 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-150 à rendement standard - à tube et calandre (R410A).....	19
Tableau 5 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-110 à rendement standard	22
Tableau 6 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement standard.....	25
Tableau 7 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-110 à rendement élevé	28
Tableau 8 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement élevé.....	31
Emplacement des composants types des modèles CGAF / CXAF	34
Exigences d'installation	37
Tuyauterie de l'évaporateur	39
Installation - Parties mécaniques.....	42
Schémas de l'ensemble de pompe	43
Évaporateur côté eau	47
Recommandations générales concernant le circuit électrique	50
Composants fournis par l'installateur	52
Principes de fonctionnement.....	53
Plage de fonctionnement.....	58
Récupération totale de chaleur	61
Tableau 9 - Caractéristiques générales pour la récupération totale de chaleur (THR) en option des modèles CGAF 080-190	61
Tableau 10 - Plage de fonctionnement (THR) des modèles CGAF 080-190.....	62
Tableau 11 - Charge de fluide frigorigène (THR en option) des modèles CGAF 080-190.....	63
Récupération de chaleur partielle en option	65
Tableaux 12/12/14 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CGAF 080-190 SE/HE/XE	66
Free Cooling en option.....	68
Tableau 15 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CGAF 080-190 à rendement standard	68
Tableau 16 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CXAF 080-190 à rendement élevé.....	68
Tableau 17 - Caractéristiques générales pour l'option de Free Cooling pour les tailles 080-190.....	69
Principes de fonctionnement.....	73
Free Cooling en option.....	74
Commandes/Interface de l'opérateur Tracer TD7	77
Informations d'entretien relatives au compresseur.....	85
Entretien MCHE des batteries du condenseur	87
Entretien de la pompe intégrée.....	89
Maintenance de l'évaporateur BPHE	90
Fiche d'enregistrement et de contrôle.....	91
Périodicité recommandée pour l'entretien de routine	92
Services supplémentaires.....	93

Avant-propos

Ces instructions sont données sous forme de guide des bonnes pratiques à respecter par l'utilisateur pour l'installation, le démarrage, l'utilisation et l'entretien des refroidisseurs CGAF et des pompes à chaleur CXAF de Trane fabriqués en France.

Un manuel distinct sur l'utilisation et l'entretien du système de commande de l'unité Tracer™ UC800/ Symbio800 est également disponible. Le but n'est pas de décrire de manière exhaustive toutes les opérations d'entretien requises pour assurer la longévité et le bon fonctionnement de ce type d'équipement. À ce titre, il convient de solliciter les services d'un technicien qualifié dans le cadre d'un contrat d'entretien auprès d'une entreprise de maintenance de renom. Lisez ce manuel attentivement avant de procéder à la mise en marche de l'unité.

Remarque : tous les refroidisseurs/toutes les pompes à chaleur sont assemblés, soumis à des essais de pression, déshydratés et chargés, puis testés conformément aux normes d'usine avant expédition.

Mentions « Avertissement » et « Attention »

Les mentions « Avertissement » et « Attention » apparaissent à différents endroits de ce manuel. Pour la sécurité des personnes et un bon fonctionnement de cette machine, respecter scrupuleusement ces indications. Le constructeur ne pourra être tenu responsable des installations ou opérations d'entretien effectuées par des personnes non qualifiées.

AVERTISSEMENT : signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner un accident corporel grave ou mortel.

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

Afin d'éviter la mort, les blessures, les dommages aux équipements ou aux biens, les recommandations contenues dans l'addendum IOM (PROD-SVX01) doivent être respectées lors de la mise en service, du démarrage, de l'entretien et des visites de service.

Les pictogrammes suivants se trouvent sur l'unité et sont détaillés dans l'addendum IOM (PROD-SVX01). Prenez les précautions nécessaires pour éviter les dommages ou les blessures.

Figure 1 - 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. Reportez-vous aux avertissements spécifiques.
- 5 = Risque de tension résiduelle lorsque l'unité est équipée des options d'entraînement à vitesse variable, de condensateur ou de démarrage progressif
- 6 = Unité sous pression
- 7 = Risque de coupure, surtout sur les ailettes de l'échangeur de chaleur
- 8 = Pour le R454B, risque d'incendie et de matières inflammables
- 9 = Déconnectez toutes les alimentations électriques avant toute intervention
- 10 = Lisez les instructions techniques
- 11 = Lisez les instructions avant installation

Réception

Dès l'arrivée de l'unité :

- Contrôlez l'unité avant de signer le bordereau de livraison.
- Indiquez tout dommage visible sur le bordereau de livraison.
- Prévenez également le bureau de vente TRANE local.

Remarque : le bordereau de livraison doit être clairement signé après inspection et contresigné par le conducteur.

Envoyez également une lettre de réclamation en recommandé au dernier transporteur dans les 7 jours qui suivent la livraison.

Tout dommage caché doit aussi être signalé au dernier transporteur par le biais d'une lettre de réclamation en recommandé dans les 7 jours qui suivent la livraison. Prévenez également le bureau de vente TRANE local.

Important : Trane n'acceptera aucune réclamation liée à l'expédition en cas de non respect de la procédure décrite ci-dessus.

Pour plus d'informations, voir les conditions générales de vente de votre bureau de vente TRANE local.

Remarque : pour les unités livrées en France, le délai prévu pour inspecter l'unité et envoyer une lettre recommandée en cas de dommage visible ou caché est seulement de 72 heures.

Généralités

Inventaire des pièces détachées

À l'aide de la liste d'expédition, vérifiez tous les accessoires et pièces détachées faisant partie de la livraison de l'unité. Ces éléments comprennent le bouchon de vidange, 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. Si des amortisseurs en élastomère fournis en option sont commandés avec l'unité, ils sont expédiés montés sur le cadre du support horizontal du refroidisseur/de la pompe à chaleur. Le schéma indiquant l'emplacement et la répartition du poids des isolateurs est placé avec la documentation relative à l'entretien, à l'intérieur du coffret du démarrage ou du coffret électrique.

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 modification de l'équipement sans l'accord écrit du constructeur, de dépassement des limites de fonctionnement prescrites par le constructeur ou de modification du câblage électrique et de la régulation. Les dommages imputables à une mauvaise utilisation, un manque d'entretien ou au non-respect des recommandations ou des préconisations 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.

Afin de VALIDER cette GARANTIE, le démarrage de l'unité doit IMPÉRATIVEMENT être effectué par Trane ou un agent agréé par Trane.

Contrat d'entretien

Il est vivement recommandé de signer un contrat d'entretien avec votre service d'entretien local.

Ce contrat prévoit un entretien régulier de votre installation par une personne spécialisée dans votre équipement. L'entretien régulier permet de détecter très tôt les dysfonctionnements possibles et de les corriger à temps et minimise ainsi le risque d'apparition de graves dommages. Enfin, un entretien régulier assure une durée de vie maximale à votre équipement. Nous rappelons que le non-respect de ces prescriptions d'installation et d'entretien peut entraîner l'annulation immédiate de la garantie.

Formation

Pour vous aider à utiliser au mieux 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 en 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.

Fluide frigorigène

Le fluide frigorigène fourni par le fabricant répond à toutes les exigences de nos unités. Lors de l'utilisation d'un fluide frigorigène recyclé ou retraité, il est conseillé de s'assurer que sa qualité est équivalente à celle d'un fluide frigorigène neuf. Il est donc nécessaire de faire effectuer une analyse précise dans un laboratoire spécialisé. Si ces conditions ne sont pas respectées, la garantie du fabricant peut être annulée.

Description de l'unité

Les refroidisseurs CGAF et les pompes à chaleur CXAF **Sintesis Advantage** sont des unités avec compresseur Scroll refroidis par air conçues pour une installation en extérieur. Les unités CGAF sont des unités de refroidissement uniquement et les unités CXAF sont réversibles et peuvent fonctionner en mode Refroidissement et Chauffage.

Les unités possèdent deux circuits de fluide frigorigène indépendants et deux ou trois compresseurs par circuit. Les unités sont équipées d'un évaporateur et d'un condenseur.

Chaque unité est un ensemble hermétique entièrement assemblé, équipé en usine des tuyauteries pour le circuit frigorifique, déshydraté, chargé, et ses composants électriques sont câblés ; son étanchéité est également testée.

Les entrées et sorties d'eau de refroidissement sont obturées pour l'expédition.

Les unités sont dotées des commandes et de la logique de commande Tracer™ UC800/Symbio800, une exclusivité de Trane. Cette logique surveille les variables de régulation qui régissent le fonctionnement de l'unité. La logique de contrôle permet de corriger ces valeurs, au besoin, pour optimiser le rendement opérationnel, éviter toute panne des unités et maintenir la production d'eau glacée ou d'eau chaude.

Ces unités sont disponibles avec plusieurs options et peuvent être personnalisées en fonction des exigences de capacités, rendements, niveaux acoustiques et des applications au moment de passer la commande.

Les unités reçues et leurs options peuvent être vérifiées avec les numéros de série et de modèle indiqués sur la plaque signalétique de l'unité et la description indiquée sous le numéro de modèle de l'unité fournie dans le manuel.

Plaques constructeur

Les plaques signalétiques extérieures des unités CGAF / CXAF sont montées sur la face extérieure du panneau de commandes. Il y a une plaque signalétique sur chaque compresseur.

Plaque constructeur de l'unité

La plaque signalétique 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
- Listes des charges de fonctionnement préconisées pour le fluide frigorigène et l'huile frigorigène
- Liste des pressions d'essai de l'unité

Plaque signalétique du compresseur

La plaque signalétique du compresseur contient les informations suivantes :

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

Description du numéro de modèle

Caractères 1, 2, 3 et 4 – Modèle d'unité

CGAF = Refroidisseur Scroll à condensation par air
CXAF = Pompe à chaleur Scroll à condensation par air

Caractères 5-7 – Tonnage nominal de l'unité

080 = 80 tonnes
090 = 90 tonnes
100 = 100 tonnes
110 = 110 tonnes
130 = 130 tonnes
140 = 140 tonnes
150 = 150 tonnes
165 = 165 tonnes
180 = 180 tonnes
190 = 190 tonnes

Caractère 8 – Tension de l'unité

D = 400 V/50 Hz/triphasé
G = 400 V/50 Hz/triphasé, compatible avec IT neutre

Caractère 9 – Lieu de fabrication

E = Épinal
F = Épinal (ICS)

Caractères 10 et 11 – Séquence de conception

** = réglé en usine

Caractère 12 – Rendement

A = Rendement supérieur
H = Rendement élevé (avec SLHX), 4 V/5 V/6 V
N = Rendement standard, 4 V/5 V/6 V
R = Rendement élevé thermique, 4 V/5 V/6 V
U = Rendement Standard (Compact), 3 V
V = Rendement élevé (compact, avec SLHX), 3 V
W = Rendement élevé thermique (compact), 3 V

Caractère 13 – Homologations

C = Homologation CE (EUR)
U = Marquage UKCA

Caractère 14 – Code appareil sous pression

2 = Norme PED (directive relative aux appareils sous pression)

Caractère 15 – Niveau acoustique

X = Niveau sonore standard (SN)
L = Niveau sonore faible (LN)
E = Niveau sonore extrêmement faible (XLN)

Caractère 16 – Application de l'unité

X = Température ambiante standard [-10 °C ; +46 °C]
L = Température ambiante faible [-20 °C ; +46 °C]
H = Température ambiante élevée [-10 °C ; +52 °C]
D = Plage de températures ambiantes élargie [-20 °C ; + 52 °C]
1 = Application de confort, mode Refroidissement [10 °C ; 46 °C] et mode Chauffage [-15 °C ; 20 °C]
3 = Application industrielle, mode Refroidissement [-20 °C ; 46 °C] et mode Chauffage [-15 °C ; 35 °C]

Caractère 17 – Soupape de décharge en option

W = Sans

Caractère 18 – Raccordement hydraulique

X = Raccordement de tuyauterie rainurée
W = Raccordement par tuyau rainuré et soudure
2 = Tuyau rainuré avec adaptateur pour raccord et bride

Caractère 19 – Application de l'évaporateur

N = Refroidissement standard [4 °C ; 20 °C]
P = Refroidissement de processus [-12 °C ; 4 °C]
C = Fabrication de glace [-7 °C ; 20 °C] avec interface filaire

Caractère 20 – Configurations de l'évaporateur

B = Échangeur de chaleur à plaques brasées
T = Échangeur de chaleur à calandre

Caractère 21 – Isolation thermique

N = Standard

Caractère 22 – Revêtement du condenseur

N = Microcanaux en aluminium
C = Microcanaux avec revêtement électrophorétique
B = Revêtement hydrophile en aluminium (bleu)
E = Ailettes en aluminium à revêtement époxy (or)

Caractère 23 – Récupération de chaleur

X = Pas de récupération de chaleur
P = Récupération partielle de chaleur
T = Récupération totale de chaleur (équipement complet)

Caractère 24 – Module hydraulique

X = Marche/arrêt du signal de pompe
1 = Pompe double à pression standard
2 = Pompe unique à pression standard
3 = Pompe double à haute pression
4 = Pompe simple haute pression

Caractère 25 – Free Cooling

X = Pas de Free cooling
F = Free Cooling total direct
H = Free Cooling total sans glycol

Caractère 26 – Interrupteur-sectionneur

B = Avec disjoncteur

Caractère 27 – Sous-/surtension

X = Aucun
1 = Incluse
2 = Incluse avec protection contre les pannes de mise à la terre

Caractère 28 – Langage de l'interface opérateur

C = Espagnol
D = Allemand
E = Anglais
F = Français
H = Hollandais
I = Italien
M = Suédois
P = Polonais
R = Russe
T = Tchèque
U = Grec
V = Portugais
2 = Roumain
6 = Hongrois
8 = Turc

Caractère 29 – Protocole de communication intelligent

X = Aucune interface moteur
B = interface BACnet MS/TP
M = Interface ModBus RTU
L = Interface LonTalk
C = Interface BACnet TCP/IP
N = Interface ModBus TCP

Caractère 30 – Client de communication

X = Aucun
A = Point de consigne externe et sorties puissance

Description du numéro de modèle

Caractère 31 – Contrôleur de débit

X = Aucun
F = Contrôleur de débit installé sur site

Caractère 32 – Protection du coffret électrique

X = Boîtier avec protection de panneau avant
1 = Boîtier avec protection interne IP 20

Caractère 33 – Maître/Esclave

X = Sans
A = Avec

Caractère 34 – Interface utilisateur de l'unité

L = Standard, Interface utilisateur locale fournie (TD7)

Caractère 35 – Compteur énergétique

X = Pas de compteur énergétique
M = Compteur énergétique installé

Caractère 36 – Régulation de l'installation du mini-refroidisseur

X = Pas de mini PC

Caractère 37 – Débit primaire variable

X = Pompe à vitesse constante (sans VFD)
A = Débit de la pompe régulé par une vanne 3 voies
F = Pompe à vitesse constante - Ajustement par VFD
P = Pompe à vitesse variable - Delta P constant
T = Pompe à vitesse variable - Delta T constant

Caractère 38 – Détection de fuites de de fluide frigorigène

X = Non installé
V = installé

Caractère 39 – Serveur Web

X = Non installé

Caractère 40 – Prise électrique

X = Aucun
P = Incluse (230 V - 100 W)

Caractère 41 – Tests en usine

X = Aucun
B = Inspection visuelle en présence du client
C = Test de performance en présence du client : 1 point
D = Test de performance en présence du client : 2 points
E = Test de performance en l'absence du client : 1 point
S = Spécial

Caractère 42 – Accessoire d'installation

X = Aucun
1 = Isolateurs en néoprène
4 = patins en néoprène

Caractère 43 – Langue de publication

B = Bulgare
C = Espagnol
D = Allemand
E = Anglais
F = Français
H = Hollandais
I = Italien
K = Finnois
L = Danois
M = Suédois
N = Norvégien
P = Polonais
R = Russe
T = Tchèque
U = Grec
V = Portugais
Z = Slovène
2 = Roumain

3 = Serbe
4 = Slovaque
5 = Croate
6 = Hongrois
8 = Turc

Caractère 44 – Conditionnement d'expédition

X = Protection standard
A = Conditionnement en conteneur

Caractère 45 – Fluide frigorigène

2 = Charge d'azote (N2) pour les unités avec du R410A
A = Charge complète en usine du fluide frigorigène R410A
8 = Fluide frigorigène R410A préchargé en usine
3 = Charge d'azote (N2) pour les unités avec du R454B
B = Charge complète en usine du fluide frigorigène R454B
9 = Fluide frigorigène préchargé en usine R454B

Caractère 46 – Vanne d'isolation par compresseur avec collecteur

X = Aucun
A = Avec

Caractère 47 – Correction du facteur de puissance des condensateurs

A = Avec
X = Aucun

Caractère 48 – Ouvert pour une utilisation ultérieure = X

Caractère 49 – Protection antigel (installée en usine)

X = Aucun
2 = avec antigel

Caractère 50 – Réservoir tampon

X : aucun réservoir
1 = avec réservoir
2 = avec réservoir tampon compatible avec chauffage électrique auxiliaire

Caractère 51 – Filtre à eau

X = aucun filtre
A = filtre monté en usine

Caractère 52 – Panneaux d'évent

X = Aucun
A = Panneaux architecturaux à persiennes

Caractère 53 – Ouvert pour une utilisation ultérieure = X

Caractère 54 – Type de démarreur

A = Démarreur direct
B = Démarrage progressif

Caractère 55 – Relais d'annonce

X = Aucun
A = Avec

Caractère 56 – Type de ventilateur

1 = Ventilateur AC
2 = Ventilateur EC
3 = EC HESP

Caractère 57 – Fonction Night Noise Setback (NNSB, niveau sonore faible de nuit)

X = Sans
1 = Avec NNSB

Caractère 58 – Caractéristiques spéciales de conception

X : standard
S = Condition spéciale

Préparatifs à l'installation

Liste de contrôle

À la livraison de l'unité, vérifiez que le modèle et les équipements installés correspondent à la commande. Comparez 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 signes de dégradation sur tous 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'approbation préalable du bureau de vente.

Liste de contrôles obligatoires

Cette liste de contrôles n'est pas destinée à remplacer les instructions d'installation de l'entrepreneur. 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. Reportez-vous 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. À aucun moment, en hiver, la batterie de condenseur des modèles CGAF/CXAF ne doit être obstruée par la neige ou le gel
3. Mise à la masse convenable de l'unité
4. Réchauffeurs de carter en fonctionnement pendant 24 h avant l'arrivée du technicien Trane réalisant les opérations de démarrage
5. Tension d'alimentation de l'unité et des résistances adaptée (déséquilibre inférieur ou égal à 2 %)
6. Raccordement d'alimentation de l'unité (séquence A-B-C) adapté à la rotation du compresseur
7. Câblage d'alimentation en cuivre satisfaisant aux exigences de dimensionnement du plan conforme du projet
8. Installation et câblage de tous les automatismes et contrôles à distance
9. Bon serrage de tous les raccordements de câblage
10. Vérifiez l'interverrouillage du côté eau glacée et des câblages de raccordement
11. Vérifiez l'interverrouillage des câblages de raccordement et externes (pompe à eau glacée)
12. Raccordement sur site des câblages de commande aux bonnes bornes (marche/arrêt externe, arrêt d'urgence, décalage point de consigne eau glacée...)

13. Vérifiez la position d'ouverture partielle/totale de toutes les vannes de fluide frigorigène et d'huile
14. Bons niveaux d'huile du compresseur (à une hauteur de 1/2 - 3/4 dans le regard)
15. Vérifiez la propreté du filtre à eau glacée et l'absence de débris, ainsi que le remplissage des circuits d'eau glacée de l'évaporateur
16. le système de pompe ne contient pas de pressostat pour détecter un manque d'eau. L'installation de ce type de dispositif est hautement recommandée pour éviter des dégâts au niveau des surfaces d'étanchéité qui pourraient résulter du fonctionnement de la pompe avec une quantité insuffisante d'eau
17. Fermez les interrupteurs-sectionneurs à fusible qui alimentent le démarreur de la pompe à eau glacée
18. Démarrer la pompe à eau glacée pour activer la circulation d'eau. Inspectez la tuyauterie à la recherche de fuites et effectuer les réparations nécessaires. Contrôlez la présence physique du pressostat différentiel d'eau
19. L'eau circulant dans le système, réglez le débit d'eau et vérifiez la perte de charge lors de son passage dans l'évaporateur.
20. Remettez la pompe à eau glacée en mode automatique
21. Contrôlez les éléments du menu du contrôleur de refroidisseur
22. Tous les panneaux/portes verrouillés avant le démarrage
23. Toutes les ailettes de la batterie inspectées et redressées
24. Faites tourner les ventilateurs avant de démarrer l'unité à la recherche de signes sonores et visuels de frottement. Démarrez l'unité
25. Appuyez 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. Vérifiez la pression du fluide frigorigène de l'évaporateur et celle du condenseur au niveau du contrôleur du refroidisseur
27. Vérifiez que les valeurs de surchauffe et de sous-refroidissement sont normales
28. Fonctionnement normal du compresseur, dans la plage nominale d'intensité
29. Journal de fonctionnement rempli
30. Appuyez sur la touche d'arrêt
31. Inspectez encore les ventilateurs après qu'ils ont été chargés pour s'assurer de l'absence de signes de frottement
32. Vérifiez que la pompe à eau glacée fonctionne depuis au moins une minute (possibilité de configurer pour un fonctionnement max de 10 min) 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 :

Préparatifs à l'installation

- Stockez l'unité dans une zone sécurisée, pour éviter les dommages intentionnels.
- Fermez les vannes de refoulement, d'isolement de la ligne liquide et d'aspiration.
- Conservez le refroidisseur dans un lieu sec, sûr et exempt de vibrations.
- Installez une jauge et contrôlez manuellement la pression du circuit frigorifique au moins tous les trois mois.

- Si la pression du fluide frigorigène est inférieure à 13 bar (R410A) / 12,5 bar (R454B) à 20 °C {ou 10 bar (R410A) / 9,5 bar (R454B) à 10 °C}, appelez un centre de service qualifié et le service commercial Trane approprié.

Remarque : si l'unité est entreposée près d'un site de construction avant d'être utilisée, il est fortement recommandé de protéger les batteries à microcanaux de toute poussière de béton ou de fer. Le non-respect de cette consigne peut réduire considérablement la fiabilité de l'unité.

Exigences d'installation et responsabilités de l'installateur

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

Type d'exigence	Fourni par Trane Installé par Trane	Fourni par Trane Installé par le client	Fourni par le client Installé par le client
Fondation			<ul style="list-style-type: none"> • Satisfaire les exigences concernant l'assise
Élingage			<ul style="list-style-type: none"> • Chaînes de sécurité • Crochets de sûreté • Palonniers
Isolation		<ul style="list-style-type: none"> • Patins en néoprène • Isolateurs (en option) 	<ul style="list-style-type: none"> • Patins en néoprène • Isolateurs (fournis par le client)
Électricité	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupteur-sectionneur • Démarreur monté sur unité 		<ul style="list-style-type: none"> • Tailles du câblage conformes aux codes et réglementations locaux • Cosses • Raccordement(s) à la terre • Câblage GTC (en option) • Câblage tension de commande • Contacteur et câblage de la pompe à eau glacée, y compris système d'interverrouillage • Relais et câblage en option
Circuit d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôleur de débit • Filtre à eau (en option) 		<ul style="list-style-type: none"> • Prises pour thermomètres et manomètres • Thermomètres • Manomètres de débit d'eau • Vannes d'isolement et d'équilibrage du circuit d'eau • Purges et évacuations • Soupapes de surpression • Pressostat pour détecter un manque d'eau
Isolation	<ul style="list-style-type: none"> • Isolation 		<ul style="list-style-type: none"> • Isolation (tuyauterie)
Composants de raccords de tuyauterie de circuit d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • raccords rainurés 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccords de tuyau rainurés (ou) adaptateurs à brides 	
Détecteur de fuites		<ul style="list-style-type: none"> • Le détecteur de fuite est fourni par Trane et câblé par l'entrepreneur 	

Caractéristiques générales

Tableau 1 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-190 à rendement standard

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE	CGAF 165 SE	CGAF 180 SE	CGAF 190 SE
Puissance frigorifique nette pour R410A (1)	(kW)	324,1	355,2	397,8	441,0	491,0	524,9	567,8	632,5	676,1
Puissance absorbée totale nette pour R410A (1)	(kW)	103,0	117,3	135,1	153,8	164,2	179,5	198,1	207,1	225,0
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)										
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Taille du sectionneur	(A)	400	400	500	500	630	630	630	800	800
Caractère 56 = 1										
Puissance maximale absorbée	(kW)	142,0	161,1	175,3	189,5	220,8	240,0	254,2	271,2	285,4
Intensité (A) max	(A)	233,4	261,9	289,7	317,5	360,6	389,1	416,9	450,3	478,0
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	466,6	495,1	628,0	655,8	593,8	622,3	755,2	788,6	816,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	349,0	377,5	462,8	490,6	476,2	504,7	590,0	623,4	651,2
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,88	0,89	0,87	0,86	0,88	0,89	0,88	0,87	0,86
Caractère 56 = 2										
Puissance maximale absorbée	(kW)	142,9	162,0	176,2	190,4	222,0	241,2	255,4	272,7	286,9
Intensité (A) max	(A)	231,6	260,1	287,9	315,7	358,2	386,7	414,5	447,3	475,0
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	464,8	493,3	626,2	654,0	591,4	619,9	752,8	785,6	813,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	347,2	375,7	461,0	488,8	473,8	502,3	587,6	620,4	648,2
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,89	0,90	0,88	0,87	0,89	0,90	0,89	0,88	0,87
Caractère 56 = 3										
Puissance maximale absorbée	(kW)	144,5	163,6	177,9	192,1	224,2	243,3	257,6	275,4	289,6
Intensité (A) max	(A)	234,0	262,5	290,3	318,1	361,4	389,9	417,7	451,3	479,0
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	467,2	495,7	628,6	656,4	594,6	623,1	756,0	789,6	817,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	349,6	378,1	463,4	491,2	477,0	505,5	590,8	624,4	652,2
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,89	0,90	0,88	0,87	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87
Compresseur										
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40	40+40/ 40+40	25+30+30/ 25+30+30	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1/ Circuit 2	kW	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	28,4+38,2 +38,2/28,4	38,2+38,2 +38,2/38,2	38,2+38,2 +45,2/38,2	38,2+45,2 +45,2/38,2	45,2+45,2 +45,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	47+61/ 47+61	61+61/ 61+61	61+75/ 61+75	75+75/ 75+75	47+61 +61/47 +61+61	61+61 +61/61 +61+61	61+61 +75/61 +61+75	61+75 +75/61 +75+75	75+75 +75/75 +75+75
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	294+413/ 294+413	413+413/ 413+413	260+294 +294/260 +294+294	294+294 +294/294 +294+294	294+294 +413/294 +294+413	294+413 +413/294 +413+413	413+413 +413/413 +413+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	176+248/ 176+248	248+248/ 248+248	156+176 +176/156 +176+176	176+176 +176/176 +176+176	176+176 +248/176 +176+248	176+248 +248/176 +248+248	248+248 +248/248 +248+248
Régime moteur	(tr/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1/ circuit 2	(W)	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90
Évaporateur										
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable								
Modèle d'évaporateur		DFX650x106	DFX650x122	DFX650x138	DFX650x166	DFX650x166	DFX650x194	DFX650x222	DFX650x250	DFX650x278
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	31	35,7	40,4	48,6	48,6	56,7	64,9	73,1	81,3
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7

Caractéristiques générales

Tableau 1 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-190 à rendement standard (suite)

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE	CGAF 165 SE	CGAF 180 SE	CGAF 190 SE
Composants de module hydraulique										
Pompe simple - pression de refoulement standard en option										
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	123	115	98	92	142	137	124	164	155
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Intensité nominale	(A)	11	11	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option										
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	251	247	234	232	249	252	245	234	226
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	28
Pompe double - pression de refoulement standard en option										
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	123	115	98	92	142	137	124	164	155
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Intensité nominale	(A)	11	11	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement élevée en option										
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	251	247	234	232	249	252	245	234	226
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	28
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	607	607	607	777	777	777	777	777
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	360	420	420	420	540	640	640	640	640
Résistance antigel avec pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1000 / 1060	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1240 / 1300	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400
Résistance antigel avec pompe et réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1880 / 1940	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2690 / 2750	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850
Condenseur										
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium								
Nombre de batteries	#	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Surface frontale par circuit	(m ²)	8,88	8,88	8,88	8,88	11,84	11,84	11,84	14,8	14,8
Ventilateur du condenseur										
Quantité	#	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Diamètre	(mm)	800								
Type moteur/ventilateur		Ventilateur hélicoïde/moteur AC à vitesse fixe/moteur EC à vitesse variable								
Caractère 56 = 1										
Type moteur/ventilateur		Moteur AC à vitesse fixe								
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17118	17037	16935	16830	17005	16943	16865	16984	16921
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Intensité max par moteur	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Régime moteur	(tr/min)	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Caractère 56 = 2										
Type moteur/ventilateur		Petit moteur EC à vitesse variable								
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17275	17197	17768	18558	17389	18221	19038	18038	18646
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur (SN - LN)	(tr/min)	840	840	870	910	850	890	930	880	910
Régime moteur (XLN)	(tr/min)	830	830	830	830	830	830	830	830	830
Caractère 56 = 3										
Type moteur/ventilateur		Moteur puissance EC à vitesse variable								
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	18872	18792	19434	20814	19008	20431	21344	19976	20904
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Puissance maximale absorbée par moteur	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9

Caractéristiques générales

Tableau 1 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-190 à rendement standard (suite)

		CGAF 90	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
		SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Intensité max par moteur	(tr/min)	830	830	860	920	840	900	940	880	920
Régime moteur (SN - LN)	(tr/min)	780	780	780	780	780	780	780	780	780
Régime moteur (XLN)		800	800	800	800	800	800	800	800	800
Dimensions										
Longueur de l'unité	(mm)	3395	3395	3395	3395	4520	4520	4520	5645	5645
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562	562	562	562
Poids										
Poids à l'expédition (3)	(kg)	2085	2200	2260	2325	2825	3005	3070	3435	3505
Poids supplémentaire à l'expédition en option										
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	215	220	225	225	230	230	295	310	305
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	260	265	265	260	305	305	305	320	320
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	300	305	325	320	325	325	440	450	450
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	385	390	385	385	460	460	465	480	475
Option XLN	(kg)	115	115	115	115	150	150	150	150	150
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Option récupération thermique partielle (Caractère 19 = N)	(kg)	45	45	65	65	75	75	75	75	75
Option récupération thermique partielle (Caractère 19 = P)	(kg)	45	45	45	45	75	75	75	75	75
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	250	250	250	250	330	330	330	330	330
Données du système										
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	23	25	21	25	15	17	15	14	17
Nombre total de niveaux de puissance	#	8	4	8	4	14	6	14	14	6
Unité de récupération de chaleur standard/partielle										
Charge de fluide frigorigène R410A Circuit 1 / Circuit 2	(kg)	18 / 18	19 / 19	19,5 / 19,5	20,5 / 20,5	30 / 30	32 / 32	33 / 33	38 / 38	39 / 38
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	15 / 15	16 / 16	16 / 16	17 / 17	25 / 25	26,5 / 26,5	27,5 / 27,5	31,5 / 31,5	32,5 / 31,5
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2	(L)	14,2 / 14,2	14,2 / 14,2	14,2 / 14,2	14,2 / 14,2	22,1 / 22,1	22,3 / 22,3	22,3 / 22,3	22,3 / 22,3	22,3 / 22,3
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2	(L)	16,2 / 16,2	16,2 / 16,2	16,2 / 16,2	16,2 / 16,2	24,1 / 24,1	24,3 / 24,3	24,3 / 24,3	24,3 / 24,3	24,3 / 24,3
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E								

(1) Performances indicatives à la température de l'eau de l'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température de l'eau du condenseur : 35 °C - pour des performances détaillées, sur une unité précise, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 2 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement élevé

		CGAF 80	CGAF 90	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
		HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Puissance frigorifique nette pour R410A (1)	(kW)	293,5	334,6	372,0	418,9	464,2	514,2	548,2	589,5	646,6	689,8
Puissance absorbée totale nette pour R410A (1)	(kW)	89,0	100,0	113,0	129,2	146,2	158,9	173,2	190,4	201,6	218,6
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)											
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Taille du sectionneur	(A)	315	400	400	500	500	630	630	630	800	800
Caractère 56 = 1											
Puissance maximale absorbée	(kW)	121,2	142,6	161,8	176,0	190,2	220,9	240,1	254,3	270,8	285,0
Intensité (A) max	(A)	201,4	234,2	262,7	290,5	318,3	360,2	388,7	416,5	448,7	476,4
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	414,8	467,4	495,9	628,8	656,6	593,4	621,9	754,8	787,0	814,8
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	310,8	349,8	378,3	463,6	491,4	475,8	504,3	589,6	621,8	649,6
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,87	0,88	0,89	0,87	0,86	0,89	0,89	0,88	0,87	0,86
Caractère 56 = 2											
Puissance maximale absorbée	(kW)	123,7	146,0	165,1	179,3	193,5	225,1	244,3	258,5	275,8	290,0
Intensité (A) max	(A)	203,2	236,6	265,1	292,9	320,7	363,2	391,7	419,5	452,3	480,0
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	416,6	469,8	498,3	631,2	659,0	596,4	624,9	757,8	790,6	818,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	312,6	352,2	380,7	466,0	493,8	478,8	507,3	592,6	625,4	653,2
Facteur de puissance	(dpf)	0,88	0,89	0,90	0,88	0,87	0,89	0,90	0,89	0,88	0,87
Caractère 56 = 3											
Puissance maximale absorbée	(kW)	125,3	148,1	167,3	181,5	195,7	227,8	247,0	261,2	279,0	293,2
Intensité (A) max	(A)	205,6	239,8	268,3	296,1	323,9	367,2	395,7	423,5	457,1	484,8
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	419,0	473,0	501,5	634,4	662,2	600,4	628,9	761,8	795,4	823,2
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	315,0	355,4	383,9	469,2	497,0	482,8	511,3	596,6	630,2	658,0
Facteur de puissance	(dpf)	0,88	0,89	0,90	0,88	0,87	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87
Compresseur											
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40	40+40/ 40+40	25+30+30/ 25+30+30	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/40+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1/Circuit 2	kW	28,4+28,4/ 28,4+28,4	34,1+44,3/ 34,1+44,3	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	28,4+38,2/ +38,2+38,2	38,2+38,2/ +38,2+38,2	38,2+38,2/ +38,2+45,2	38,2+45,2/ +45,2+45,2	45,2+45,2/ +45,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/ circuit 2	(A)	47+47/ 47+47	47+61/ 47+61	61+61/ 61+61	61+75/ 61+75	75+75/ 75+75	47+61/ +61/47 +61+61	61+61/ +61/61 +61+61	61+61/ +75/61 +61+75	61+75/ +75/61 +75+75	75+75/ +75/75 +75+75
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	260+260/ 260+260	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	294+413/ 294+413	413+413/ 413+413	260+294 +294/260 +294+294	294+294 +294/294 +294+294	294+294 +413/294 +294+413	294+413 +413/294 +413+413	413+413 +413/413 +413+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	156+156/ 156+156	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	176+248/ 176+248	248+248/ 248+248	156+176 +176/156 +176+176	176+176 +176/176 +176+176	176+176 +248/176 +176+248	176+248 +248/176 +248+248	248+248 +248/248 +248+248
Régime moteur	(tr/ min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1/circuit 2	(W)	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90
Évaporateur											
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable									
Modèle d'évaporateur		DFX650 x138	DFX650 x138	DFX650 x166	DFX650 x194	DFX650 x222	DFX650 x250	DFX650 x278	DFX650 x278	DFX650 x278	DFX650 x294
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	40,4	40,4	48,6	56,7	64,9	73,1	81,3	81,3	81,3	86

Caractéristiques générales

Tableau 2 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement élevé (suite)

		CGAF 80 HE	CGAF 90 HE	CGAF 100 HE	CGAF 110 HE	CGAF 130 HE	CGAF 140 HE	CGAF 150 HE	CGAF 165 HE	CGAF 180 HE	CGAF 190 HE
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Composants de module hydraulique											
Pompe simple - pression de refoulement standard en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	155	136	119	103	92	146	134	122	161	149
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensité nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	280	266	254	242	237	257	253	249	231	220
Puissance du moteur	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Pompe double - pression de refoulement standard en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	155	136	119	103	92	146	134	122	161	149
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensité nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement élevée en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	280	266	254	242	237	257	253	249	231	220
Puissance du moteur	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	607	607	607	607	777	777	777	777	777
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	420	420	420	520	520	640	640	640	640	640
Résistance antigel avec ensemble pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1160 / 1220	1160 / 1220	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2040 / 2100	2040 / 2100	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850
Condenseur											
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium									
Nombre de batteries	#	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Surface frontale par circuit	(m ²)	8,88	11,84	11,84	11,84	11,84	14,8	14,8	14,8	17,76	17,76
Ventilateur du condenseur											
Quantité	#	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Diamètre	(mm)	800									
Type moteur/ventilateur		Ventilateur hélicoïde/moteur AC à vitesse fixe/moteur EC à vitesse variable									
Caractère 56 = 1											
Type moteur/ventilateur		Moteur AC à vitesse fixe									
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	15871	15965	15902	15823	15745	15835	15786	15728	15801	15751
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Intensité max par moteur	A	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Régime moteur	(tr/min)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910

Caractéristiques générales

Tableau 2 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement élevé (suite)

		CGAF 80 HE	CGAF 90 HE	CGAF 100 HE	CGAF 110 HE	CGAF 130 HE	CGAF 140 HE	CGAF 150 HE	CGAF 165 HE	CGAF 180 HE	CGAF 190 HE
Caractère 56 = 2											
Type moteur/ventilateur		Moteur EC à vitesse variable									
Débit d'air par ventilateur	kW	17339	17432	17370	17961	18777	17527	18372	19207	18163	18783
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur (SN - caractère 15 = X ou LN - caractère 15 = L)	(tr/min)	840	840	840	870	910	850	890	930	880	910
Régime moteur (XLN - caractère 15 = E)	(tr/min)	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830
Dimensions											
Longueur de l'unité	(mm)	3395	4520	4520	4520	4520	5645	5645	5645	6770	6770
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562
Poids											
Poids à l'expédition (3)	(kg)	2015	2410	2540	2615	2675	3200	3375	3415	3785	3850
Poids supplémentaire à l'expédition en option											
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	215	230	225	235	235	245	240	305	330	325
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	265	275	270	270	270	320	315	315	340	340
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	305	315	315	335	335	345	340	450	475	470
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	385	400	395	395	395	480	475	475	500	495
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Option récupération thermique partielle (Caractère 19 = N)	(kg)	45	45	45	65	65	75	75	75	75	75
Option récupération thermique partielle (Caractère 19 = P)	(kg)	45	45	45	45	45	75	75	75	75	75
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	250	250	250	250	250	330	330	330	330	330
Données du système											
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	25	23	25	21	25	15	17	15	14	17
Nombre total de niveaux de puissance	#	4	8	4	8	4	14	6	14	14	6
Unité de récupération de chaleur standard/partielle											
Charge de fluide frigorigène R410A, circuit 1/circuit 2	(kg)	22,0 / 22	27,5 / 27,5	27,5 / 27,5	28,5 / 28,5	29 / 29	39 / 39	39 / 39	39 / 39	43 / 43	43,5 / 43,5
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	18,5 / 18,5	23 / 23	23 / 23	23,5 / 23,5	24 / 24	32,5 / 32,5	32,5 / 32,5	32,5 / 32,5	35,5 / 35,5	36 / 36
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2 (Caractère 19 = N/C)	(L)	14,2 / 14,2	14,3 / 14,3	14,4 / 14,4	14,4 / 14,4	14,4 / 14,4	22,4 / 22,4	22,6 / 22,6	22,5 / 22,5	22,4 / 22,4	22,4 / 22,4
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2 (Caractère 19 = P)	(L)	16,2 / 16,2	16,3 / 16,3	16,4 / 16,4	16,4 / 16,4	16,4 / 16,4	24,4 / 24,4	24,6 / 24,6	24,5 / 24,5	24,4 / 24,4	24,4 / 24,4
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E									

(1) Performances indicatives à la température de l'eau de l'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température de l'eau du condenseur : 35 °C - pour des performances détaillées, sur une unité précise, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 3 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement supérieur

		CGAF 80 XE	CGAF 90 XE	CGAF 100 XE	CGAF 110 XE	CGAF 130 XE	CGAF 140 XE	CGAF 150 XE	CGAF 165 XE	CGAF 180 XE	CGAF 190 XE
Puissance frigorifique nette pour R410A (1)	(kW)	297,5	337,4	376,4	426,6	477,2	522,5	561,5	608,0	660,3	708,8
Puissance absorbée totale nette pour R410A (1)	(kW)	87,1	98,5	110,8	126,4	143,0	155,3	169,4	186,0	197,4	213,9
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)											
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Taille du sectionneur	(A)	315	400	400	500	500	630	630	630	800	800
Puissance maximale absorbée	(kW)	125,30	148,12	167,29	181,49	195,70	227,82	246,99	261,19	279,04	293,24
Intensité nominale de l'unité	(A)	205,58	239,84	268,3	296,08	323,86	367,24	395,7	423,48	457,06	484,84
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	419,01	473,04	501,5	634,39	662,17	600,44	628,9	761,79	795,37	823,15
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	315,01	355,44	383,9	469,19	496,97	482,84	511,3	596,59	630,17	657,95
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	88 %	89 %	90 %	88%	87 %	90 %	90 %	89 %	88 %	87 %
Compresseur											
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	25+25/ 25 + 25	25+30/ 25 + 30	30+30/ 30 + 30	30+40/ 30 + 40	40+40/ 40 + 40	25 + 30 +30/25 +30+30	30 + 30 +30/30 +30+30	30 + 30 +40/30 +30+40	30 + 40 +40/30 +40+40	40 + 40 +40/40 +40+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1/Circuit 2	kW	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	28,4+38,2 +38,2/28,4 +38,2+38,2	38,2+38,2 +38,2/38,2 +38,2+38,2	38,2+38,2 +45,2/38,2 +38,2+45,2	38,2+45,2 +45,2/38,2 +45,2+45,2	45,2+45,2 +45,2+45,2 +45,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	47+47/ 47+47	47+61/ 47+61	61+61/ 61+61	61+75/ 61+75	75+75/ 75+75	47+61 +61/47 +61+61	61+61 +61/61 +61+61	61+61 +75/61 +61+75	61+75 +75/61 +75+75	75+75 +75/75 +75+75
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	260+260/ 260+260	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	294+413/ 294+413	413+413/ 413+413	260+294 +294/260 +294+294	294+294 +294/294 +294+294	294+294 +413/294 +294+413	294+413 +413/294 +413+413	413+413 +413/413 +413+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	156+156/ 156+156	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	176+248/ 176+248	248+248/ 248+248	156+176 +176/156 +176+176	176+176 +176/176 +176+176	176+176 +248/176 +176+248	176+248. +248/176 +248+248	248+248 +248/248 +248+248
Régime moteur	(tr/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1/circuit 2	(W)	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90	90+90 +90/90 +90+90
Évaporateur											
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable									
Modèle d'évaporateur		DFX650 x138	DFX650 x138	DFX650 x166	DFX650 x194	DFX650 x222	DFX650 x250	DFX650 x278	DFX650 x278	DFX650 x278	DFX650 x294
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	40,4	40,4	48,6	56,7	64,9	73,1	81,3	81,3	81,3	86
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Composants de module hydraulique											
Pompe simple - pression de refoulement standard en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	155	136	119	102	87	141	137	115	159	146
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Intensité nominale	(A)	11	11	11	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8

Caractéristiques générales

Tableau 3 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement supérieur (suite)

		CGAF 80 XE	CGAF 90 XE	CGAF 100 XE	CGAF 110 XE	CGAF 130 XE	CGAF 140 XE	CGAF 150 XE	CGAF 165 XE	CGAF 180 XE	CGAF 190 XE
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	280	266	254	241	232	252	257	245	229	218
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	28
Pompe double - pression de refoulement standard en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	155	136	119	102	87	141	137	115	159	146
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Intensité nominale	(A)	11	11	11	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement élevée en option											
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	280	266	254	241	232	252	257	245	229	218
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	28
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	607	607	607	607	777	777	777	777	777
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	420	420	420	520	520	640	640	640	640	640
Résistance antigel avec ensemble pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1160 / 1220	1160 / 1220	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2040 / 2100	2040 / 2100	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850
Condenseur											
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium									
Nombre de batteries	#	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Surface frontale par circuit	(m ²)	8,88	11,84	11,84	11,84	11,84	14,80	14,80	14,80	17,76	17,76
Ventilateur du condenseur											
Quantité	#	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Diamètre	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Type moteur/ventilateur		Moteur puissance EC à vitesse variable									
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	18936	19030	18967	19630	21037	19148	20584	21515	20103	21043
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensité max par moteur	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Régime moteur (SN - caractère 15 = X ou LN - caractère 15 = L)	(tr/min)	830	830	830	860	920	840	900	940	880	920
Régime moteur (XLN - caractère 15 = E)	(tr/min)	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
Dimensions											
Longueur de l'unité	(mm)	3395	4520	4520	4520	4520	5645	5645	5645	6770	6770
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562

Caractéristiques générales

Tableau 3 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 080-190 à rendement supérieur (suite)

		CGAF 80 XE	CGAF 90 XE	CGAF 100 XE	CGAF 110 XE	CGAF 130 XE	CGAF 140 XE	CGAF 150 XE	CGAF 165 XE	CGAF 180 XE	CGAF 190 XE
Poids (6)											
Poids à l'expédition (3)	(kg)	2015	2410	2540	2615	2675	3200	3375	3415	3785	3850
Poids supplémentaire à l'expédition en option											
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	215	230	225	235	235	245	240	305	330	325
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	265	275	270	270	270	320	315	315	340	340
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	305	315	315	335	335	345	340	450	475	470
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	385	400	395	395	395	480	475	475	500	495
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Option récupération thermique partielle (Caractère 19 = N)	(kg)	45	45	45	65	65	75	75	75	75	75
Option récupération thermique partielle (Caractère 19 = P)	(kg)	45	45	45	45	45	75	75	75	75	75
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	250	250	250	250	250	330	330	330	330	330
Données du système											
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	25	23	25	21	25	15	17	15	14	17
Nombre total de niveaux de puissance	#	4	8	4	8	4	14	6	14	14	6
Unité de récupération de chaleur standard/partielle											
Charge de fluide frigorigène R410A, circuit 1/circuit 2	(kg)	22,0 / 22,0	27,4 / 27,4	27,6 / 27,6	28,4 / 28,4	29,4 / 29,4	39,0 / 39	39,0 / 39	39,0 / 39	43,0 / 43	43,5 / 43,5
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	18,5 / 18,5	23 / 23	23 / 23	23,5 / 23,5	24,5 / 24,5	32,5 / 32,5	32,5 / 32,5	32,5 / 32,5	35,5 / 35,5	36 / 36
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2 (Caractère 19 = N/C)	(L)	14,2 / 14,2	14,3 / 14,3	14,4 / 14,4	14,4 / 14,4	14,4 / 14,4	22,4 / 22,4	22,6 / 22,6	22,5 / 22,5	22,4 / 22,4	22,4 / 22,4
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2 (Caractère 19 = P)	(L)	16,2 / 16,2	16,3 / 16,3	16,4 / 16,4	16,4 / 16,4	16,4 / 16,4	24,4 / 24,4	24,6 / 24,6	24,5 / 24,5	24,4 / 24,4	24,4 / 24,4
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E									

(1) Performances indicatives à la température de l'eau de l'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température de l'eau du condenseur : 35 °C - pour des performances détaillées, sur une unité précise, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 4 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-150 à rendement standard - à tube et calandre (R410A)

		CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF
		90	100	110	130	140	150
		SE	SE	SE	SE	SE	SE
Puissance frigorifique nette (1)	(kW)	322,4	352,4	390,9	425,0	494,5	522,5
Puissance totale absorbée nette en refroidissement (1)	(kW)	101,8	116,1	133,6	153,1	163,8	179,0
Caractéristiques électriques de l'unité (1) (2) (3) (4)							
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300
Taille du sectionneur	(A)	400	400	500	500	630	630
Caractère 56 = 1							
Puissance maximale absorbée	(kW)	142,0	161,1	175,3	189,5	220,8	240,0
Intensité nominale de l'unité	(A)	233,4	261,9	289,7	317,5	360,6	389,1
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	466,6	495,1	628,0	655,8	593,8	622,3
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	349,0	377,5	462,8	490,6	476,2	504,7
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,88	0,89	0,87	0,86	0,88	0,89
Caractère 56 = 2							
Puissance maximale absorbée	(kW)	142,9	162,0	176,2	190,4	222,0	241,2
Intensité (A) max	(A)	231,6	260,1	287,9	315,7	358,2	386,7
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	464,8	493,3	626,2	654,0	591,4	619,9
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	347,2	375,7	461,0	488,8	473,8	502,3
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,89	0,90	0,88	0,87	0,89	0,90
Caractère 56 = 3							
Puissance maximale absorbée	(kW)	144,5	163,6	177,9	192,1	224,2	243,3
Intensité (A) max	(A)	234,0	262,5	290,3	318,1	361,4	389,9
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	467,2	495,7	628,6	656,4	594,6	623,1
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	349,6	378,1	463,4	491,2	477,0	505,5
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,89	0,90	0,88	0,87	0,90	0,90
Compresseur							
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	2	2	2	3	3
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40	40+40/ 40+40	25+30+30/ 25+30+30	30+30+30/ 30+30+30
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1/Circuit 2	kW	28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	28,4+38,2+38,2/ 45,2+45,2	38,2+38,2+38,2/ 38,2+38,2+38,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	47+61/ 47+61	61+61/ 61+61	61+75/ 61+75	75+75/ 75+75	47+61+61/ 47+61+61	61+61+61/ 61+61+61
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	294+413/ 294+413	413+413/ 413+413	260+294+294/ 260+294+294	294+294+294/ 294+294+294
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	176+248/ 176+248	248+248/ 248+248	156+176+176/ 156+176+176	176+176+176/ 176+176+176
Régime moteur	(tr/ min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1/circuit 2	(W)	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90
Évaporateur							
Quantité	#	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à calandre					
Modèle d'évaporateur		3511	3511	3511	3511	3519	3519
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	--	--	--	--	--	--
Raccordement de l'unité							
Sans pompe et sans filtre							
Entrée / sortie		8" / 8"	8" / 8"	8" / 8"	8" / 8"	8" / 8"	8" / 8"
Sans pompe mais avec filtre							
Entrée / sortie		4" / 8"	4" / 8"	4" / 8"	4" / 8"	5" / 8"	5" / 8"
Avec pompe mais sans vanne d'équilibrage							
Entrée / sortie		4" / 8"	4" / 8"	4" / 8"	4" / 8"	5" / 8"	5" / 8"
Avec pompe et vanne d'équilibrage							
Entrée / sortie		4" / 4"	4" / 4"	4" / 4"	4" / 4"	5" / 5"	5" / 5"
Composants de module hydraulique							
Pompe simple - pression de refoulement standard en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	124	109	147	130	122	107
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Intensité nominale	(A)	11	11	14,4	14,4	14,4	14,4

Caractéristiques générales

Tableau 4 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-150 à rendement standard - à tube et à calandre (R410A) (suite)

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	254	242	223	205	234	224
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28
Pompe double - pression de refoulement standard en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	124	109	147	130	122	107
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Intensité nominale	(A)	11	11	14,4	14,4	14,4	14,4
Pompe double - pression de refoulement élevée en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	254	242	223	205	234	224
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Résistance antigel sans système de pompe							
Sans filtre en option (caractère 51 = X)	(W)	200	200	200	200	200	200
Avec filtre en option (caractère 50 = A)	(W)	320	320	320	320	440	440
Résistance antigel avec système de pompe simple							
Avec vanne d'équilibrage (caractère 37 = A)	(W)	1160	1160	1160	1160	1340	1340
Sans vanne d'équilibrage (caractère 37 = X)	(W)	900	900	900	900	1020	1020
Résistance antigel avec système de pompe double							
Avec vanne d'équilibrage (caractère 37 = A)	(W)	1220	1220	1220	1220	1140	1140
Sans vanne d'équilibrage (caractère 37 = X)	(W)	960	960	960	960	1080	1080
Condenseur							
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium					
Nombre de batteries	#	6	6	6	6	8	8
Surface frontale par circuit	(m ²)	8,88	8,88	8,88	8,88	11,84	11,84
Ventilateur du condenseur							
Quantité	#	6	6	6	6	8	8
Diamètre	(mm)	800					
Type moteur/ventilateur		Ventilateur à hélice : Moteur AC à vitesse fixe / Petit moteur EC à vitesse variable / Moteur puissant EC à vitesse variable					
Caractère 56 = 1							
Type moteur/ventilateur		Moteur AC à vitesse fixe					
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17117	17043	16949	16229	17001	16947
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Intensité max par moteur	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Régime moteur	(tr/min)	900	900	900	900	900	900
Caractère 56 = 2							
Type moteur/ventilateur		Petit moteur EC à vitesse variable					
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	15825	15752	16307	17082	15926	16738
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur (SN - LN)	(tr/min)	840	840	870	910	850	890
Régime moteur (XLN)	(tr/min)	830	830	830	830	830	830
Caractère 56 = 3							
Type moteur/ventilateur		Moteur puissance EC à vitesse variable					
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17149	17075	17695	19034	17271	18647
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensité max par moteur	A	3	3	3	3	3	3
Régime moteur (SN - LN)	(tr/min)	830	830	870	920	840	900
Régime moteur (XLN)	(tr/min)	780	780	780	780	780	780
Dimensions							
Longueur de l'unité	(mm)	3395	3395	3395	3395	4520	4520
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562

Caractéristiques générales

Tableau 4 – Caractéristiques générales des modèles CGAF 090-150 à rendement standard - à tube et à calandre (R410A) (suite)

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE
Poids (6)							
Poids d'expédition (6)	(kg)	2267	2366	2414	2447	3071	3219
Données du système							
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	23	25	21	25	15	17
Nombre total de niveaux de puissance	#	8	4	8	4	14	6
Unité de récupération de chaleur standard/partielle							
Charge de fluide frigorigène R410A, circuit 1/ circuit 2	(kg)	20 / 20	20 / 20	20 / 20	20 / 20	30 / 30	30 / 30
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2 (Caractère 19 = N/C)	(L)	14,5 / 14,5	14,6 / 14,6	14,5 / 14,5	14,4 / 14,4	22,3 / 22,3	22,4 / 22,4
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2 (Caractère 19 = P)	(L)	15,5 / 15,5	15,6 / 15,6	15,5 / 15,5	15,4 / 15,4	23,3 / 23,3	23,4 / 23,4
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E					

- (1) Performances indicatives à la température de l'eau de l'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température de l'eau du condenseur : 35 °C - pour des performances détaillées, sur une unité précise, consultez le bon de commande.
- (2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.
- (3) Condition nominale sans système de pompe.
- (4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.
- (5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.
- (6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 5 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-110 à rendement standard

		CXAF 80 SSE	CXAF 90 SSE	CXAF 100 SSE	CXAF 80 SE	CXAF 90 SE	CXAF 100 SE	CXAF 110 SE
Puissance frigorifique/calorifique nette (1)	(kW)	265/283	291/316	319/346	281/286	310/317	341/352	383/392
Puissance totale absorbée nette en refroidissement/chauffage (1)	(kW)	91/88	106/100	122/110	88/88	102/99	116/109	134/122
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)								
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Taille du sectionneur	(A)	315	400	400	315	400	400	500
Caractère 56 = 1								
Puissance maximale absorbée	(kW)	122,8	142,0	161,1	123,4	142,6	161,8	178,1
Intensité (A) max	(A)	205,0	233,4	261,9	205,8	234,2	262,7	295,3
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	418,4	466,6	495,1	419,2	467,4	495,9	633,6
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	314,4	349,0	377,5	315,2	349,8	378,3	468,4
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,86	0,88	0,89	0,87	0,88	0,89	0,87
Caractère 56 = 2								
Puissance maximale absorbée	(kW)	123,7	142,9	162,0	126,8	146,0	165,1	179,3
Intensité nominale de l'unité	(A)	203,2	231,6	260,1	208,2	236,6	265,1	292,9
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	416,6	464,8	493,3	421,6	469,8	498,3	631,2
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	312,6	347,2	375,7	317,6	352,2	380,7	466,0
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,88	0,89	0,90	0,88	0,89	0,90	0,88
Caractère 56 = 3								
Puissance maximale absorbée	(kW)	125,3	144,5	163,6	128,9	148,1	167,3	181,5
Intensité nominale de l'unité	(A)	205,6	234,0	262,5	211,4	239,8	268,3	296,1
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	419,0	467,2	495,7	424,8	473,0	501,5	634,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	315,0	349,6	378,1	320,8	355,4	383,9	469,2
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,88	0,89	0,90	0,88	0,89	0,90	0,88
Compresseur								
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	2	2	2	2	2	2
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1 / Circuit 2	kW	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	260+260/ 260+260	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	260+260/ 260+260	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	294+413/ 294+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	156+156/ 156+156	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	156+156/ 156+156	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	176+248/ 176+248
Régime moteur	(tr/ min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1 / circuit 2	(W)	112/112	112/112	112/112	112/112	112/112	112/112	112/112
Évaporateur								
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable						
Modèle d'évaporateur		C262X138	C262X138	C262X166	DFX650X138	DFX650X138	DFX650X166	DFX650X194
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	37	37	39	40,4	40,4	48,6	56,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3

Caractéristiques générales

Tableau 5 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-190 à rendement standard (suite)

		CXAF 80 SSE	CXAF 90 SSE	CXAF 100 SSE	CXAF 80 SE	CXAF 90 SE	CXAF 100 SE	CXAF 110 SE
Composants de module hydraulique								
Pompe simple - pression de refoulement standard en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	153	141	137	153	141	137	166
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5
Intensité nominale	(A)	11	11	11	11	11	11	14,4
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	266	254	252	266	254	252	242
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	11	11	11
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement standard en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	153	141	137	153	141	137	166
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5
Intensité nominale	(A)	11	11	11	11	11	11	14,4
Pompe double - pression de refoulement élevée en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	266	254	252	266	254	252	242
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	11	11	11
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Volume du vase d'expansion	(L)	E50	50	50	E50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	607	607	607	607	607	607
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	420	420	420	420	420	420	520
Résistance antigel avec ensemble pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1060 / 1120	1060 /	1060 /	1060 / 1120	1060 /	1060 /	1060 / 1220
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2040 / 2100
Condenseur								
Type		Échangeur de chaleur à ailettes						
Nombre de batteries	#	6	6	6	8	8	8	8
Surface frontale par circuit	(m ²)	6,97	6,97	6,97	9,3	9,3	9,3	9,29
Ventilateur du condenseur								
Quantité	#	6	6	6	8	8	8	8
Diamètre	(mm)	800						
Caractère 56 = 1								
Type moteur/ventilateur		Moteur AC à vitesse fixe						
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	18082	18025	17963	16796	16751	16701	18035
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,4	1,4	1,4	1,13	1,13	1,13	1,4
Intensité max par moteur	A	2,8	2,8	2,8	2,2	2,2	2,2	2,8
Régime moteur	(tr/min)	900	900	900	910	910	910	900
Caractère 56 = 2								
Type moteur/ventilateur		Petit moteur EC à vitesse variable						
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17385	18393	18969	15366	15745	16760	17977
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur	(tr/min)	870	920	950	770	790	840	900
Caractère 56 = 3								
Type moteur/ventilateur		Moteur puissance EC à vitesse variable						
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17670	18782	19187	15445	15866	16983	18090

Caractéristiques générales

Tableau 5 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-190 à rendement standard (suite)

		CXAF 80 SSE	CXAF 90 SSE	CXAF 100 SSE	CXAF 80 SE	CXAF 90 SE	CXAF 100 SE	CXAF 110 SE
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Intensité max par moteur	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Régime moteur	(tr/min)	810	860	880	710	730	780	830
Dimensions								
Longueur de l'unité	(mm)	3395	3395	3395	4520	4520	4520	4520
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562	562
Poids (6)								
Poids d'expédition (6)	(kg)	2379	2481	2598	2765	2864	2999	3081
Poids supplémentaire à l'expédition en option (6)								
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	257	257	257	254	254	254	264
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	304	304	304	301	301	301	301
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	346	346	346	343	343	343	363
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	428	428	428	425	425	425	425
Option XLN	(kg)	114	114	114	114	114	114	114
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70	70
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	286	286	286	286	286	286	286
Données du système								
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	25	23	25	25	23	25	22
Nombre total de niveaux de puissance	#	4	8	4	4	8	4	8
Unité de récupération de chaleur standard/partielle								
Charge de fluide frigorigène R410A Circuit 1 / Circuit 2	(kg)	36 / 36	36 / 36	36 / 36	38 / 39	39 / 40	39 / 40	43 / 43
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	29 / 29	29 / 29	29 / 29	35 / 35	35 / 35	36 / 35	36 / 35
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2	(L)	16,1 / 16,1	16,2 / 16,2	16,4 / 16,4	17,1 / 17,1	17,2 / 17,2	17,4 / 17,4	17,4 / 17,4
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E						

(1) Performances indicatives à une température d'eau d'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température d'air de condenseur 35 °C pour le refroidissement et température d'eau de condenseur : 40 °C / 45 °C - Température d'air d'évaporateur de 7 °C (6 °C) - pour obtenir le détail des performances d'une unité en particulier, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 6 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement standard

		CXAF 130	CXAF 140	CXAF 150	CXAF 165	CXAF 180	CXAF 190
		SE	SE	SE	SE	SE	SE
Puissance frigorifique/calorifique nette (1)	(kW)	420/430	469/482	497/514	530/548	592/612	628/647
Puissance totale absorbée nette en refroidissement/chauffage (1)	(kW)	152/134	164/152	179/162	197/174	209/190	227/201
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)							
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Taille du sectionneur	(A)	500	630	630	630	800	800
Caractère 56 = 1							
Puissance maximale absorbée	(kW)	192,3	223,6	242,8	257,0	274,0	288,2
Intensité (A) max	(A)	323,1	366,2	394,7	422,5	455,9	483,6
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	661,4	599,4	627,9	760,8	794,2	822,0
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	496,2	481,8	510,3	595,6	629,0	656,8
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,86	0,88	0,89	0,88	0,87	0,86
Caractère 56 = 2							
Puissance maximale absorbée	(kW)	193,5	225,1	244,3	258,5	275,8	290,0
Intensité nominale de l'unité	(A)	320,7	363,2	391,7	419,5	452,3	480,0
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	659,0	596,4	624,9	757,8	790,6	818,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	493,8	478,8	507,3	592,6	625,4	653,2
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,87	0,89	0,90	0,89	0,88	0,87
Caractère 56 = 3							
Puissance maximale absorbée	(kW)	195,7	227,8	247,0	261,2	279,0	293,2
Intensité nominale de l'unité	(A)	323,9	367,2	395,7	423,5	457,1	484,8
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	662,2	600,4	628,9	761,8	795,4	823,2
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	497,0	482,8	511,3	596,6	630,2	658,0
Facteur de puissance de déplacement (DPF)	(dpf)	0,87	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87
Compresseur							
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	3	3	3	3	3
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	40+40/ 40+40	25+30+30/ 25+30+30	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1 / Circuit 2	kW	45,2+45,2/ 45,2+45,2	28,4+38,2+38,2/ 28,4+38,2+38,2	38,2+38,2+38,2/ 38,2+38,2+38,2	38,2+38,2+45,2/ 38,2+38,2+45,2	38,2+45,2+45,2/ 38,2+45,2+45,2	45,2+45,2+45,2/ 45,2+45,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	90+90/ 90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	413+413/ 413+413	260+294+294/ 260+294+294	294+294+294/ 294+294+294	294+294+413/ 294+294+413	294+413+413/ 294+413+413	413+413+413/ 413+413+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	248+248/ 248+248	156+176 +176/156 +176+176	176+176 +176/176 +176+176	176+176 +248/176 +176+248	176+248 +248/176 +248+248	248+248 +248/248 +248+248
Régime moteur	(tr/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1 / circuit 2	(W)	112/112	168/168	168/168	168/168	168/168	168/168
Évaporateur							
Quantité	#	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable					
Modèle d'évaporateur		DFX650X222	DFX650X250	DFX650X278	DFX650X278	DFX650X278	DFX650X294
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	64,9	73,1	81,3	81,3	81,3	86
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7

Caractéristiques générales

Tableau 6 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement standard (suite)

		CXAF 130 SE	CXAF 140 SE	CXAF 150 SE	CXAF 165 SE	CXAF 180 SE	CXAF 190 SE
Composants de module hydraulique							
Pompe simple - pression de refoulement standard en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	157	141	143	182	163	154
Puissance du moteur	(kW)	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Intensité nominale	(A)	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	232	252	258	249	230	221
Puissance du moteur	(kW)	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	28	28	28	28	28
Pompe double - pression de refoulement standard en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	157	141	143	182	163	154
Puissance du moteur	(kW)	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Intensité nominale	(A)	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement élevée en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	232	252	258	249	230	221
Puissance du moteur	(kW)	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	28	28	28	28	28
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	777	777	777	777	777
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	520	640	640	640	640	640
Résistance antigel avec ensemble pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1060 / 1220	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	2040 / 2100	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850
Condenseur							
Type		Échangeur de chaleur à ailettes					
Nombre de batteries	#	8	10	10	10	12	12
Surface frontale par circuit	(m ²)	9,29	11,61	11,61	11,61	13,93	13,93
Ventilateur du condenseur							
Quantité	#	8	10	10	10	12	12
Diamètre	(mm)	800	800	800	800	800	800
Caractère 56 = 1							
Type moteur/ventilateur	#	#	#	#	#	#	#
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17976	18047	18010	17966	18018	17980
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Intensité max par moteur	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Régime moteur	(tr/min)	900	900	900	900	900	900
Caractère 56 = 2							
Type moteur/ventilateur	#	#	#	#	#	#	#
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	18983	17562	18378	18974	17959	18987
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur	(tr/min)	950	880	920	950	900	950
Caractère 56 = 3							
Type moteur/ventilateur	#	#	#	#	#	#	#
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	19201	17868	18533	19191	18307	19204
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Intensité max par moteur	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Régime moteur	(tr/min)	880	820	850	880	840	880

Caractéristiques générales

Tableau 6 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement standard (suite)

		CXAF 130 SE	CXAF 140 SE	CXAF 150 SE	CXAF 165 SE	CXAF 180 SE	CXAF 190 SE
Dimensions							
Longueur de l'unité	(mm)	4520	5645	5645	5645	6770	6770
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562
Poids (6)							
Poids d'expédition (6)	(kg)	3141	3768	3944	3984	4438	4507
Poids supplémentaire à l'expédition en option (6)							
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	264	287	287	351	401	401
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	301	363	363	363	413	413
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	363	386	386	495	545	545
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	425	521	521	521	571	571
Option XLN	(kg)	114	145	145	145	145	145
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	286	379	379	379	379	379
Données du système							
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	25	15	17	15	14	17
Nombre total de niveaux de puissance	#	4	14	6	14	14	6
Poids supplémentaire à l'expédition en option (6)							
Charge de fluide frigorigène R410A, circuit 1/circuit 2	(kg)	43 / 43	59 / 58	60 / 59	60 / 59	69 / 68	69 / 68
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	36 / 35	47 / 46	47 / 46	47 / 46	54 / 53	54 / 54
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2	(L)	17,4 / 17,4	25,4 / 25,4	25,6 / 25,6	25,5 / 25,5	26,3 / 26,3	26,3 / 26,3
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E					

(1) Performances indicatives à une température d'eau d'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température d'air de condenseur 35 °C pour le refroidissement et température d'eau de condenseur : 40 °C / 45 °C - Température d'air d'évaporateur de 7 °C (6 °C) - pour obtenir le détail des performances d'une unité en particulier, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 7 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-110 à rendement élevé

		CXAF 80 SHE	CXAF 90 SHE	CXAF 100 SHE	CXAF 80 HE	CXAF 90 HE	CXAF 100 HE	CXAF 110 HE
Puissance frigorifique/calorifique nette (1)	(kW)	262/290	287/321	315/352	276/294	305/326	336/359	376/400
Puissance totale absorbée nette en refroidissement/chauffage (1)	(kW)	91/86	106/97	121/106	88/86	102/98	116/107	133/120
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)								
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Taille du sectionneur	(A)	315	400	400	315	400	400	500
Caractère 56 = 1								
Puissance maximale absorbée	(kW)	122,8	142,0	161,1	123,4	142,6	161,8	178,1
Intensité (A) max	(A)	205,0	233,4	261,9	205,8	234,2	262,7	295,3
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	418,4	466,6	495,1	419,2	467,4	495,9	633,6
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	314,4	349,0	377,5	315,2	349,8	378,3	468,4
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,86	0,88	0,89	0,87	0,88	0,89	0,87
Caractère 56 = 2								
Puissance maximale absorbée	(kW)	123,7	142,9	162,0	126,8	146,0	165,1	179,3
Intensité (A) max	(A)	203,2	231,6	260,1	208,2	236,6	265,1	292,9
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	416,6	464,8	493,3	421,6	469,8	498,3	631,2
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	312,6	347,2	375,7	317,6	352,2	380,7	466,0
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,88	0,89	0,90	0,88	0,89	0,90	0,88
Caractère 56 = 3								
Puissance maximale absorbée	(kW)	125,3	144,5	163,6	128,9	148,1	167,3	181,5
Intensité (A) max	(A)	205,6	234,0	262,5	211,4	239,8	268,3	296,1
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	419,0	467,2	495,7	424,8	473,0	501,5	634,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	315,0	349,6	378,1	320,8	355,4	383,9	469,2
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,88	0,89	0,90	0,88	0,89	0,90	0,88
Compresseur								
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	2	2	2	2	2	2
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1/ Circuit 2	kW	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	47+47/ 47+47	47+61/ 47+61	61+61/ 61+61	47+47/ 47+47	47+61/ 47+61	61+61/ 61+61	61+75/ 61+75"
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	260+260/ 260+260	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	260+260/ 260+260	260+294/ 260+294	294+294/ 294+294	294+413/ 294+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	156+156/ 156+156	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	156+156/ 156+156	156+176/ 156+176	176+176/ 176+176	176+248/ 176+248
Régime moteur	(tr/ min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1/circuit 2	(W)	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90	90+90/ 90+90
Évaporateur								
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable						
Modèle d'évaporateur		C262X138	C262X138	C262X166	DFX650X138	DFX650X138	DFX650X166	DFX650X194
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	37	37	39	40,4	40,4	48,6	56,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3

Caractéristiques générales

Tableau 7 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-110 à rendement élevé (suite)

		CXAF 80 SHE	CXAF 90 SHE	CXAF 100 SHE	CXAF 80 HE	CXAF 90 HE	CXAF 100 HE	CXAF 110 HE
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3
Pression maximale côté eau sans système de pompe	(BarA)	10	10	10	10	10	10	10
Composants de module hydraulique								
Pompe simple - pression de refoulement standard en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	153	141	137	153	141	137	166
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5
Intensité nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	14,4
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	266	254	252	266	254	252	242
Puissance du moteur	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement standard en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	153	141	137	153	141	137	166
Puissance du moteur	(kW)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5
Intensité nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	14,4
Pompe double - pression de refoulement élevée en option								
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	266	254	252	266	254	252	242
Puissance du moteur	(kW)	11	11	11	11	11	11	11
Intensité nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	607	607	607	607	607	607
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	420	420	420	420	420	420	520
Résistance antigel avec ensemble pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120	1060 / 1120
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2040 / 2100
Résistance antigel avec pompe et réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2040 / 2100	2040 / 2100	2790 / 2850	2790 / 2850
Condenseur								
Type		Échangeur de chaleur à ailettes						
Nombre de batteries	#	6	6	6	8	8	8	8
Surface frontale par circuit	(m ²)	6,97	6,97	6,97	9,3	9,3	9,3	9,29
Ventilateur du condenseur								
Quantité	#	6	6	6	8	8	8	8
Diamètre	(mm)	800						
Caractère 56 = 1								
Type moteur/ventilateur		Moteur AC à vitesse fixe						
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	18087	18030	17969	16801	16756	16707	18042
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,13
Intensité max par moteur	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,2
Régime moteur	(tr/min)	900	900	900	910	910	910	900

Caractéristiques générales

Tableau 7 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 080-110 à rendement élevé (suite)

		CXAF 80 SHE	CXAF 90 SHE	CXAF 100 SHE	CXAF 80 HE	CXAF 90 HE	CXAF 100 HE	CXAF 110 HE
Caractère 56 = 2								
Type moteur/ventilateur		Petit moteur EC à vitesse variable						
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17390	18399	18976	15370	15751	16766	17984
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur	(tr/min)	870	920	950	770	790	840	900
Caractère 56 = 3								
Type moteur/ventilateur		Moteur puissance EC à vitesse variable						
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17675	18788	19194	15450	15871	16989	18098
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Intensité max par moteur	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Régime moteur	(tr/min)	810	860	880	710	730	780	830
Dimensions								
Longueur de l'unité	(mm)	3395	3395	3395	4520	4520	4520	4520
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562	562
Poids								
Poids à l'expédition (3)	(kg)	2448	2549	2666	2815	2914	3059	3141
Poids supplémentaire à l'expédition en option								
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	257	257	257	254	254	254	264
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	304	304	304	301	301	301	301
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	346	346	346	343	343	343	363
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	428	428	428	425	425	425	425
Option XLN	(kg)	114	114	114	114	114	114	114
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70	70
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	286	286	286	286	286	286	286
Données du système								
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	25	23	25	25	23	25	22
Nombre total de niveaux de puissance	#	4	8	4	4	8	4	8
Unité de récupération de chaleur standard/partielle								
Charge de fluide frigorigène R410A Circuit 1 / Circuit 2	(kg)	41 / 41	41 / 41	42 / 42	45 / 46	46 / 47	46 / 47	50 / 50
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	35 / 35	35 / 35	35 / 35	42 / 42	42 / 42	43 / 42	43 / 42
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2	(L)	16,1 / 16,1	16,2 / 16,2	16,4 / 16,4	17,1 / 17,1	17,2 / 17,2	17,4 / 17,4	17,4 / 17,4
Type d'huile POE		OIL058E / OIL057E						

(1) Performances indicatives à une température d'eau d'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température d'air de condenseur 35 °C pour le refroidissement et température d'eau de condenseur : 40 °C / 45 °C - Température d'air d'évaporateur de 7 °C (6 °C) - pour obtenir le détail des performances d'une unité en particulier, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

Caractéristiques générales

Tableau 8 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement élevé

		CXAF 130 HE	CXAF 140 HE	CXAF 150 HE	CXAF 165 HE	CXAF 180 HE	CXAF 190 HE
Puissance frigorifique/calorifique nette (1)	(kW)	413/437	460/492	487/522	519/556	579/619	614/655
Puissance totale absorbée nette en refroidissement/chauffage (1)	(kW)	115/131	163/148	178/158	196/170	208/186	225/197
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (4)							
Intensité de court-circuit groupe	(kA)	15	15	15	15	15	15
Section transversale du câblage d'alimentation (maxi.)	mm ²	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Taille du sectionneur	(A)	500	630	630	630	800	800
Caractère 56 = 1							
Puissance maximale absorbée	(kW)	192,3	223,6	242,8	257,0	274,0	288,2
Intensité (A) max	(A)	323,1	366,2	394,7	422,5	455,9	483,6
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	661,4	599,4	627,9	760,8	794,2	822,0
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	496,2	481,8	510,3	595,6	629,0	656,8
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,86	0,88	0,89	0,88	0,87	0,86
Caractère 56 = 2							
Puissance maximale absorbée	(kW)	193,5	225,1	244,3	258,5	275,8	290,0
Intensité (A) max	(A)	320,7	363,2	391,7	419,5	452,3	480,0
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	659,0	596,4	624,9	757,8	790,6	818,4
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	493,8	478,8	507,3	592,6	625,4	653,2
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,87	0,89	0,90	0,89	0,88	0,87
Caractère 56 = 3							
Puissance maximale absorbée	(kW)	195,7	227,8	247,0	261,2	279,0	293,2
Intensité (A) max	(A)	323,9	367,2	395,7	423,5	457,1	484,8
Intensité de démarrage de l'unité (sans démarrage progressif - Caractère 54 = A) (4)	(A)	662,2	600,4	628,9	761,8	795,4	823,2
Intensité de démarrage de l'unité (avec démarrage progressif - Caractère 54 = B) (4)	(A)	497,0	482,8	511,3	596,6	630,2	658,0
Facteur de puissance de déplacement	(dpf)	0,87	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87
Compresseur							
Nombre de compresseurs par circuit	#	2	3	3	3	3	3
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle, circuit 1/circuit 2	kW	40+40/ 40+40	25+30+30/ 25+30+30	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Puiss. maxi. absorbée compr. Circuit 1/ Circuit 2	kW	45,2+45,2/ 45,2+45,2	28,4+38,2+38,2/ 28,4+38,2+38,2	38,2+38,2+38,2/ 38,2+38,2+38,2	38,2+38,2+45,2/ 38,2+38,2+45,2	38,2+45,2+45,2/ 38,2+45,2+45,2	45,2+45,2+45,2/ 45,2+45,2+45,2
Intensité nominale, circuit 1/circuit 2	(A)	75+75/ 75+75	47+61+61/ 47+61+61	61+61+61/ 61+61+61	61+61+75/ 61+61+75	61+75+75/ 61+75+75	75+75+75/ 75+75+75
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage direct - Caractère 54=A)	(A)	413+413/ 413+413	260+294+294/ 260+294+294	294+294+294/ 294+294+294	294+294+413/ 294+294+413	294+413+413/ 294+413+413	413+413+413/ 413+413+413
Intensité rotor bloqué Circuit 1 / Circuit 2 (démarrage progressif - Caractère 54=B)	(A)	248+248/ 248+248	156+176 +176/156 +176+176	176+176 +176/176 +176+176	176+176 +248/176 +176+248	176+248 +248/176 +248+248	248+248 +248/248 +248+248
Régime moteur	(tr/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Réchauffeur de carter d'huile, circuit 1/ circuit 2	(W)	90+90/ 90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90	90+90+90/ 90+90+90
Évaporateur							
Quantité	#	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable					
Modèle d'évaporateur		DFX650X222	DFX650X250	DFX650X278	DFX650X278	DFX650X278	DFX650X294
Volume de contenance en eau évaporateur	(L)	64,9	73,1	81,3	81,3	81,3	86
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - sans HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré) - avec HYM	(po) - (mm)	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Pression maximale côté eau sans système de pompe	(BarA)	10	10	10	10	10	10
Composants de module hydraulique							
Pompe simple - pression de refoulement standard en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	157	141	143	182	163	154
Puissance du moteur	(kW)	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensité nominale	(A)	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8

Caractéristiques générales

Tableau 8 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement élevé (suite)

		CXAF 130 HE	CXAF 140 HE	CXAF 150 HE	CXAF 165 HE	CXAF 180 HE	CXAF 190 HE
Pompe simple - pression de refoulement élevée en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	232	252	258	249	230	221
Puissance du moteur	(kW)	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Intensité nominale	(A)	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Pompe double - pression de refoulement standard en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	157	141	143	182	163	154
Puissance du moteur	(kW)	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensité nominale	(A)	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompe double - pression de refoulement élevée en option							
Pression de refoulement maximum disponible	(kPa)	232	252	258	249	230	221
Puissance du moteur	(kW)	11	15	15	15	15	15
Intensité nominale	(A)	20,8	28	28	28	28	28
Volume du vase d'expansion	(L)	50	50	50	50	50	50
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Volume du réservoir-tampon d'eau en option	(L)	607	777	777	777	777	777
Résistance antigel sans pompe et sans réservoir tampon	(W)	520	640	640	640	640	640
Résistance antigel avec ensemble pompe et sans réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1060 / 1120	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400	1340 / 1400
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	2040 / 2100	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850	2790 / 2850
Résistance antigel avec ensemble pompe et avec réservoir tampon (Pompe à eau simple, caractère 24 = 2 ou 4 / Pompe à eau double, caractère 24 = 1 ou 3)	(W)	1940 / 2000	1940 / 2000	1940 / 2000	2040 / 2100	2040 / 2100	2790 / 2850
Condenseur							
Type		Échangeur de chaleur à ailettes					
Nombre de batteries	#	8	10	10	10	12	12
Surface frontale par circuit	(m ²)	9,29	11,61	11,61	11,61	13,93	13,93
Ventilateur du condenseur							
Quantité	#	8	10	10	10	12	12
Diamètre	(mm)	800					
Caractère 56 = 1							
Type moteur/ventilateur		Moteur AC à vitesse fixe					
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	17984	18055	18019	17976	18028	17990
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Intensité max par moteur	A	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Régime moteur	(tr/min)	900	900	900	900	900	900
Caractère 56 = 2							
Type moteur/ventilateur		Moteur EC à vitesse variable					
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	18992	17571	18388	18984	17970	18999
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Intensité max par moteur	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Régime moteur	(tr/min)	950	880	920	950	900	950
Caractère 56 = 3							
Type moteur/ventilateur		Moteur EC à vitesse variable pour une pression statique externe élevée					
Débit d'air par ventilateur	m ³ /h	19210	17877	18543	19201	18317	19216
Puissance maximale absorbée par moteur	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Intensité max par moteur	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Régime moteur	(tr/min)	880	820	850	880	840	880
Dimensions							
Longueur de l'unité	(mm)	4520	5645	5645	5645	6770	6770
Largeur de l'unité	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Hauteur standard de l'unité	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Ensemble de pompe en option - (configuration pour une longueur supplémentaire)	(mm)	562	562	562	562	562	562
Poids (6)							
Poids d'expédition (6)	(kg)	3201	3848	4024	4064	4523	4592

Caractéristiques générales

Tableau 8 – Caractéristiques générales des modèles CXAF 130-190 à rendement élevé (suite)

		CXAF 130 HE	CXAF 140 HE	CXAF 150 HE	CXAF 165 HE	CXAF 180 HE	CXAF 190 HE
Poids supplémentaire à l'expédition en option (6)							
Pompe simple - pression de refoulement standard	(kg)	264	287	287	351	401	401
Pompe simple - pression de refoulement élevée	(kg)	301	363	363	363	413	413
Pompe double - pression de refoulement standard	(kg)	363	386	386	495	545	545
Pompe double - pression de refoulement élevée	(kg)	425	521	521	521	571	571
Option XLN	(kg)	114	145	145	145	145	145
Pompes VFD en option	(kg)	70	70	70	70	70	70
Réservoir tampon d'eau en option	(kg)	286	379	379	379	379	379
Données du système							
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (6)	%	25	15	17	15	14	17
Nombre total de niveaux de puissance	#	4	14	6	14	14	6
Unité de récupération de chaleur standard/partielle							
Charge de fluide frigorigène R410A, circuit 1/circuit 2	(kg)	50 / 50	67 / 67	67 / 67	67 / 67	77 / 77	78 / 78
Charge de fluide frigorigène R454B, circuit 1/circuit 2	(kg)	43 / 42	54 / 53	54 / 53	54 / 53	62 / 61	62 / 62
Charge d'huile Circuit 1 / Circuit 2	(L)	17,4 / 17,4	25,4 / 25,4	25,6 / 25,6	25,5 / 25,5	26,3 / 26,3	26,3 / 26,3
Type d'huile POE				OIL058E / OIL057E			

(1) Performances indicatives à une température d'eau d'évaporateur : 12 °C / 7 °C - Température d'air de condenseur 35 °C pour le refroidissement et température d'eau de condenseur : 40 °C / 45 °C - Température d'air d'évaporateur de 7 °C (6 °C) - pour obtenir le détail des performances d'une unité en particulier, consultez le bon de commande.

Avec le fluide frigorigène R454B, l'entrée Capacité/Puissance peut être réduite de 3 % / 7 % et les rendements augmentent jusqu'à 5 %.

(2) En dessous de 400 V/triphasé/50 Hz.

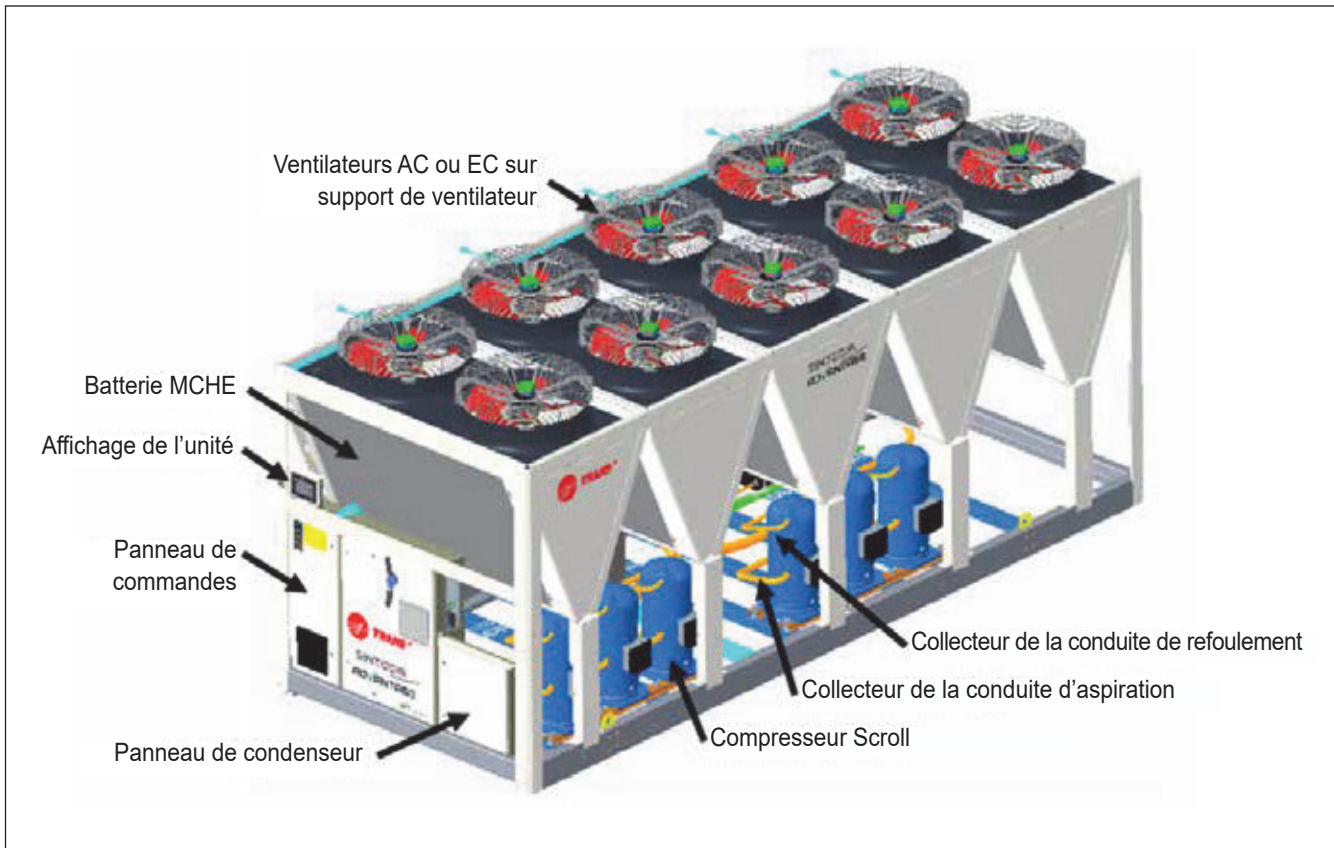
(3) Condition nominale sans système de pompe.

(4) Les caractéristiques électriques et les données du système sont fournies à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Consultez les données sur la plaque signalétique de l'unité.

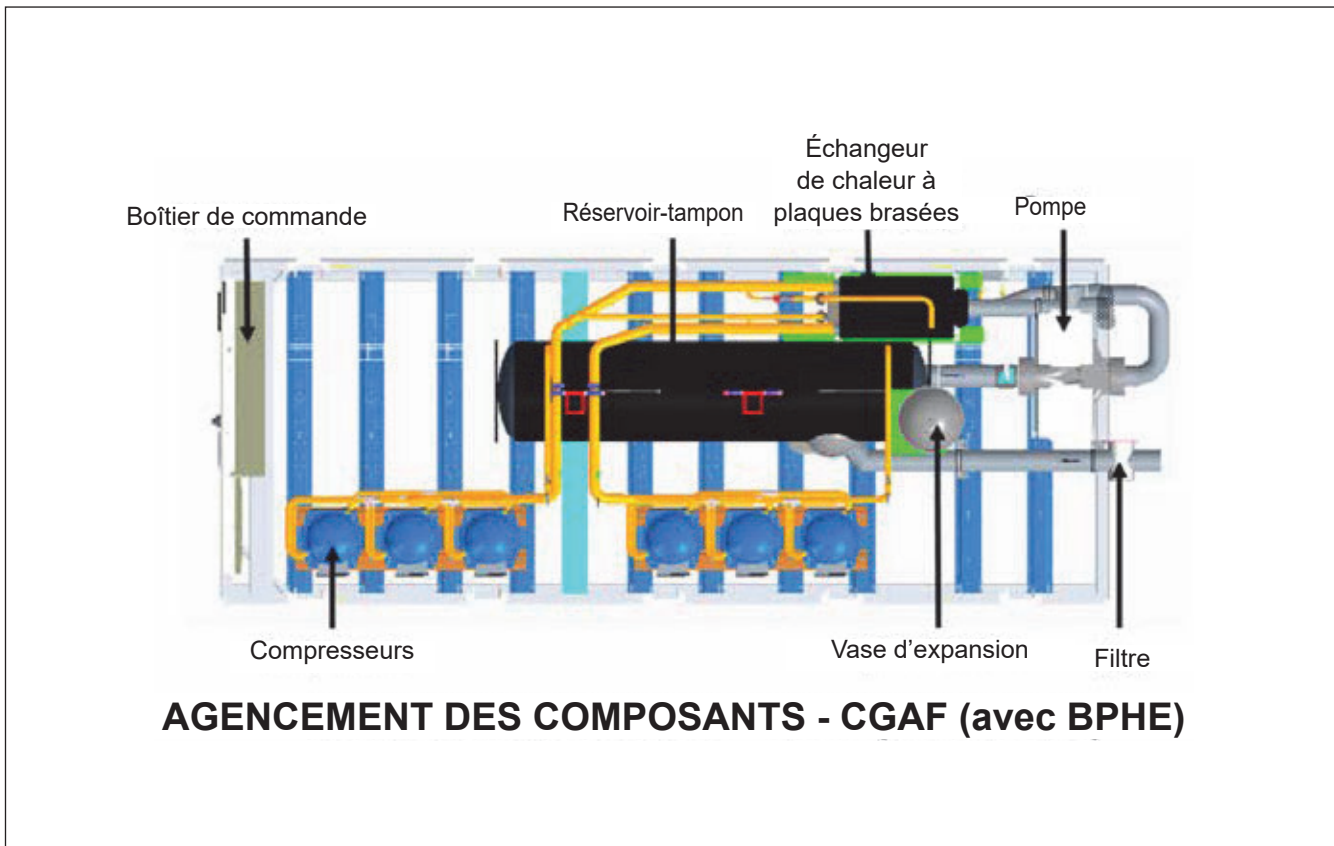
(5) Si le réseau électrique de l'unité est protégé par des fusibles gG de taille identique à ceux de l'interrupteur-sectionneur.

(6) Pour des informations détaillées, reportez-vous au plan dimensionnel disponible dans l'unité.

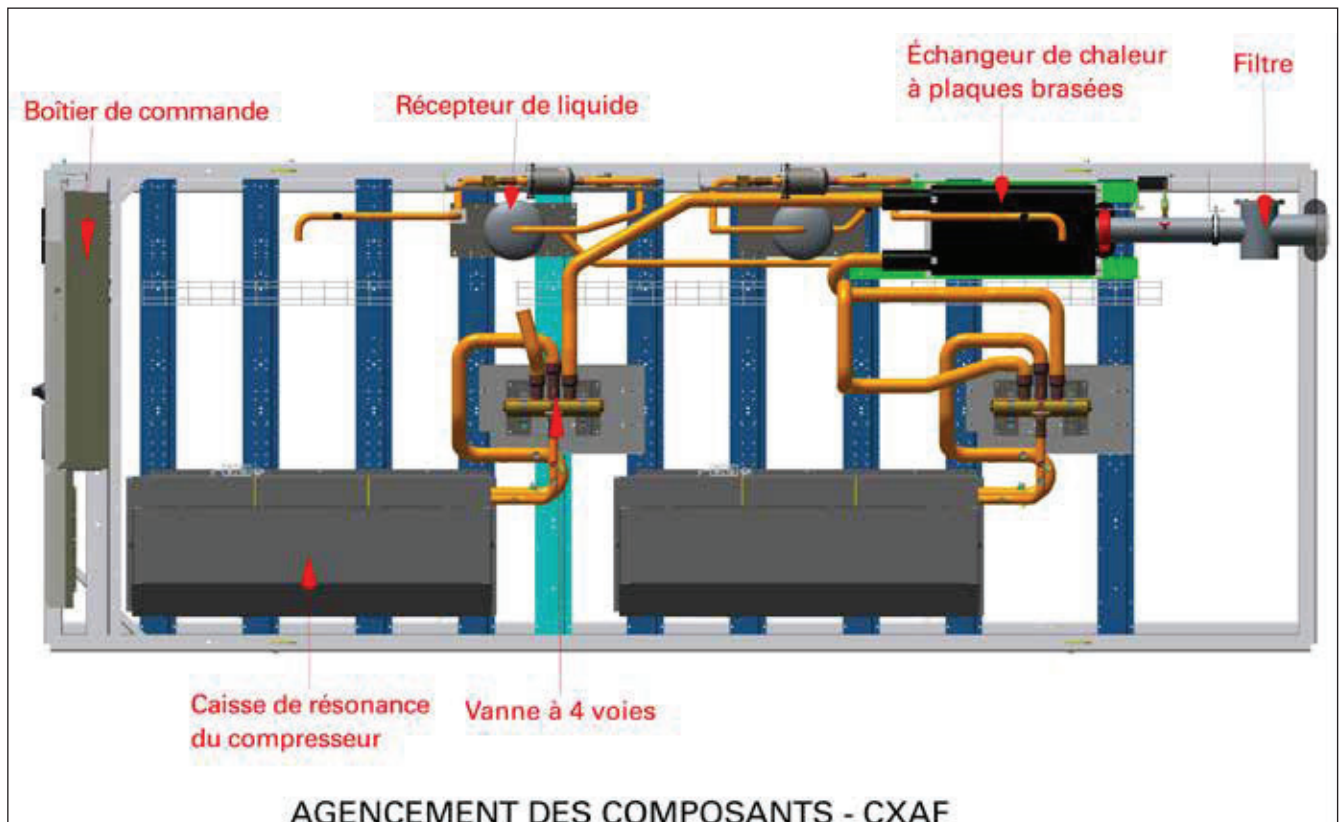
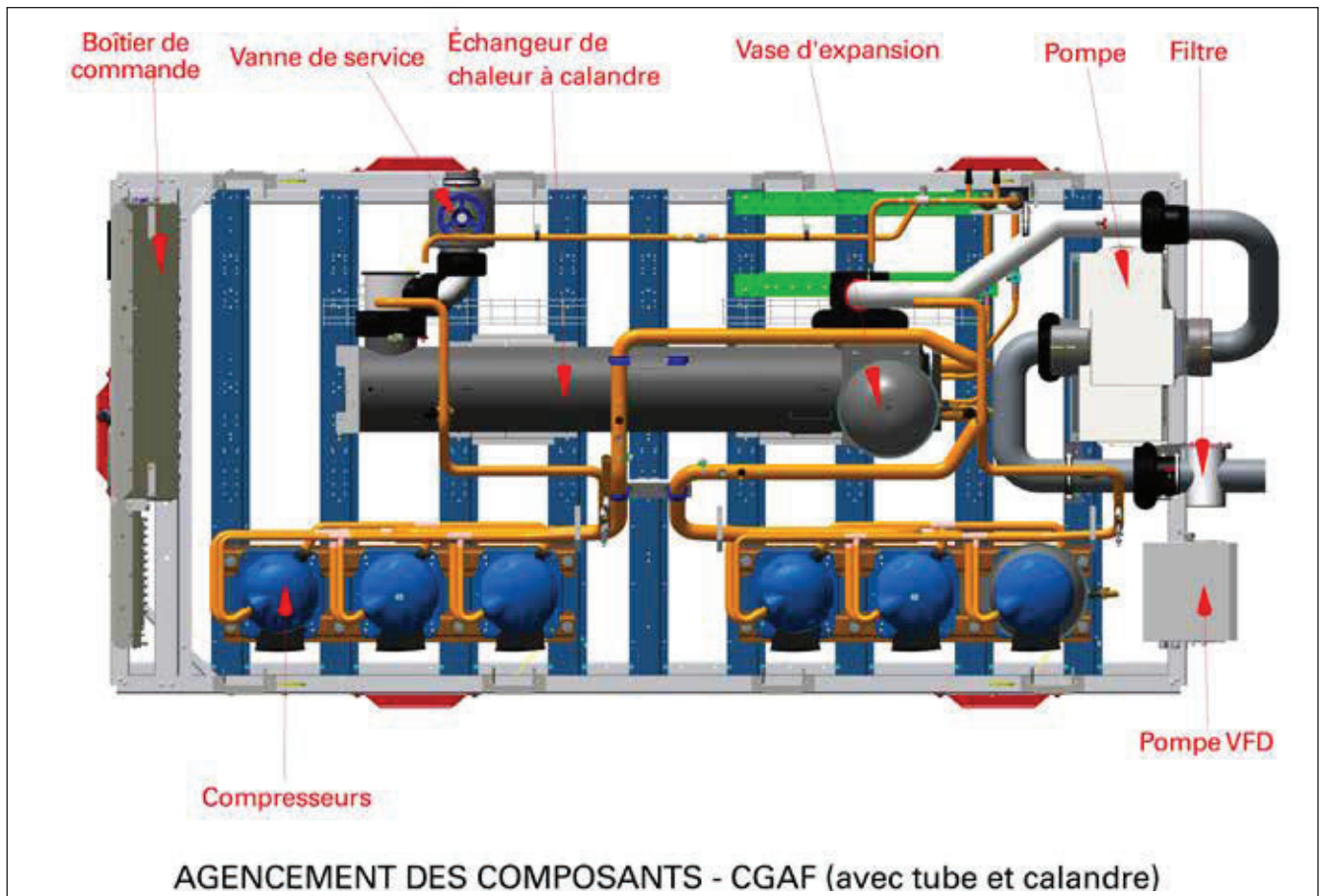
Emplacement des composants types des modèles CGAF / CXAF



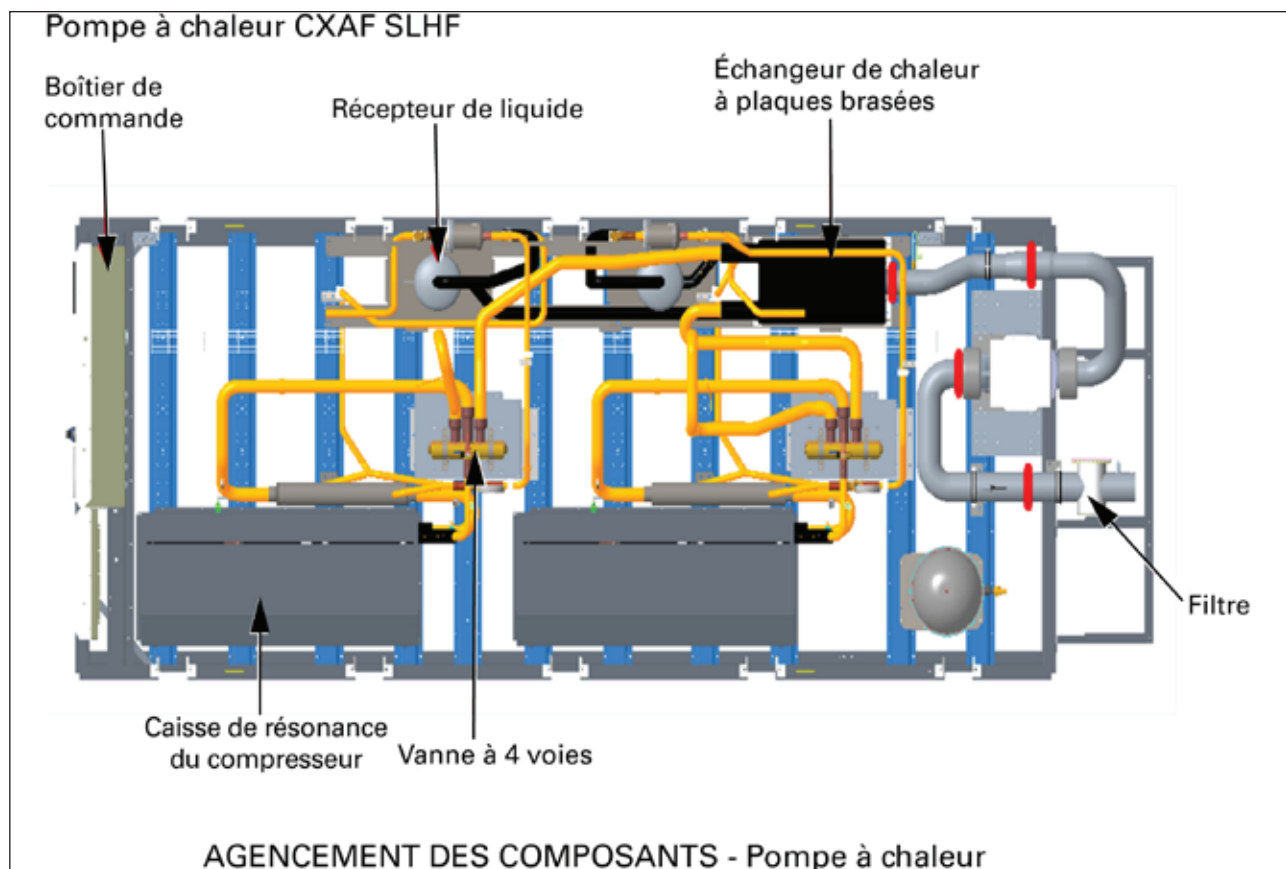
Vue du dessus



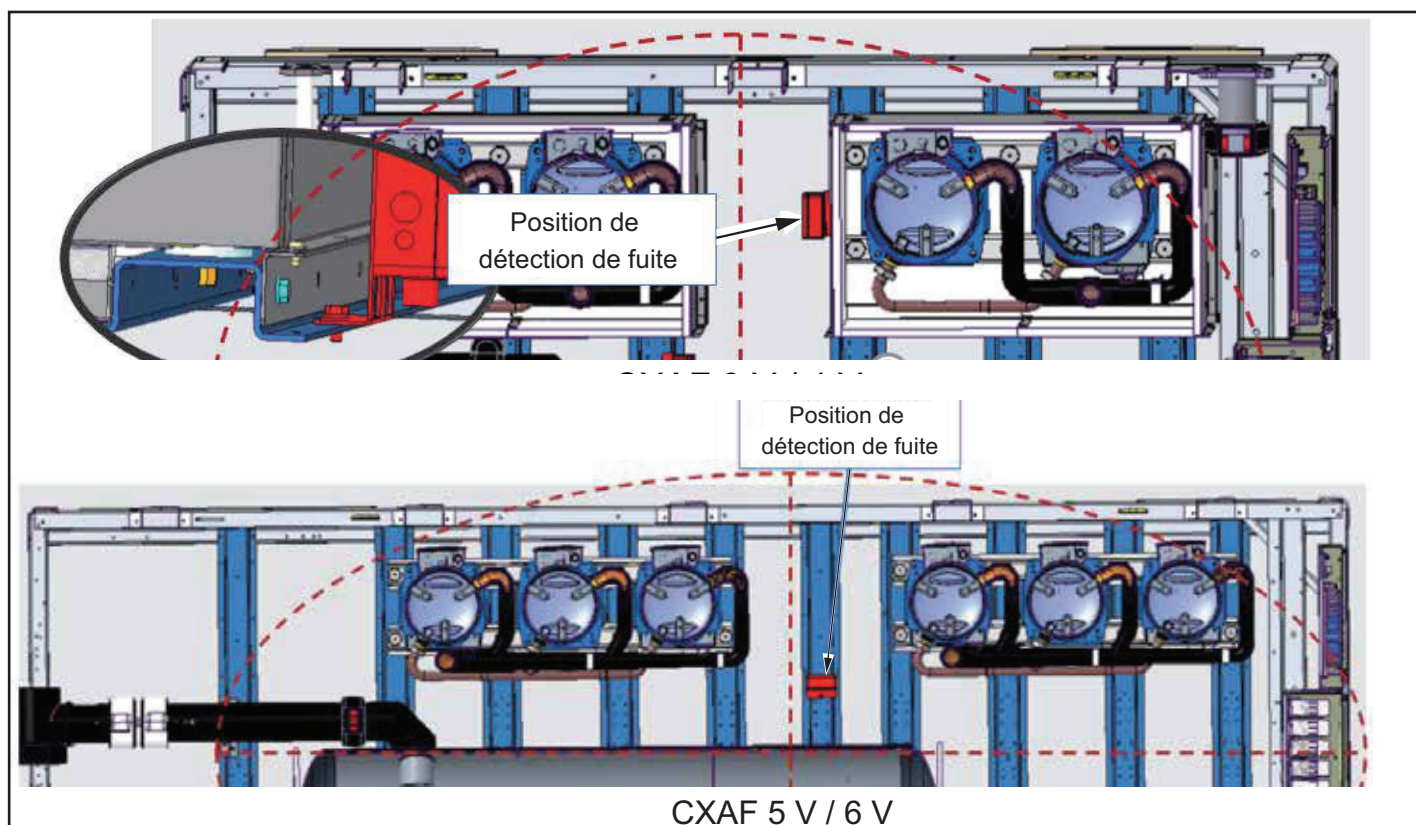
Emplacement des composants types des modèles CGAF / CXAF



Emplacement des composants types des modèles CGAF / CXAF



Position du détecteur de fuite : CGAF et CXAF : la position est toujours entre le collecteur des 2 compresseurs.



Exigences d'installation

Choix de l'emplacement de l'unité

Considérations sur les émissions sonores

L'isolation acoustique la plus efficace consiste à placer l'unité à l'écart de toute zone sensible aux émissions sonores. Les bruits transmis par la structure de l'unité peuvent être réduits par l'installation de dispositifs anti-vibrations en élastomère. Nous vous déconseillons d'utiliser des isolateurs à ressorts. Dans le cas d'applications à niveau sonore critique, consultez un acousticien.

Afin de garantir une isolation maximale, isolez les conduites d'eau et les goulottes électriques. Pour réduire la transmission sonore au niveau de la tuyauterie d'eau, vous pouvez utiliser des crochets de suspension à isolation caoutchouc. Pour minimiser la transmission sonore au niveau des circuits électriques, utilisez des gaines flexibles.

Les codes et réglementations locaux et de l'UE en matière d'émissions sonores doivent systématiquement être respectés. L'environnement de la source sonore influant sur la pression acoustique, nous vous recommandons d'évaluer avec précision le positionnement de l'unité.

Dégagements

Lors de l'installation de l'unité, prévoyez suffisamment d'espace autour de l'unité pour permettre au personnel d'installation et d'entretien d'accéder sans restriction aucune à toutes les parties voulues de l'unité.

Il est essentiel que le débit d'air de condenseur ne soit pas obstrué afin de garantir la puissance du refroidisseur et son rendement. Lorsque vous déterminez la disposition de l'unité, veillez plus particulièrement à garantir une circulation d'air suffisante au niveau de la surface de transfert de la chaleur des batteries du condenseur.

Si l'unité se trouve dans un caisson, la hauteur de celui-ci ne doit pas dépasser la hauteur de l'unité elle-même. Si le caisson est plus haut, il convient d'installer des déflecteurs pour améliorer l'alimentation en air et son renouvellement.

Exigences d'installation

En règle générale, une unité CGAF/CXAF doit être installée conformément aux points suivants :

1. Installez l'unité sur une surface plane et horizontale (dénivelé de 5 mm d'une extrémité de l'unité à l'autre dans le sens de la longueur et de la largeur) suffisamment solide pour supporter la charge de l'unité.
2. Installez les unités selon les instructions indiquées dans ce manuel.
3. Lorsque cela est précisé, placez et installez des vannes sur la tuyauterie d'eau en amont et en aval des raccordements d'eau de l'évaporateur, afin de pouvoir isoler l'évaporateur lors des opérations d'entretien et d'équilibrer le système.
4. Fournissez et installez un contrôleur de débit d'eau et/ou des contacts auxiliaires permettant de vérifier le débit d'eau glacée.
5. Fournissez et installez des manomètres au niveau de l'entrée et de la sortie de la boîte à eau de l'évaporateur.

6. Procurez-vous un robinet d'aération et installez-le sur la partie supérieure de l'évaporateur ou sur la tuyauterie de l'évaporateur.
7. Procurez-vous des filtres et installez-en devant toutes les pompes et vannes modulantes automatiques.
8. Procurez-vous le câblage sur site et installez-le selon les schémas fournis dans le coffret de régulation.
9. Installez un ruban thermique et isolez les tuyauteries d'eau glacée, ainsi que toute autre partie du système, conformément aux spécifications, afin d'éviter l'exsudation dans des conditions de fonctionnement normales ou la formation de gel à faibles températures ambiantes.
10. Avant de démarrer le système, assurez-vous que le compresseur et les résistances du compresseur fonctionnent depuis plus de 24 heures. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration de l'équipement.
11. Démarrez l'unité en présence d'un technicien d'entretien qualifié.

Instructions relatives au levage et au déplacement

Il est recommandé d'appliquer une méthode de levage spécifique, décrite ci-après :

1. Des points de levage sont intégrés dans l'unité. Lisez l'étiquette des instructions de levage sur l'unité.
2. Les élingues et barres de levage doivent être fournies par le grutier et fixées aux points de levage.
3. Utilisez les 4 points de levage intégrés à l'unité.
4. La capacité minimale de levage de chaque élingue et barre de levage doit être supérieure au poids d'expédition de l'unité indiqué.

ATTENTION ! Soulever et manipuler avec précaution. Évitez les chocs lors des manipulations.

Reportez-vous aux consignes de levage et aux informations détaillées sur le conteneur indiquées sur les schémas de levage et de manutention fournis avec l'unité.

AVERTISSEMENT ! Objets lourds ! Assurez-vous que le poids de l'ensemble de l'équipement de levage est approprié à l'unité à lever. Les câbles, chaînes, crochets, manilles ou élingues utilisés pour le levage de l'unité doivent être assez solides pour supporter le poids total de l'unité. Les câbles (chaînes ou élingues) de levage peuvent ne pas avoir la même longueur. Procédez au réglage afin de soulever l'appareil de manière équilibrée. Le recours à toute autre méthode de levage pourrait endommager l'équipement ou provoquer des dégâts matériels. Le fait de ne pas suivre les instructions ci-dessus ou de ne pas soulever correctement l'unité pourrait entraîner la chute de l'unité et éventuellement l'écrasement de l'opérateur/du technicien, ce qui pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Exigences d'installation

AVERTISSEMENT ! Levage inapproprié de l'unité !

Faites un essai de levage à environ 10 cm pour vérifier que le point de levage correspond au centre de gravité. Pour éviter une chute de celle-ci, ajustez son point de levage si elle n'est pas à l'horizontale. Un levage non approprié de l'unité peut entraîner une chute de celle-ci voire écraser l'opérateur/le technicien, ce qui peut entraîner des blessures ou la mort, et éventuellement endommager l'équipement ou provoquer des dégâts matériels.

Dimension et poids

Les informations détaillées concernant les dimensions de l'unité, celles des raccordements hydrauliques et électriques, la position des isolateurs et les caractéristiques spécifiques pour la récupération de chaleur et le Free cooling sont disponibles dans les plans conformes et schémas fournis dans la documentation jointe.

Centre de gravité

Consultez les instructions sur les schémas de levage disponibles sur demande.

Isolation et mise à niveau de l'unité

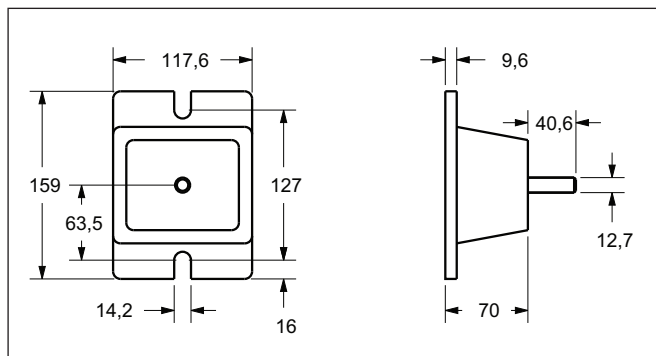
Prévoyez une base d'une résistance et d'une masse suffisantes pour supporter le poids en fonctionnement de l'unité (c'est-à-dire comprenant l'intégralité de la tuyauterie et les pleines charges de fonctionnement de fluide frigorigène, d'huile et d'eau). Consultez les poids en fonctionnement de l'unité. L'unité doit être en position horizontale et respecter un dénivelé de 5 mm au maximum sur sa longueur et sur sa largeur. Le cas échéant, utilisez des cales pour mettre l'unité à niveau. Pour réduire davantage le niveau sonore et les vibrations, installez les isolateurs en élastomère fournis en option.

Installation des isolateurs en élastomère (en option)

Les isolateurs sont prêts à être installés. Les fixations doivent être placées sur une base solide et à niveau. Un équipement externe ne doit pas transmettre de vibrations supplémentaires au refroidisseur. La position de l'isolateur en élastomère et le poids par point sont indiqués dans le plan d'installation des isolateurs en néoprène fourni avec le refroidisseur. Une position inadaptée le long de l'unité peut se traduire par une déflexion excessive.

1. Fixez les isolateurs sur la surface de montage à l'aide des emplacements prévus sur la plaque de base de l'isolateur. **NE SERREZ PAS** complètement les boulons de montage des isolateurs. Consultez les plans conformes des isolateurs pour en déterminer les emplacements, les poids maximum et les schémas des isolateurs.
2. Alignez les trous de montage prévus dans la base de l'unité avec les vis situées sur la partie supérieure des isolateurs.
3. Installez l'unité sur les isolateurs et solidarisez ceux-ci à l'aide d'un écrou. La déflexion des isolateurs ne doit pas dépasser 13 mm.
4. Mettez l'unité à niveau avec précaution. Serrez complètement les boulons de montage des isolateurs.

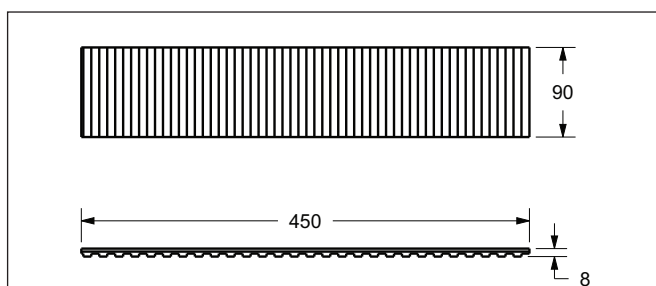
Figure 2 – Isolateurs en élastomère



Installation de patins isolants (en option)

Les isolateurs sont prêts à être installés. Les fixations doivent être placées sur une base solide et à niveau. Un équipement externe ne doit pas transmettre de vibrations supplémentaires au refroidisseur. La position des patins isolants est indiquée dans le schéma de sélection ou d'installation des patins isolants qui est fourni avec le refroidisseur.

Figure 3 - Patins isolants



Tuyauterie de l'évaporateur

Les raccords d'eau de l'évaporateur sont rainurés. Videz et nettoyez 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 des sources d'eau.

ATTENTION Détérioration 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 approprié de l'eau ! 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. L'entreprise Trane ne peut être tenue pour responsable de toute situation résultant de l'utilisation d'une eau non traitée, incorrectement traitée, salée ou saumâtre.

Purge

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

Traitement de l'eau

Dans l'évaporateur, les éléments suivants sont en contact avec l'eau :

- Matériau de la plaque : AISI 316 EN 10028-7 - 1.4401 + 2B/2R
- Raccord : AISI 316 EN 10272 - .4401 / 1.4404 / 1.4435 / 1.4436 - 1E
- Alliage de brasage : EN-13388, cuivre CU-HCP classé ISO

Dans l'évaporateur à calandre, les matériaux suivants sont en contact avec l'eau :

- Tube en cuivre
- Acier carbone
- Déflecteurs en polypropylène
- Joints en caoutchouc EPDM sur les déflecteurs
- Rivets en acier inoxydable
- Piston en acier carbone avec fini galvanisé

Pour la résistance, les joints toriques en cuivre.

Lorsque l'unité est fournie avec un module hydraulique, les matériels suivants sont en contact avec l'eau :

- La structure de la pompe et les raccords sont fabriqués en fonte
- Les tuyaux d'eau sont en acier carbone.
- Les dispositifs d'étanchéité de la tuyauterie sont fabriqués en caoutchouc EPDM (caoutchouc terpolymère d'éthylène-propylène-diène)
- Les dispositifs d'étanchéité de la pompe sont fabriqués en carbure de silicium
- Le filtre est fabriqué en acier inoxydable

La poussière, le tartre, les produits de corrosion et autres corps étrangers affectent le transfert de la chaleur entre l'eau et les composants du système. Les corps étrangers présents dans le système d'eau glacée peuvent également accroître la perte de charge et, par conséquent, réduire le débit d'eau. Un traitement approprié de l'eau doit être mis en place au cas par cas, en fonction du type de système et des caractéristiques locales de l'eau.

Il est déconseillé d'utiliser de l'eau salée ou saumâtre dans les refroidisseurs refroidis par air de Trane. Leur utilisation entraîne une durée de vie plus courte imprévisible. Trane vous recommande vivement de faire appel à un spécialiste reconnu du traitement de l'eau. Celui-ci doit avoir une bonne connaissance des caractéristiques hydrologiques locales, afin de vous aider à déterminer ces dernières et à mettre au point un programme de traitement de l'eau approprié.

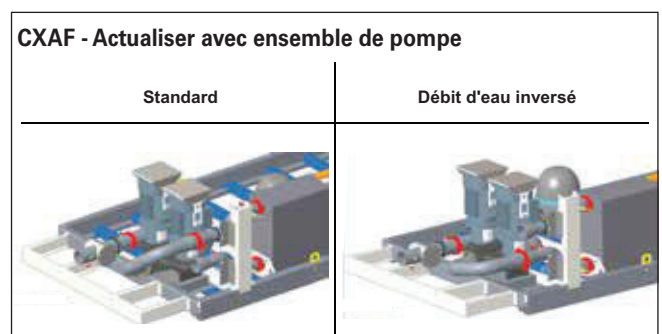
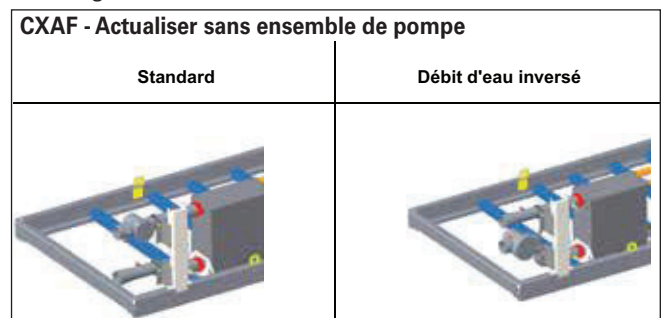
Si vous utilisez du chlorure de calcium dans le cadre du traitement de l'eau, vous devez également utiliser un inhibiteur de corrosion approprié. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration des composants du système. N'utilisez pas une eau non-traitée ou ayant été soumise à un traitement inadapté. Vous risqueriez d'endommager l'équipement.

Tuyauterie standard

Les composants de la tuyauterie comprennent tous les dispositifs et commandes utilisés pour assurer le bon fonctionnement du circuit hydraulique et la mise en service de l'unité en toute sécurité.

Tuyauterie d'écoulement d'eau inversée

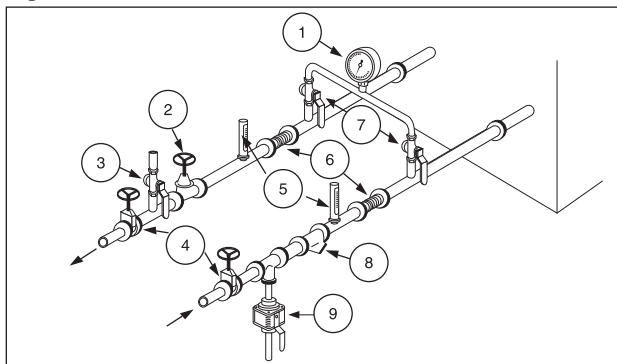
Le sens du débit d'eau sur l'évaporateur est de haut en bas pour les unités à rendement standard et le sens du débit d'eau est de bas en haut pour les unités avec option de chauffage.



Tuyauterie de l'évaporateur

Une instrumentation de tuyauterie d'évaporateur CGAF / CXAF typique est illustrée ci-dessous.

Figure 4 – Circuit d'eau standard de l'unité



- 1 = Manomètres : indication de la pression d'entrée et de sortie de l'eau
- 2 = Vanne d'équilibrage : ajuste le débit d'eau.
- 3 = La purge d'air permet d'éliminer l'air du circuit hydraulique lors du remplissage.
- 4 = Vannes d'arrêt : isolent les refroidisseurs et la pompe de circulation d'eau lors des opérations d'entretien.
- 5 = Thermomètres : indiquent les températures d'entrée et de sortie de l'eau glacée.
- 6 = Compensateurs de détente : empêchent les contraintes mécaniques entre le refroidisseur et la tuyauterie.
- 7 = Vanne d'arrêt sur le raccord de sortie : mesure l'entrée ou la sortie de pression d'eau de l'évaporateur.
- 8 = Filtre : évite l'encrassement de l'échangeur de chaleur. Toute installation doit être pourvue d'un filtre efficace afin de ne laisser entrer que de l'eau propre dans l'échangeur. En l'absence de filtre, des réserves sont formulées par le technicien Trane lors de la mise en service de l'unité. Le filtre utilisé doit pouvoir retenir toutes les particules d'un diamètre supérieur à 1 mm.
- 9 = Vidange : sert à la purge de l'échangeur à plaques.
- 10 = Ne démarrez pas l'unité avec un volume d'eau faible ni avec un circuit insuffisamment pressurisé.

Remarque : le système de pompe ne contient pas de pressostat pour détecter un manque d'eau. L'installation de ce type de dispositif est hautement recommandée pour éviter des dégâts au niveau des surfaces d'étanchéité qui pourraient résulter du fonctionnement de la pompe avec une quantité insuffisante d'eau.

Un orifice de purge d'air est situé sur le dessus de l'évaporateur au niveau de la sortie d'eau du refroidisseur. Veillez à prévoir des orifices de purge supplémentaires aux plus hauts points de la tuyauterie afin d'éliminer l'air du circuit d'eau glacée. Montez les manomètres nécessaires pour surveiller la pression de l'eau glacée à l'entrée et à la 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 d'entretien.

Il est impératif de placer un contrôleur de débit à la sortie de l'unité et de le relier au système de régulation de l'unité (cf. schémas de câblage fournis avec l'unité).

ATTENTION ! Les raccordements d'eau glacée de l'évaporateur doivent être faits au moyen de raccords de type « rainuré ». N'essayez jamais de souder ces raccords car la chaleur produite lors du soudage peut provoquer des ruptures microscopiques ou macroscopiques sur le raccordement de l'échangeur de chaleur et entraîner une détérioration prématurée de celle-ci. Il convient d'utiliser un embout et un raccord de manchon rainuré fournis en option pour souder les brides.

Afin d'éviter d'endommager les composants du circuit d'eau glacée, assurez-vous que la pression dans l'évaporateur (pression maximum de service) ne dépasse pas 10 bar. La pression de service maximale dépend du type de Free Cooling et du système de pompe en option. La valeur de la pression de service max figure sur la plaque signalétique de l'unité.

Tuyauterie d'entrée eau glacée

- Purges d'air pour évacuer l'air du circuit (à placer sur le point le plus élevé)
- Manomètres à vanne d'arrêt
- Dispositifs anti-vibrations
- Vannes d'arrêt (d'isolement)
- Thermomètres si souhaités (données de température disponibles sur l'écran du contrôleur du refroidisseur)
- Tés de nettoyage
- Filtre

Tuyauterie de sortie eau glacée

- Purges d'air pour évacuer l'air du circuit (à placer sur le point le plus élevé)
- Manomètres à vanne d'arrêt
- Dispositifs anti-vibrations
- Vannes d'arrêt (d'isolement)
- Thermomètres (données de température disponibles sur l'écran du contrôleur du refroidisseur)
- Tés de nettoyage
- Vanne d'équilibrage
- Contrôleur de débit d'eau

Manomètres

Installez les composants sous pression fournis sur site. Placez les manomètres ou les robinets au niveau d'un tronçon droit de tuyauterie ; évitez tout positionnement à proximité d'un coude (ils doivent être distants d'au moins 10 fois le diamètre du tuyau). Pour lire les manomètres d'admission, ouvrez une vanne et fermez l'autre (en fonction du côté de la lecture souhaitée). Cela permet d'éviter des erreurs causées par des jauges de différents étalonnages à des élévations inégales.

Tuyauterie de l'évaporateur

Contrôleur de débit de l'évaporateur

Le schéma de raccordement et de câblage spécifique est livré avec l'unité. Certains types de raccordement ou de contrôle, plus particulièrement ceux qui utilisent une pompe à eau unique pour l'eau glacée et l'eau chaude, doivent être étudiés afin de déterminer si un capteur de débit autorise le fonctionnement souhaité, et le cas échéant, la manière dont il le fait.

Installation du contrôleur de débit - Exigences type

1. Montez le contrôleur verticalement en laissant de chaque côté l'équivalent d'au moins 10 diamètres de tuyauterie de tronçon droit horizontal. Ne montez pas de contrôleur à proximité de coudes, d'orifices ou de vannes. La flèche sur le contrôleur indique le sens de l'écoulement. Pour plus d'informations, consultez la fiche d'information sur le débitmètre fournie avec la pièce.
2. Pour éviter que le contrôleur ne vibre, éliminez entièrement l'air du circuit. Le Tracer™ UC800 / Symbio800 octroie un délai de 6 secondes avant d'émettre un diagnostic de « perte de débit » et d'arrêter l'unité. Contactez un technicien de maintenance Trane en cas d'arrêts répétés de l'unité.
3. Réglez le contrôleur de manière à ce qu'il s'ouvre lorsque le débit d'eau chute en dessous des valeurs nominales. Les caractéristiques de l'évaporateur figurent dans la section « Généralités ». Les contacts des contrôleurs de débit se ferment si le débit est constaté.

ATTENTION ! La tension de commande entre le refroidisseur et le contrôleur de débit est de 110 V CA.

Remarque : en cas de vidange de l'eau en hiver pour la protection contre le gel, il faut obligatoirement déconnecter les résistances de l'évaporateur pour ne pas qu'elles soient endommagées à cause de la surchauffe. Il convient par ailleurs de procéder à la vidange avec de l'air pressurisé et de s'assurer qu'il ne reste pas d'eau dans l'évaporateur pendant l'hiver.

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 (ajustée sur le contrôleur de refroidisseur)
- Durée minimum entre 2 démarrages du compresseur

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

Dans le cas d'une application de confort, il est possible d'avoir une fluctuation de la température de l'eau à charge partielle. 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 sa mise à l'arrêt.

Le volume minimum peut être déterminé à l'aide de la formule suivante :

Volume = Puissance frigorifique x Durée x Échelon de puissance maximum (%) / Chaleur spécifique / 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.

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 = Coefficient d'expansion (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	0,00728
50	0,01210

Volume de la boucle d'eau et du vase d'expansion

- Boucle d'eau CGAF 080 HE/XE, CGAF 090 : **607 L**

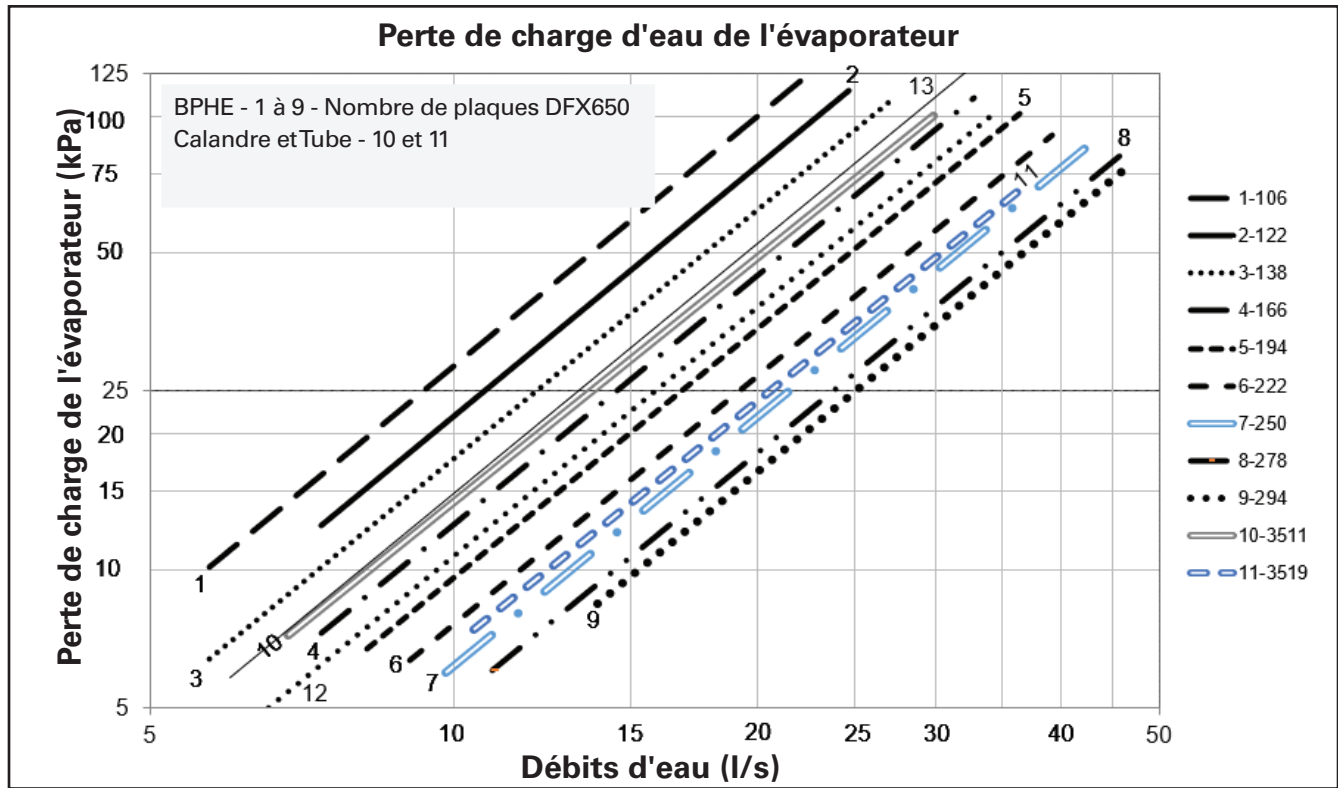
- Boucle d'eau CGAF 140-190 : **777 L**

Volume du vase d'expansion (option) : **50 L**

Remarque : le niveau de pression maximal du circuit est de 400 kPa avec un ensemble de pompe et de 1 000 kPa sans.

Installation - Parties mécaniques

Figure 5 - Perte de charge d'eau au niveau de l'évaporateur CGAF/CXAF (BPHE, à calandre)



Remarque : les pertes de charge d'eau indiquées ne concernent que l'eau pure. La limite du débit d'eau correspond à la limite des courbes.

Schémas de l'ensemble de pompe

Installation - Parties mécaniques

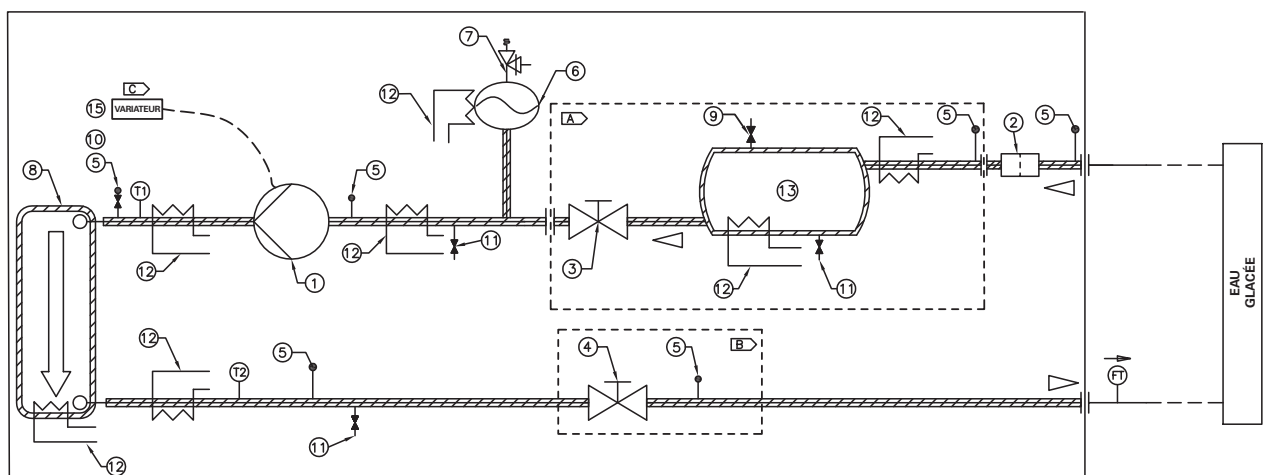
Il est possible de commander un refroidisseur avec un module hydraulique intégré en option. Dans ce cas, le refroidisseur est équipé des composants suivants, montés et testés en usine :

- Pompe à eau centrifuge, basse ou haute pression (en option)
- Filtre à eau pour protéger la pompe contre les impuretés dans le circuit
- Module d'expansion équipé de vase d'expansion et de soupape de surpression suffisants pour assurer l'expansion de la puissance de la boucle d'eau
- Isolation thermique pour une protection antigel
- Vanne d'équilibrage (en option) pour équilibrer le débit de circuit d'eau
- Vanne de vidange
- Capteur de température

Remarque : le système de pompe ne contient pas de pressostat pour détecter un manque d'eau. L'installation de ce type de dispositif est hautement recommandée pour éviter des dégâts au niveau des surfaces d'étanchéité qui pourraient résulter du fonctionnement de la pompe avec une quantité insuffisante d'eau.

Le schéma de l'ensemble de pompe est inclus dans la documentation fournie avec l'unité.

CGAF



PIÈCE	DÉSIGNATION
①	POMPE CENTRIFUGE SIMPLE OU DOUBLE
②	FILTRE À EAU
③	VANNE PAPILLON
④	VANNE D'ÉQUILIBRAGE
⑤	PIQUAGE DE CONTRÔLE DE PRESSION
⑥	VASE D'EXPANSION
⑦	SOUPAPE DE SURPRESSION D'EAU
⑧	ÉCHANGEUR

PIÈCE	DÉSIGNATION
⑨	PURGE D'AIR AUTOMATIQUE
⑩	PURGE D'AIR MANUELLE
⑪	VANNE DE VIDANGE
⑫	PROTECTION ANTIGEL
⑬	RÉSERVOIR-TAMPON
⑮	VARIATEUR

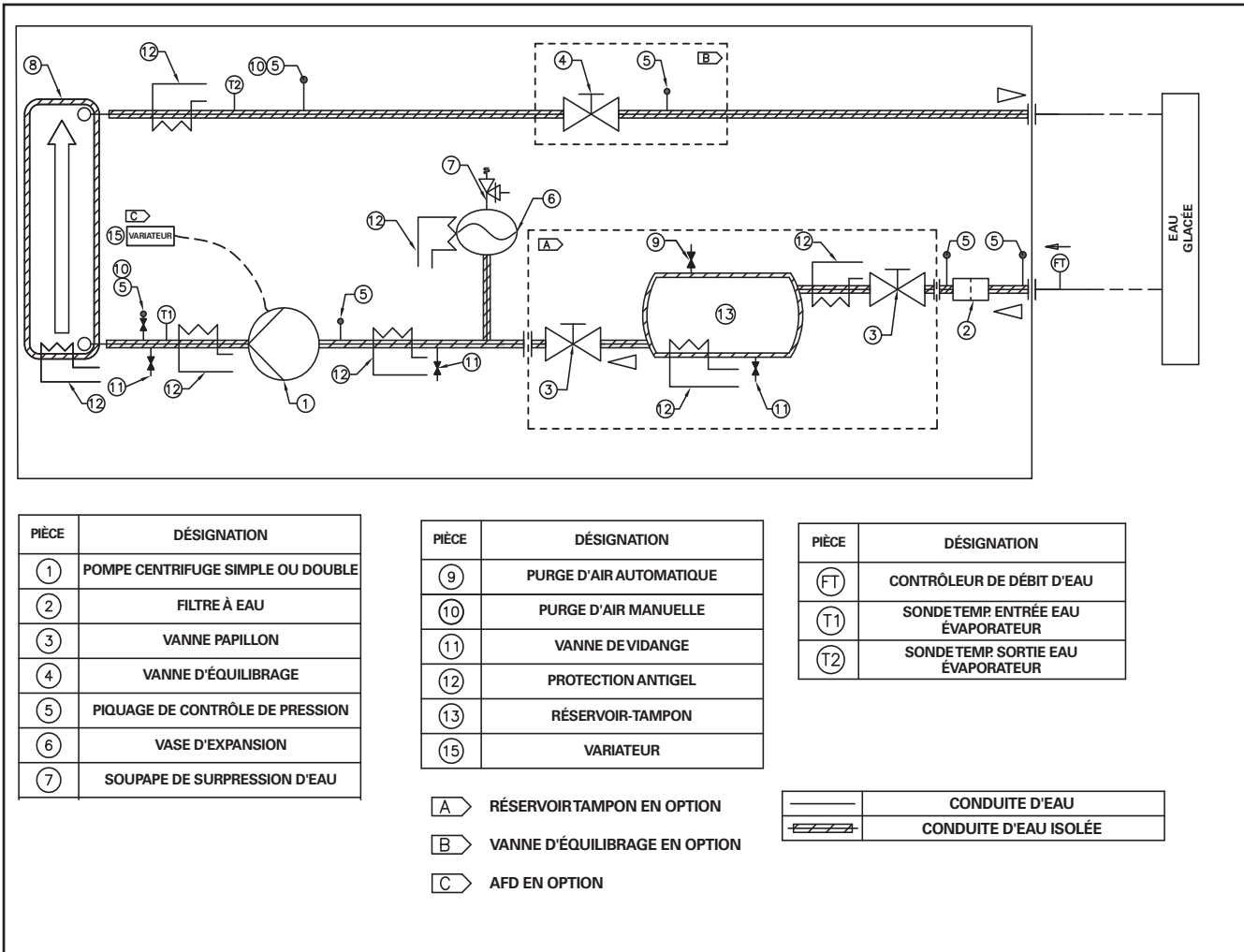
PIÈCE	DÉSIGNATION
Ⓣ	CONTRÔLEUR DE DÉBIT D'EAU
Ⓣ1	SONDE TEMP. ENTRÉE EAU ÉVAPORATEUR
Ⓣ2	SONDE TEMP. SORTIE EAU ÉVAPORATEUR

- A RÉSERVOIR TAMPON EN OPTION
- B VANNE D'ÉQUILIBRAGE EN OPTION
- C AFD EN OPTION

—	CONDUITE D'EAU
—/—/—	CONDUITE D'EAU ISOLÉE

Schémas de l'ensemble de pompe

CXAF

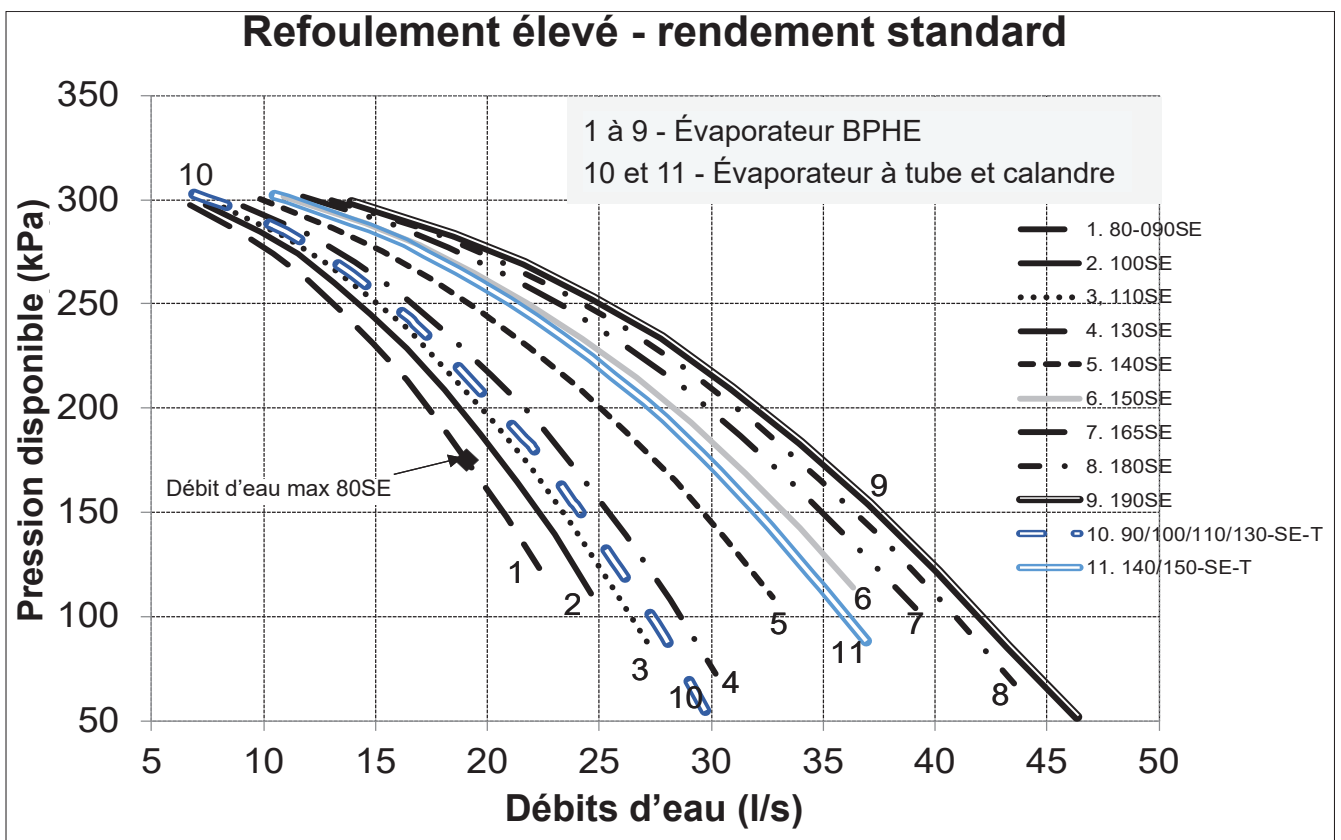
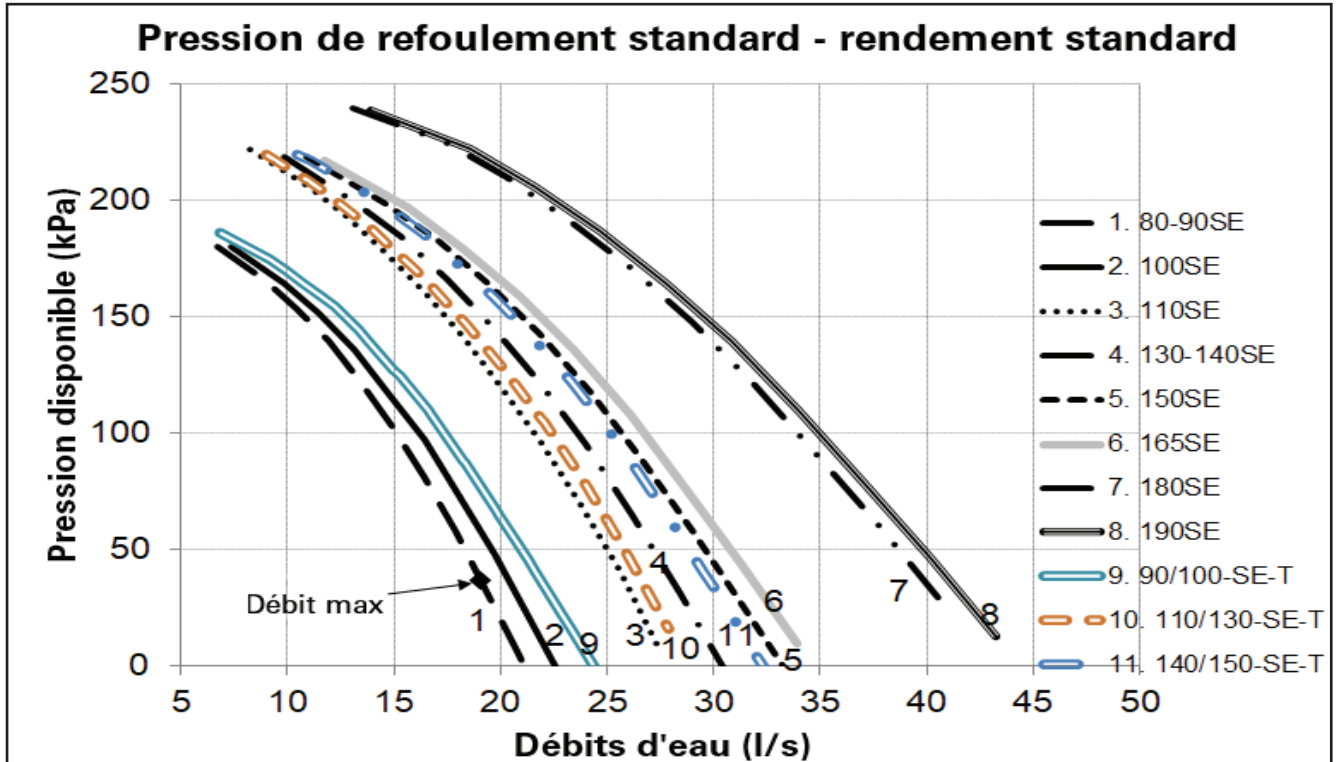


Schémas de l'ensemble de pompe

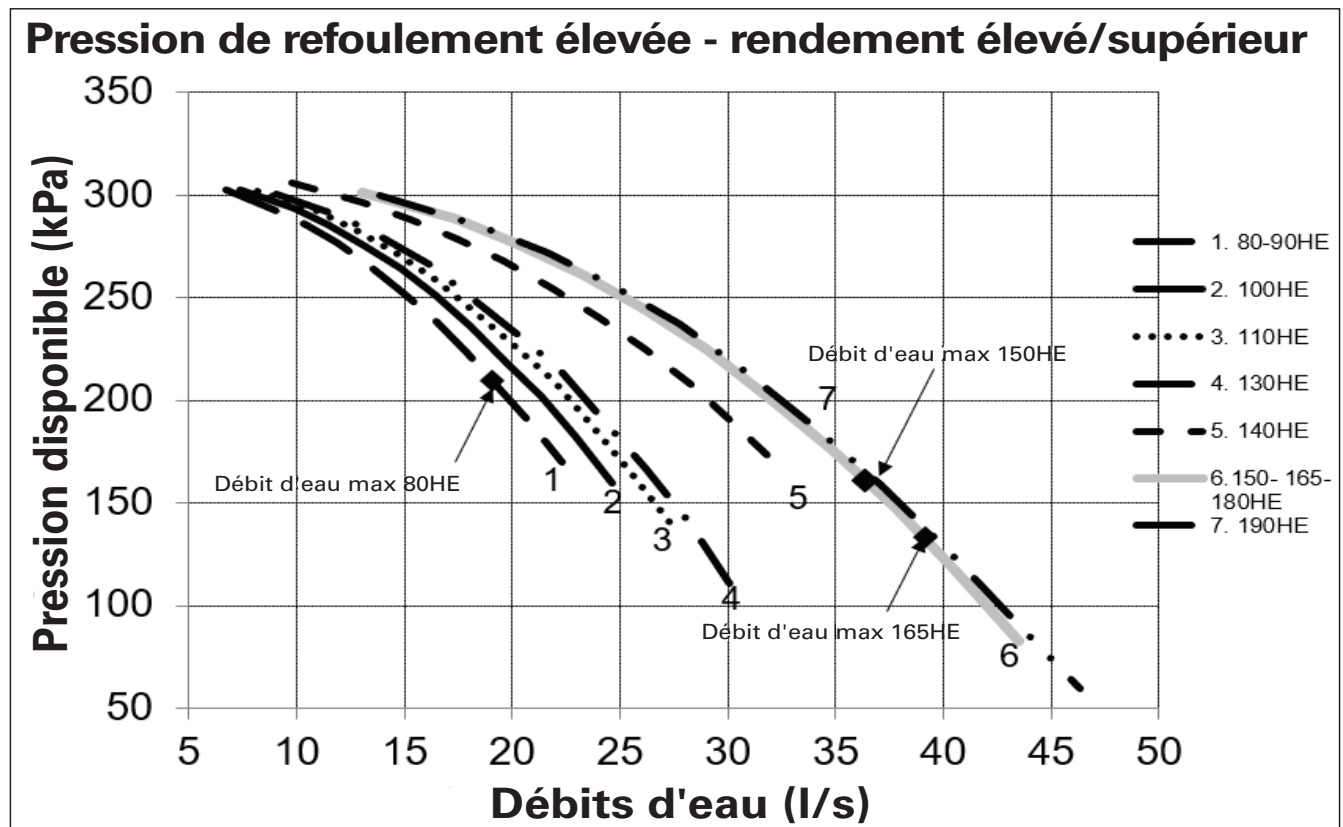
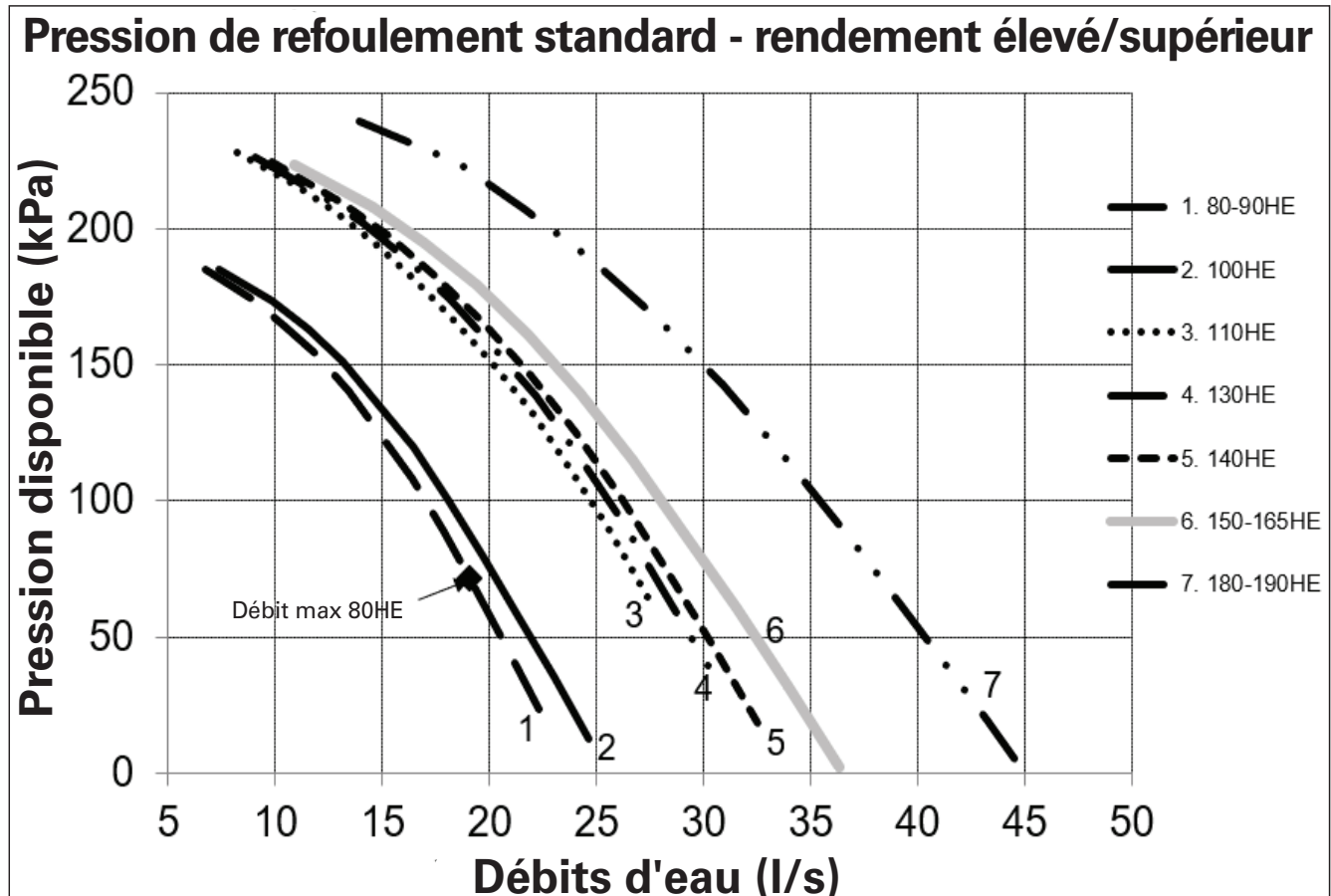
Courbes relatives aux pompes

Dans les figures ci-dessous sont décrites les courbes de pompes (pression de refoulement standard et pression de refoulement élevée) pour toute la gamme des modèles CGAF / CXAF.

Figure 6 - Courbe de pompe - Tailles 090-190 - Pression de refoulement standard et pression de refoulement élevée - Évaporateur BPHE / à tube et calandre



Schémas de l'ensemble de pompe



Évaporateur côté eau

Protection hors-gel

Plusieurs options différentes de protection antigel existent, à appliquer selon la température ambiante à laquelle l'unité peut être exposée au gel. Leur liste est fournie de la plus haute température ambiante (protection antigel minimale) à la plus basse (protection antigel maximale).

Pour tous les refroidisseurs fonctionnant avec de l'eau au-dessous d'une température ambiante froide (au-dessous de 0 °C), il est extrêmement important de maintenir le flux complet d'eau dans l'évaporateur après l'arrêt du dernier compresseur. Ainsi, l'évaporateur à plaques brasées ne gèlera pas dû la migration du fluide frigorigène. C'est la raison pour laquelle un relais de sortie de la pompe à eau doit être utilisé pour réguler la pompe à eau glacée. Ce n'est pas obligatoire en cas d'utilisation de glycol avec une protection contre les températures inférieures à la température la plus basse attendue.

1. Pompe à eau et résistances

- Les résistances sont installées en usine sur l'évaporateur à plaques brasées. Elles les protégeront du gel à des températures ambiantes allant jusqu'à -18 °C. Les réchauffeurs sont installés sur la tuyauterie d'eau et sur les pompes des unités équipées d'un module hydraulique.
- Installer 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.
- Le contrôleur Tracer™ UC800 /Symbio800 peut démarrer la ou les pompes en cas de détection de conditions de gel. Pour cette option, les pompes doivent être pilotées par l'unité CGAF/CXAF et cette fonction doit être validée sur le système de régulation du refroidisseur/de la pompe à chaleur.
- Les vannes du circuit d'eau doivent rester ouvertes à tout instant.

Remarque : la combinaison de résistance et de contrôle de pompe à eau permet de protéger l'évaporateur pour toute température ambiante à condition que la pompe et le contrôleur Tracer™ UC800 /Symbio800 soient alimentés. Cette option ne protège PAS l'évaporateur en cas de panne de courant du refroidisseur, sauf si les composants nécessaires sont alimentés par une alimentation de secours.

OU

2. Inhibiteur de gel

- Il est possible de réaliser une protection antigel en ajoutant du glycol en quantité suffisante pour une protection antigel jusqu'à la température ambiante la plus basse prévue.
- Consultez la section sur les « exigences en termes de glycol de l'évaporateur » pour obtenir des instructions sur la détermination de concentration de glycol.

Remarque : l'utilisation d'un antigel du type glycol réduit la puissance frigorifique de l'unité et doit être prise en compte lors de la définition des caractéristiques du système.

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

Remplissez toujours 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.

OU

3. Circuit d'eau de vidange

Pour les températures ambiantes inférieures à -20 °C et pour les installations qui n'incluent pas l'option 1 ou 2 décrite ci-dessus

- Coupez l'alimentation électrique de l'unité et de toutes les résistances.
- Vidangez le circuit d'eau
- Soufflez dans l'évaporateur pour vous assurer qu'aucun liquide n'est resté à l'intérieur de l'évaporateur et des tuyauteries d'eau. Vidangez la pompe.

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

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

ATTENTION ! Panne de l'évaporateur !

En l'absence de glycol ou si la concentration est insuffisante, les pompes à eau de l'évaporateur doivent être commandées par le Tracer™ UC800/Symbio800 pour que le gel n'endommage pas gravement l'évaporateur. Une coupure de courant de 15 minutes pendant le gel peut endommager l'évaporateur. 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. Pour en savoir plus sur les réglages de l'unité et la teneur (%) en glycol requise, consultez un technicien TRANE.

Avec un sectionneur installé en usine (option), la résistance électrique de la protection anti-gel de l'évaporateur est câblée à partir de l'entrée du sectionneur. En conséquence, les résistances antigel restent sous tension si le sectionneur est ouvert. La tension d'alimentation des rubans thermiques est de 400 V.

- Évitez d'utiliser de très faibles débits de fluide frigorigène ou des débits proches du débit minimum dans le refroidisseur. Plus le débit de fluide glacé est élevé, plus le risque de gel est limité en toutes circonstances.
- Les débits inférieurs aux limites publiées ont augmenté le risque de gel et n'ont pas été pris en compte dans les algorithmes de protection antigel.
- Évitez les applications et les situations nécessitant des cycles rapides ou des démarrages et des arrêts répétés du refroidisseur. Gardez à l'esprit que les algorithmes de régulation du refroidisseur peuvent empêcher un redémarrage rapide du compresseur après sa mise à l'arrêt lorsque l'évaporateur fonctionne sous ou aux environs de la limite LERTC (Low Refrigerant Temperature Cutout - point de coupure de basse température du fluide frigorigène).
- Maintenez la charge de fluide frigorigène à des niveaux appropriés. En cas de doute sur la charge, contactez le service après-vente Trane. Un niveau de charge réduit ou bas peut augmenter les probabilités d'apparition des conditions de gel dans l'évaporateur et/ou des arrêts du diagnostic LERTC.

La garantie sera annulée si les protections préconisées n'ont pas été utilisées contre le gel.

Côté eau de l'évaporateur (ne s'applique pas à la version Free Cooling)

Point de consigne de basse température du fluide frigorigène et point de consigne antigel sur le système de régulation des modèles CGAF et CXAF

ATTENTION ! Le refroidisseur est livré avec les réglages usine standard. Il peut s'avérer nécessaire de modifier le point de consigne de température de coupure en cas de faible niveau de fluide frigorigène et le point de consigne antigel sur le module de contrôle de l'unité. Selon les exemples suivants, il est nécessaire de modifier les paramètres suivants sur le panneau de commandes de l'unité :

- Température de saturation basse pression
- Point de consigne antigel

Exemples pour :

- 7 °C, le paramètre LRTC doit être de -4 °C et le paramètre antigel de 2 °C
- 0 °C, le paramètre LRTC doit être de -12 °C et le paramètre antigel de -6 °C

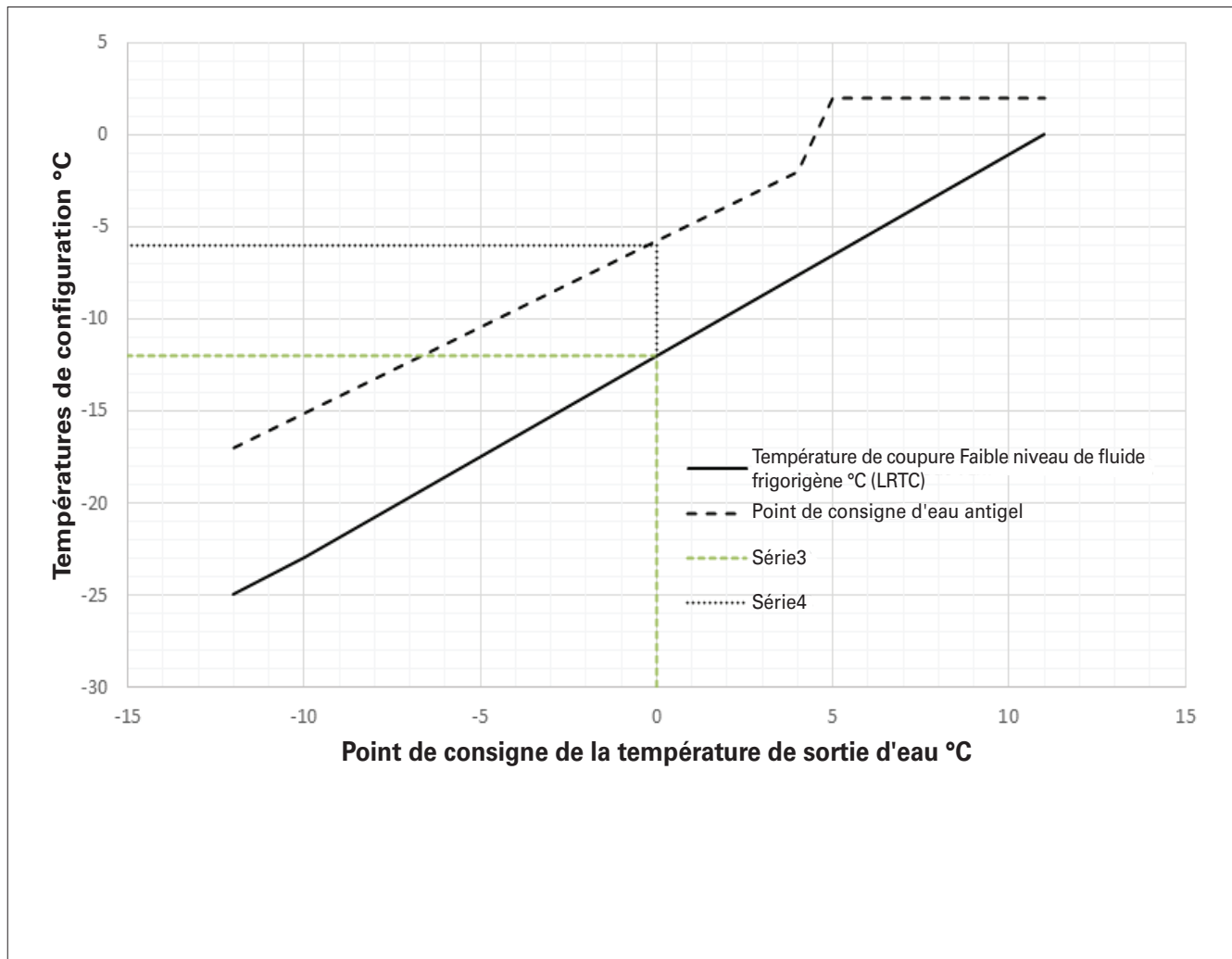
Protection antigel avec glycol

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

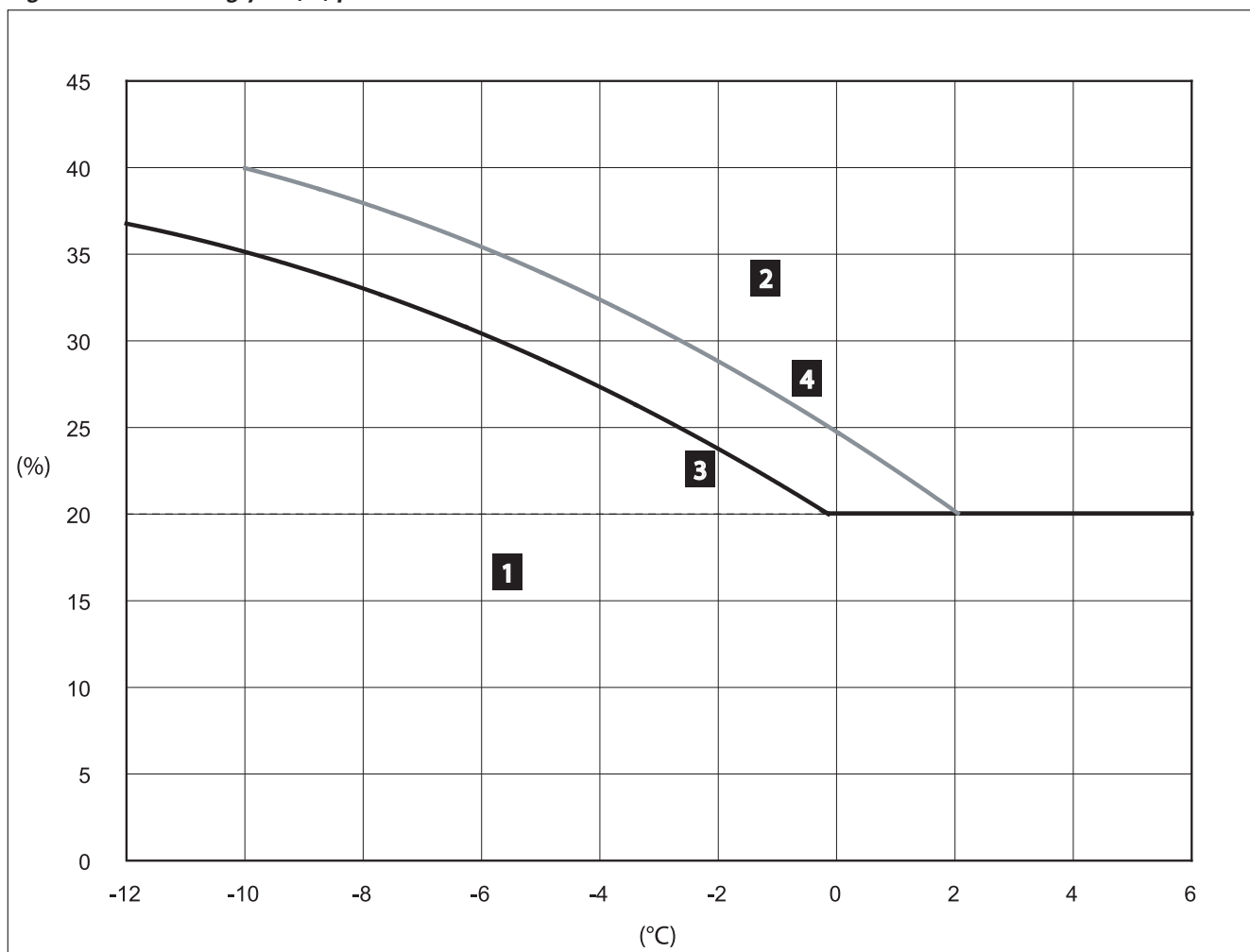
Si la solution de glycol n'est pas au pourcentage préconisé (zone en grisé), l'inhibiteur de corrosion présent dans le glycol risque d'avoir une efficacité limitée. Par exemple, une concentration en glycol de 15 % ne protégera l'unité contre le gel que jusqu'à -5 °C, mais peut engendrer une corrosion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

Figure 7 – Point de consigne de température de coupure en cas de faible niveau de fluide frigorigène et température d'eau antigel en fonction du point de consigne d'eau glacée actif



Côté eau de l'évaporateur (ne s'applique pas à la version Free Cooling)

Figure 8 – Teneur en glycol (%) préconisée



1 = Risques critiques de gel

2 = Protection antigel efficace

3 = Éthylène glycol

4 = Propylène glycol

% = Pourcentage de glycol (concentration massique)

°C = Température de l'eau ou du glycol

ATTENTION !

1. Un appoint de glycol supérieur aux doses recommandées nuira au niveau de performances de l'unité. L'efficacité de l'unité en sera diminuée ainsi que la température de saturation de l'évaporateur. Dans certaines conditions de fonctionnement, ces effets peuvent être significatifs.
2. En cas de quantité de glycol supérieure à la dose recommandée, basez-vous sur la teneur réelle en glycol (%) pour déterminer le point de consigne de coupure en cas de faible niveau de fluide frigorigène conformément aux conseils du technicien Trane.
3. Le point de consigne minimal de coupure en cas de faible niveau de fluide frigorigène est de -20,6 °C. Cette valeur minimale est définie sur la base des limites de solubilité de l'huile dans le fluide frigorigène.
4. En cas d'applications à base de glycol, il convient de s'assurer de l'absence de fluctuation du débit d'eau glycolée par rapport à la valeur indiquée sur le bon de commande. Une diminution du débit risquerait de nuire aux performances et au fonctionnement de l'unité.
5. Une simulation complète de l'unité est indispensable à la prédiction adéquate des performances de l'unité pour des conditions de fonctionnement spécifiques. Pour tout complément d'informations sur des conditions spécifiques, contactez Trane.

Recommandations générales concernant le circuit électrique

Pièces électriques

Lorsque vous consultez ce manuel, gardez à l'esprit les points suivants :

- Tous les câblages installés sur site doivent être conformes aux réglementations locales et aux directives et recommandations CE. Assurez-vous de respecter les normes CE de mise à la terre de l'équipement.
- Les valeurs normalisées (intensité maximale, intensité de court-circuit, intensité de démarrage) sont indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.
- Toutes les terminaisons des câblages installés sur site, ainsi que la présence d'éventuels courts-circuits et la mise à la terre, doivent être vérifiées.

Remarque : consultez systématiquement les schémas électriques livrés avec le refroidisseur ou les plans conformes de l'unité pour les informations de branchement et les schémas électriques spécifiques.

Important : 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.

AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution en cas de contact avec le condensateur !

Avant toute intervention d'entretien, débranchez l'alimentation électrique, y compris les sectionneurs à distance, et déchargez tous les condensateurs de démarrage/marche du moteur et du variateur Adaptive Frequency™ (AFD). Suivez scrupuleusement les procédures de verrouillage / étiquetage recommandées pour éviter tout risque de remise sous tension accidentelle.

- Pour les variateurs de fréquence et autres composants à stockage d'énergie fournis par Trane ou d'autres, consultez la documentation correspondante du fabricant pour connaître les périodes d'attente préconisées garantissant la décharge des condensateurs. Vérifiez qu'ils sont bien déchargés à l'aide d'un voltmètre.
- Les condensateurs de bus CC conservent des tensions dangereuses une fois l'alimentation secteur débranchée. Suivez scrupuleusement les procédures de verrouillage / étiquetage recommandées pour vous assurer que le courant ne peut être accidentellement rétabli
- Après avoir coupé l'alimentation, attendez cinq (5) minutes pour les unités équipées de ventilateurs à commutation électronique (EC) et 20 minutes pour les unités équipées d'un variateur de fréquence (0 V CC) ou de l'option Correction du Facteur de puissance avant de toucher un composant interne.
- Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort ou des blessures graves

Pour toute information supplémentaire concernant la décharge des condensateurs en toute sécurité, reportez-vous à « Variateur Adaptive Frequency™ (AFD3) – Décharge du condensateur » et BAS-SVX19B-E4.

Tension dangereuse : liquide brûlant sous pression !

Avant de retirer le couvercle du bornier pour travailler dessus ou de travailler sur le côté alimentation du panneau de commande, FERMEZ LA SOUPEPE DE SERVICE DE DÉCHARGE DU COMPRESSEUR et débranchez toutes les prises électriques y compris les déconnexions à distance. Déchargez tous les condensateurs de démarrage/fonctionnement du moteur. Respectez les procédures de verrouillage/d'étiquetage pour empêcher tout rétablissement involontaire de l'alimentation électrique. Vérifiez qu'ils sont bien déchargés à l'aide d'un voltmètre.

Le compresseur contient du fluide frigorigène chaud et sous pression. Les bornes du moteur font office de joint contre ce fluide frigorigène. Soyez prudent lors des réparations pour NE PAS endommager ou desserrer les bornes du moteur.

Ne faites pas fonctionner le compresseur si le couvercle du bornier n'est pas en place.

Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION ! Pour éviter la corrosion, la surchauffe ou des détériorations d'ordre général au niveau des raccordements au bornier, l'unité est conçue exclusivement pour des câbles mono-conducteurs en cuivre. En cas d'utilisation de câbles multi-conducteurs, il convient d'ajouter un boîtier de raccordement intermédiaire. Pour les câbles fabriqués à partir d'autres matériaux, les dispositifs de raccordement bi-matière sont obligatoires. L'acheminement des câbles dans le coffre électrique doit être réalisé au cas par cas par l'installateur.

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 de prévenir tout dysfonctionnement, ne faites pas passer dans la même goulotte des câbles transportant une tension supérieure à 30 V et des câbles basse tension (<30 V).

AVERTISSEMENT ! L'étiquette d'avertissement représentée est affichée sur l'équipement et indiquée sur les schémas de câblage et autres. Ces avertissements doivent être scrupuleusement respectés. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures ou la mort.

ATTENTION ! Les unités ne doivent pas être reliées au câblage neutre de l'installation. Les unités sont compatibles avec les régimes de neutre suivants :

TNS	IT	TNC	TT
Standard	Standard**	Spécial	Standard*

* Une protection différentielle doit être conçue pour les équipements industriels avec des fuites de courant qui peuvent être supérieures à 500 mA (plusieurs moteurs et variateurs de vitesse).

** Déconnexion du filtre RFI sur le VPF et le ventilateur EC.

Recommandations générales concernant le circuit électrique

Caractéristiques électriques

Pour plus d'informations relatives aux données électriques, reportez-vous aux tableaux des caractéristiques générales pour chaque configuration et taille de l'unité.

- Puissance maximale absorbée (kW)
- Intensité nominale de l'unité (max compr + ventilateur + commandes)
- Intensité de démarrage de l'unité (intensité de démarrage du plus grand compr + intensité nominale du second compr + intensité nominale de tous les ventilateurs + commandes)
- Facteur de puissance du compresseur
- Taille d'interrupteur-sectionneur (A)
- Intensité de court-circuit pour toutes les tailles = 15 kA

Les schémas de câblage sont livrés avec l'unité et sont placés dans le coffret électrique de l'unité.

Remarque : les indications sont données pour une alimentation 400 V, triphasée, 50 Hz.

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 :

- Câblages d'alimentation électrique (sous gaine) pour tous les raccordements réalisés sur site
- Tous les câblages de commande (interconnexion) (sous gaine) pour les dispositifs présents sur site
- Interrupteurs-sectionneurs à fusibles

Câbles d'alimentation électrique

Tous les câblages d'alimentation électrique doivent être dimensionnés et sélectionnés par l'ingénieur-conseil en conformité avec la norme IEC 60364. Tous les câblages doivent être conformes aux réglementations locales. L'installateur (ou l'électricien) doit fournir et poser les câbles d'interconnexion du système ainsi que les câbles d'alimentation électrique. Ce système doit être dimensionné de manière adaptée et équipé des interrupteurs-sectionneurs à fusible appropriés. Le type et le(s) emplacement(s) d'installation des interrupteurs-sectionneurs à fusible doivent être conformes à toutes réglementations applicables.

Percez les parties latérales du coffret électrique afin d'y fixer les gaines de câblage d'alimentation de dimensionnement approprié. Le câblage traverse ces orifices et est relié aux borniers.

Afin d'effectuer une mise en phase appropriée de l'entrée triphasée, réalisez les raccordements tels qu'indiqués sur les schémas de câblage sur site et sur l'étiquette d'AVERTISSEMENT jaune apposée sur le coffret de démarrage. Une mise à la terre appropriée des équipements doit être prévue pour chaque raccordement à la terre au niveau du coffret.

ATTENTION ! 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.

AVERTISSEMENT ! Pour éviter tout danger de blessure ou de mort, déconnectez toutes les alimentations électriques avant de procéder au raccordement de l'unité.

ATTENTION ! Afin d'éviter la corrosion et la surchauffe au niveau des raccordements au bornier, l'utilisation de mono-conducteurs en cuivre est la meilleure solution.

Alimentation électrique du circuit de contrôle

Le refroidisseur est équipé d'un transformateur de puissance ; tout dispositif supplémentaire de contrôle de la tension d'alimentation vers l'unité est inutile.

Alimentation électrique des résistances

L'enveloppe de l'évaporateur est isolée de l'air ambiant et protégée contre le gel pour des températures inférieures à -20 °C par 2 thermoplongeurs thermostatés associés à l'activation des pompes d'évaporateur dans le Tracer™ UC800/Symbio800. Dès lors que la température ambiante chute en deçà de 0 °C, le thermostat active les résistances et le Tracer™ UC800/Symbio800 active les pompes. Si des températures ambiantes en deçà de -20 °C sont prévues, contactez votre bureau de vente Trane local.

ATTENTION ! Le processeur principal du coffret électrique ne vérifie pas les pertes de puissance au niveau du

ruban thermique ni le fonctionnement du thermostat. Un technicien qualifié doit vérifier régulièrement l'alimentation du ruban thermique et confirmer le fonctionnement de son thermostat afin d'éviter d'endommager gravement l'évaporateur.

ATTENTION ! Avec un interrupteur-sectionneur installé en usine, la chaleur résiduelle est prise du côté sous tension de l'isolateur de manière à maintenir l'alimentation. La tension d'alimentation des rubans thermiques est de 400 V.

Ne mettez pas les résistances sous tension sans eau. En cas de vidange de l'eau en hiver pour la protection contre le gel, il faut obligatoirement déconnecter les résistances de l'évaporateur pour ne pas qu'elles soient endommagées à cause de la surchauffe.

Alimentation électrique des pompes à eau

Réalisez le câblage d'alimentation des pompes à eau glacée à l'aide des interrupteur(s)-sectionneur(s) à fusible.

Câblage d'interconnexion

Verrouillage du débit d'eau glacée (pompe)

Le modèle GGAF/CXAF nécessite une entrée de contact à tension de commande fournie sur site par un contacteur de test de débit (6S51) et un contact auxiliaire (6K51). Connectez le contacteur de test et le contact auxiliaire à la borne 2 des cartes de connecteur J2 (1A11). Consultez les schémas de câblage sur site pour obtenir de plus amples détails.

Commande de pompe(s) à eau glacée

Le relais de sortie de la pompe à eau glacée d'un évaporateur se ferme lorsque le refroidisseur intercepte un signal de passage en fonctionnement AUTO à partir d'une quelconque source. Le contact s'ouvre pour arrêter la pompe en cas de diagnostic relatif à la plupart des parties de la machine afin d'éviter l'échauffement de la pompe.

ATTENTION ! Le relais de sortie de la pompe à eau de l'évaporateur doit être utilisé pour commander la pompe à eau glacée et permet d'exploiter la minuterie de la pompe à eau lors du démarrage et de l'arrêt du refroidisseur. Cette fonction est nécessaire lorsque le refroidisseur est utilisé par temps de gel, et plus particulièrement si sa boucle d'eau ne contient pas de glycol.

ATTENTION ! Reportez-vous à la section « Protection antigel » pour des informations relatives à la pompe de circulation de l'évaporateur.

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

Voir le **manuel d'utilisation** des modèles CGAF/CXAF pour en savoir plus sur les sorties des relais d'alarme et d'état.

Informations détaillées sur le câblage du signal d'entrée analogique EDLS et ECWS

Consultez le manuel d'utilisation de l'unité **CGAF/CXAF** pour en savoir plus sur les réglages EDLS et ECWS.

Principes de fonctionnement

Cette section offre une vue d'ensemble du fonctionnement des refroidisseurs de liquide à condensation par air/pompes à chaleur CGAF/CXAF équipés d'un système de régulation à microprocesseur. Elle décrit les principes de fonctionnement généraux du refroidisseur CGAF/ de la pompe à chaleur CXAF.

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

Généralités

Les unités CGAF / CXAF sont des refroidisseurs de liquide à air de type compresseur Scroll dotés de deux circuits. Ces unités sont équipées d'un coffret de démarrage/électrique intégré et utilisent le fluide frigorigène R454B ou R410A.

Les unités CGAF/CXAF sont constituées des principaux composants suivants :

- Panneau d'unité contenant le démarreur, le contrôleur Tracer™ UC800/Symbio800 et des LLID d'entrée/de sortie
- Compresseurs Scroll
- Évaporateur à plaques brasées/à calandre
- Condenseur refroidi par air MCHE / à tube et ailettes avec sous-refroidisseur
- Détendeur électronique (EEXV)
- Tuyauterie d'interconnexion associée

Cycle du fluide frigorigène

Le cycle frigorifique du refroidisseur CGAF/de la pompe à chaleur CXAF est conceptuellement similaire aux autres systèmes de refroidissement à condensation par air Trane. Le refroidisseur CGAF/la pompe à chaleur CXAF est équipé(e) d'un évaporateur à plaques brasées/à calandre et d'un condenseur refroidi par air MCHE/à tube et ailettes. 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.

Le fluide frigorigène se condense dans l'échangeur de chaleur refroidi par air MCHE/à tube et ailettes. Le fluide frigorigène liquide est régulé dans l'évaporateur à plaques brasées ou à calandre à l'aide d'un détendeur électronique pour optimiser le rendement du refroidisseur à pleine charge ou à charge partielle.

Le refroidisseur CGAF/la pompe à chaleur CXAF est équipé(e) d'un démarreur intégré à l'unité et d'un coffret de régulation. Les modules de commande à microprocesseur de l'unité (Trane Tracer™ UC800/Symbio800) garantissent une régulation précise de l'eau glacée et offrent des fonctions de surveillance, de protection et de limite adaptative. De par sa nature adaptative, le système de régulation met en œuvre une approche intelligente empêchant le refroidisseur de dépasser ses limites ou compense des conditions de fonctionnement inhabituelles tout en le maintenant en fonctionnement au lieu de procéder à sa mise à l'arrêt. En cas de problème, l'interface de commande Tracer™ UC800/Symbio800 envoie des messages de diagnostic pour aider l'opérateur à analyser la panne.

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.

Pour plus d'informations sur le niveau de l'huile, reportez-vous à la section sur le compresseur.

Condenseur et ventilateurs

Les batteries de condenseur à microcanaux refroidis par air sont dotées d'ailettes en aluminium brasé et les batteries de condenseur à tube et ailettes sont dotées d'un tube en cuivre et d'ailettes en aluminium.

La batterie MCHE est constituée de trois éléments : un tube plat à microcanaux, des ailettes entre les tubes à microcanaux et deux collecteurs de fluide frigorigène. Il est possible de nettoyer les batteries à l'eau sous pression (voir Entretien des batteries de condenseur pour plus d'instructions).

La batterie à tube et ailettes est constituée de trois éléments : le châssis de support, le tube circulaire, des coudes en U pour relier les extrémités du tube, des ailettes en aluminium situés au-dessus des tubes et deux collecteurs de fluide frigorigène. Il est possible de nettoyer les batteries à l'eau sous pression (voir Entretien des batteries de condenseur pour plus d'instructions).

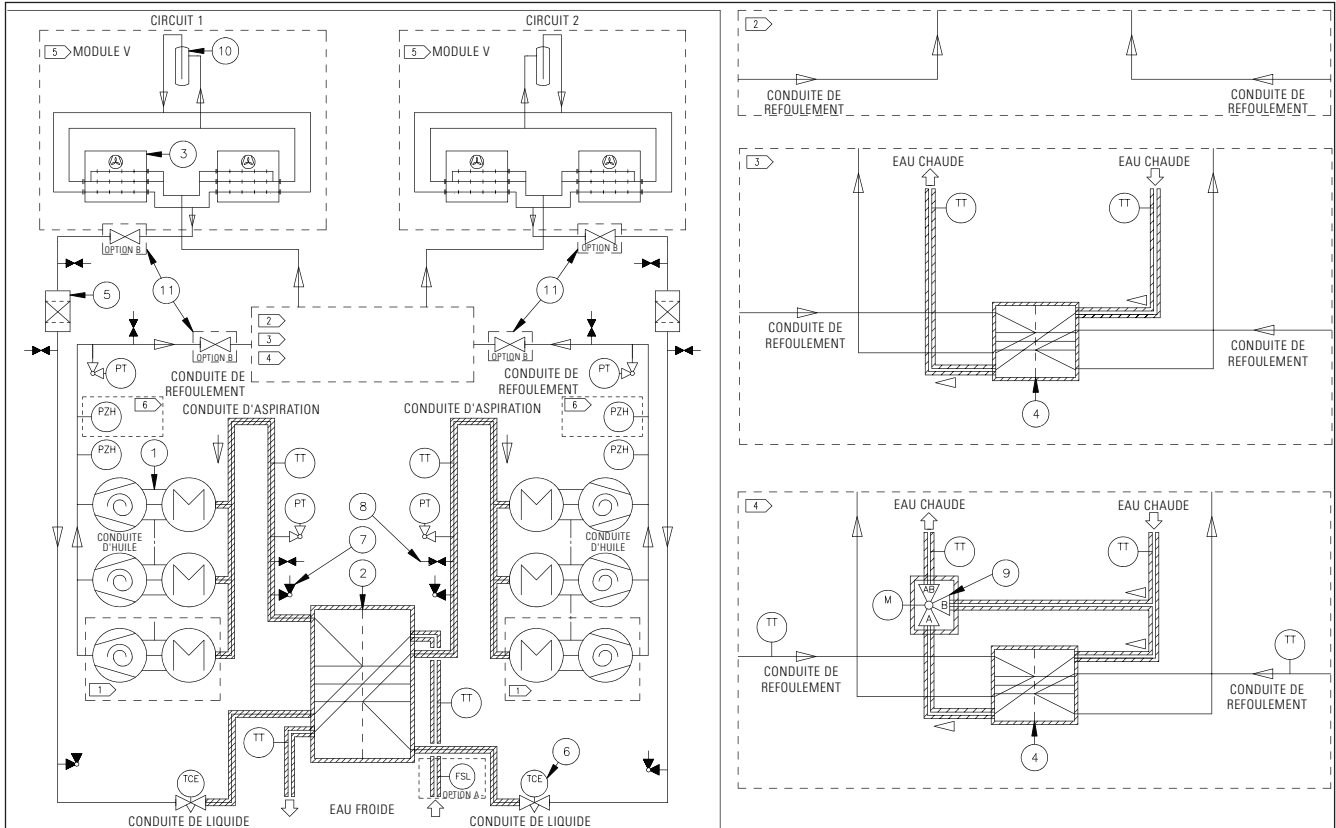
Les batteries de condenseur sont dotées d'un circuit de sous-refroidissement intégré. Les condenseurs subissent des tests de pression et d'étanchéité en usine à une pression de 45 bar.

Les ventilateurs AC/EC de condenseur à lames profilées, entraînement direct et décharge verticale sont équilibrés dynamiquement.

Principes de fonctionnement

La présente section décrit le schéma de principe général des modèles CGAF/CXAF. Des informations détaillées relatives à une commande donnée sont fournies avec la documentation jointe à la commande.

Figure 9 – Exemple de schéma type d'un système frigorifique et d'un circuit de lubrification pour CGAF - BPHE



PIÈCE	DÉSIGNATION
1	COMPRESSEUR SCROLL
2	ÉVAPORATEUR (ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES)
3	CONDENSEUR (ÉCHANGEUR REFRIGÉRIÉ PAR AIR)
4	ÉCHANGEUR DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR (ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES)
5	FILTRE DÉSHYDRATEUR
6	DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE
7	ROBINET DE SERVICE
8	VANNE SCHRAEDER
9	VANNE 3 VOIES
10	RÉCEPTEUR
11	VANNE D'ISOLATION

PIÈCE	DÉSIGNATION
PT	TRANSDUCTEUR DE PRESSION
PZH	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION
TT	SONDE DE TEMPÉRATURE
TCE	DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE
FSL	INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU D'ÉVAPORATEUR
M	MOTEUR DE VANNE 3 VOIES

—	CONDUITE FRIGORIFIQUE
- - -	CONDUITE D'HUILE
====	CONDUITE D'EAU GLACÉE/CHAUFFÉE
	ISOLATION

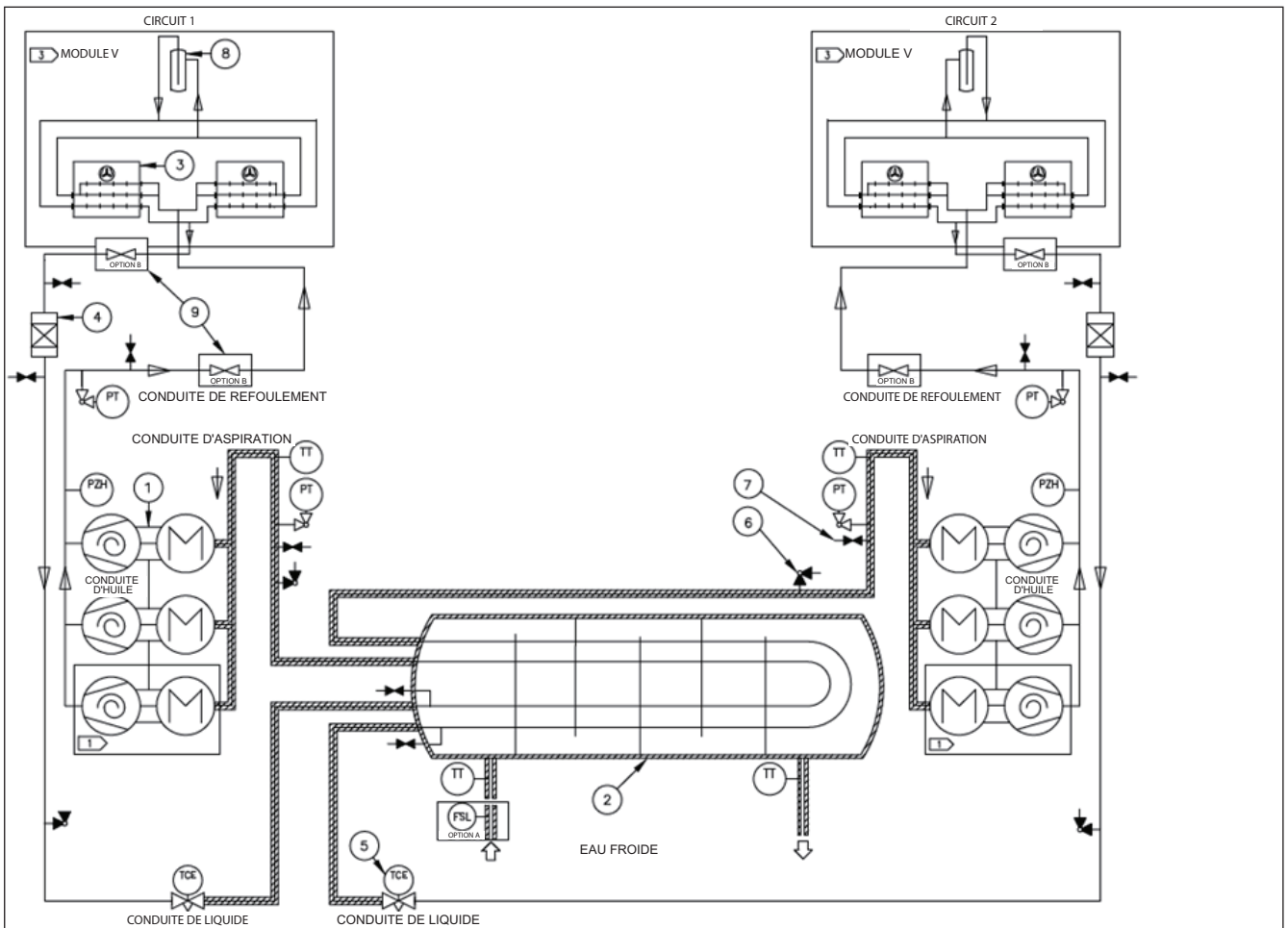
OPTION A : CONTRÔLEUR DE DÉBIT FSL
 OPTION B : VANNE D'ISOLEMENT PAR COMPRESSEUR AVEC COLLECTEUR

- 1 UNIQUEMENT POUR LES MODÈLES CGAF 140-150-165-180-190
- 2 UNITÉ FROID SEUL
- 3 OPTION DE RÉCUPÉRATION PARTIELLE DE CHALEUR
- 4 OPTION DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR TOTALE
- 5 MODULE V - POUR PLUS D'INFORMATIONS, SE RÉFÉRER AU TABLEAU CI-DESSOUS
- 6 NÉCESSAIRE SI CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE >30 kg/CIRCUIT (UNIQUEMENT POUR R454B)

TAILLES CGAF		080	090	100	110	130	140	150	165	180	190
MODULE V PAR CIRCUIT	SE	1V	1,5V	1,5V	1,5V	1,5V	2V	2V	2V	2,5V	2,5V
	HE/XE	1,5V	2V	2V	2V	2V	2,5V	2,5V	2,5V	3V	3V

Principes de fonctionnement

Figure 10 – Exemple de schéma type d'un système frigorifique et d'un circuit de lubrification pour CGAF S&T



PIÈCE	DÉSIGNATION
1	COMPRESSEUR SCROLL
2	ÉVAPORATEUR (ÉCHANGEUR DE CHALEUR À TUBE ET CALANDRE)
3	CONDENSEUR (ÉCHANGEUR REFRIGÉRIÉ PAR AIR)
4	FILTRE DÉSHYDRATEUR
5	DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE
6	ROBINET DE SERVICE
7	VANNE SCHRADER
8	RÉCEPTEUR
9	VANNE D'ISOLATION

PIÈCE	DÉSIGNATION
PT	TRANSDUCTEUR DE PRESSION
PZH	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION
TT	SONDE DE TEMPÉRATURE
TCE	DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE
FSL	INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU D'ÉVAPORATEUR
M	MOTEUR DE VANNE 3 VOIES

	CONDUITE FRIGORIFIQUE
	CONDUITE D'HUILE
	CONDUITE D'EAU GLACÉE/CHAUFFÉE
	ISOLATION

OPTION A : CONTRÔLEUR DE DÉBIT FSL

OPTION B : VANNE D'ISOLEMENT PAR COLLECTEUR DE COMPRESSEUR

1 UNIQUEMENT POUR LES TAILLES 140-150

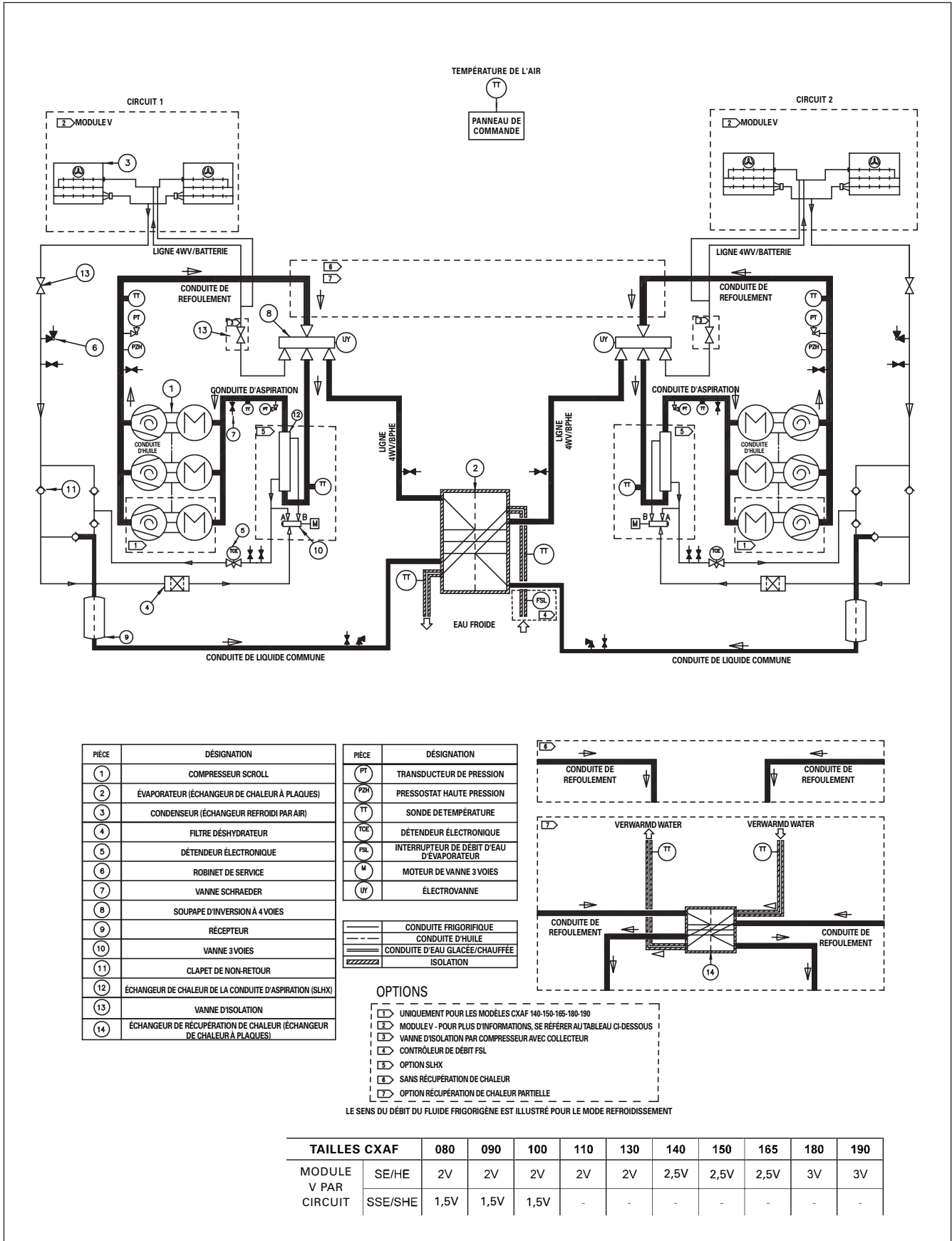
2 UNITÉ DE REFRIGÉRISEMENT SEUL

3 MODULE V - POUR PLUS D'INFORMATIONS, SE RÉFÉRER AU TABLEAU CI-DESSOUS

TAILLES DES MODÈLES CGAF À CALANDRE ET À TUBE	090	100	110	130	140	150
MODULE V PAR CIRCUIT	SE	1,5V	1,5V	1,5V	1,5V	2V

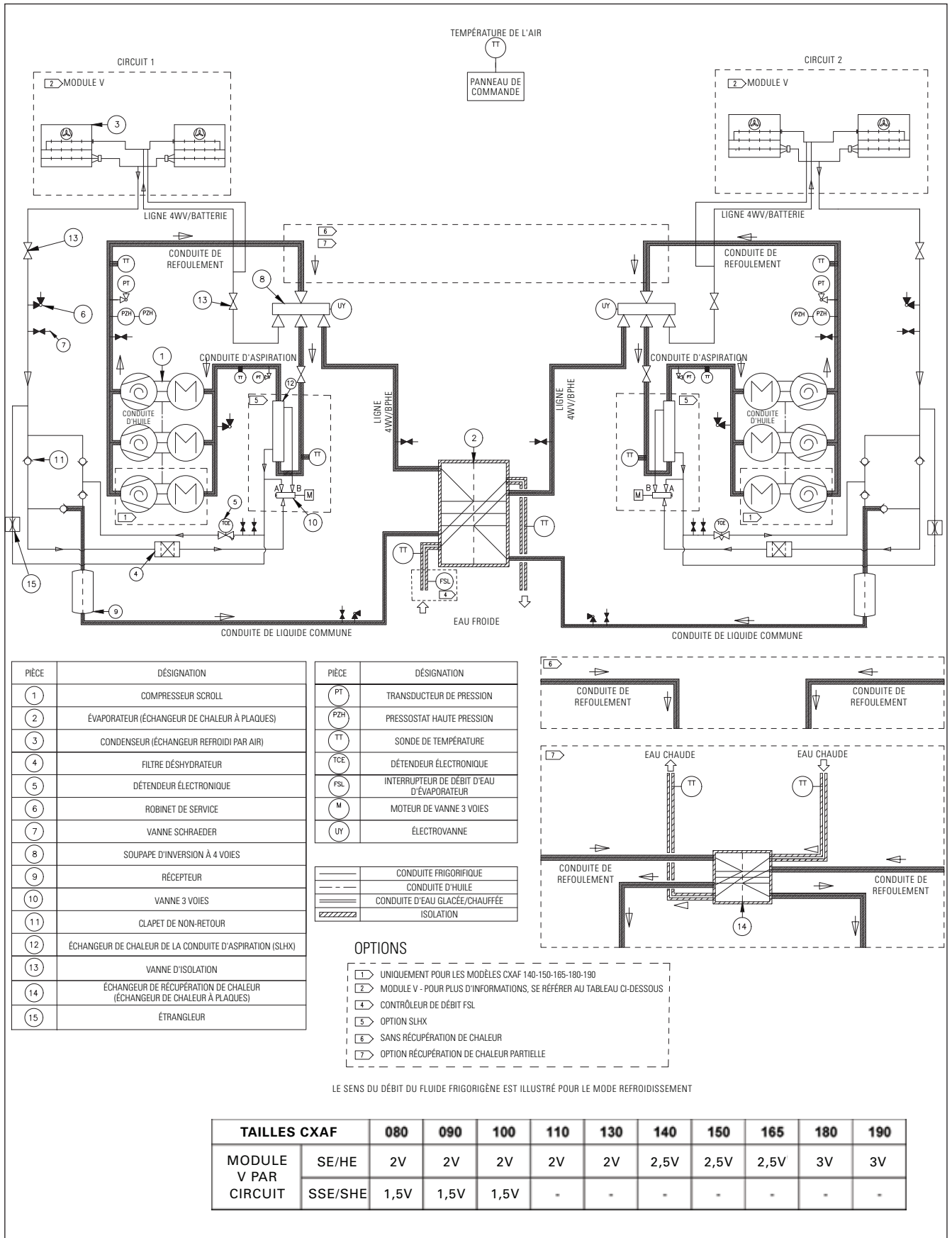
Principes de fonctionnement

Figure 11 – Exemple de schéma type d'un système frigorifique et d'un circuit de lubrification pour CXAF - BPHE



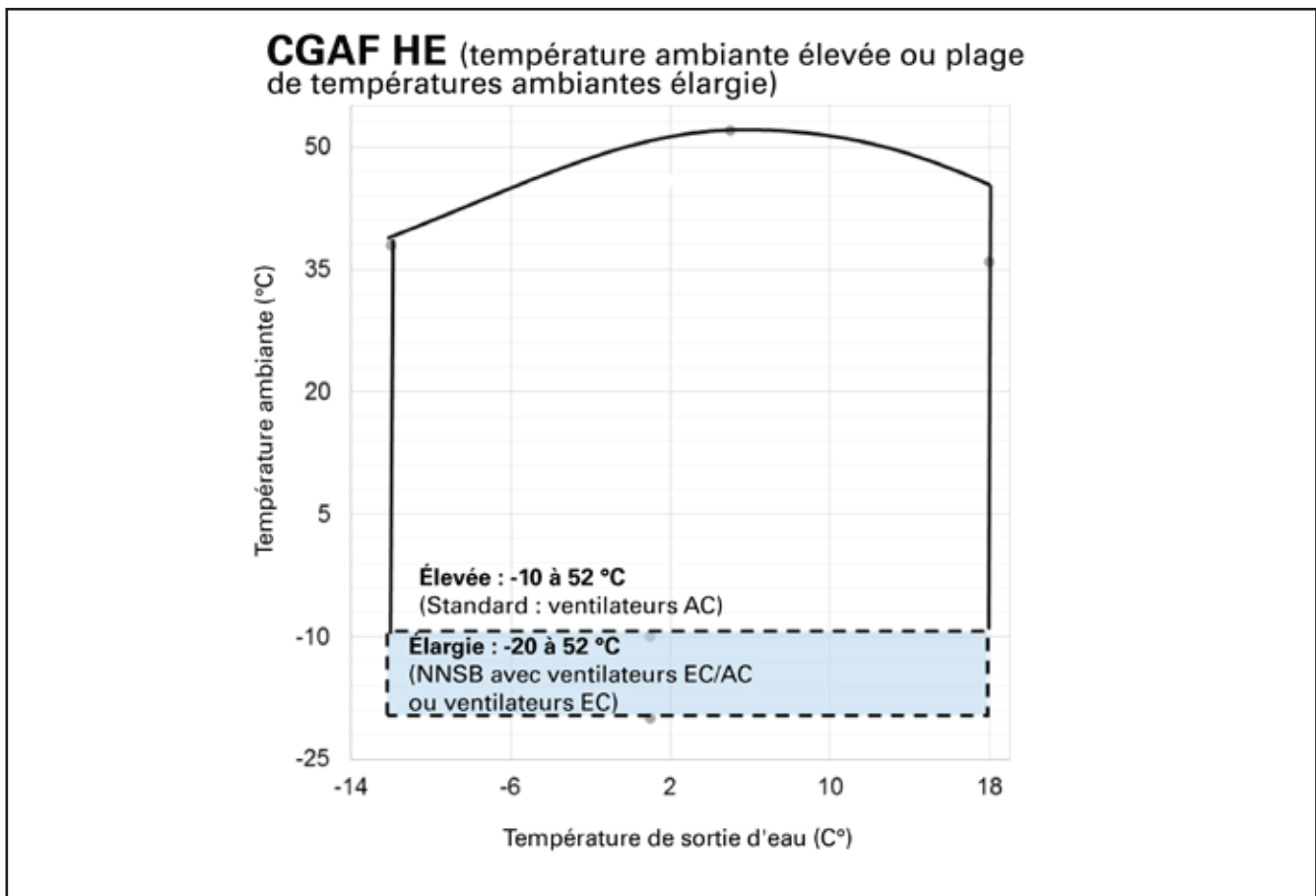
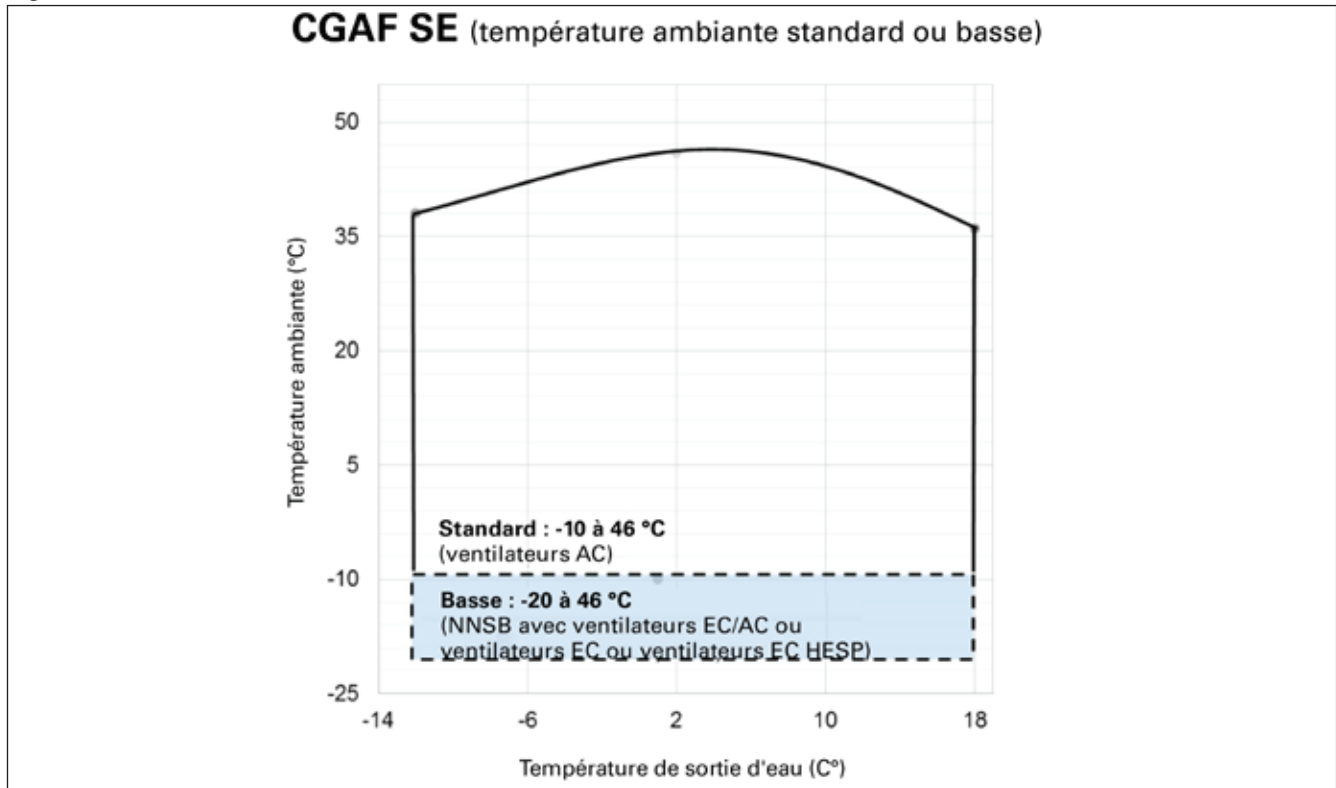
Principes de fonctionnement

Figure 12 – Exemple de schéma type d'un système frigorifique et d'un circuit de lubrification pour la pompe à chaleur CXAF



Plage de fonctionnement

Figure 13 - Carte de fonctionnement des modèles CGAF/CXAF



Plage de fonctionnement

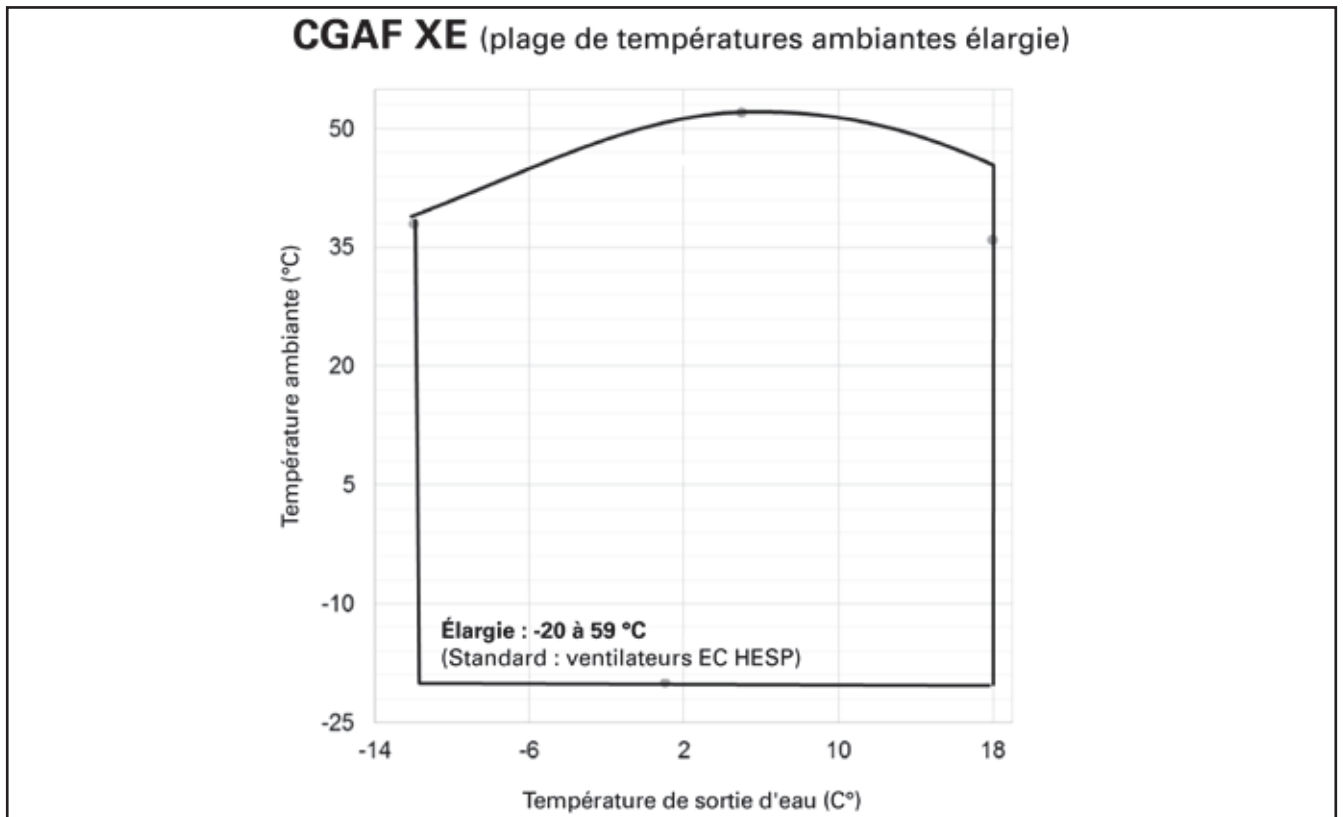
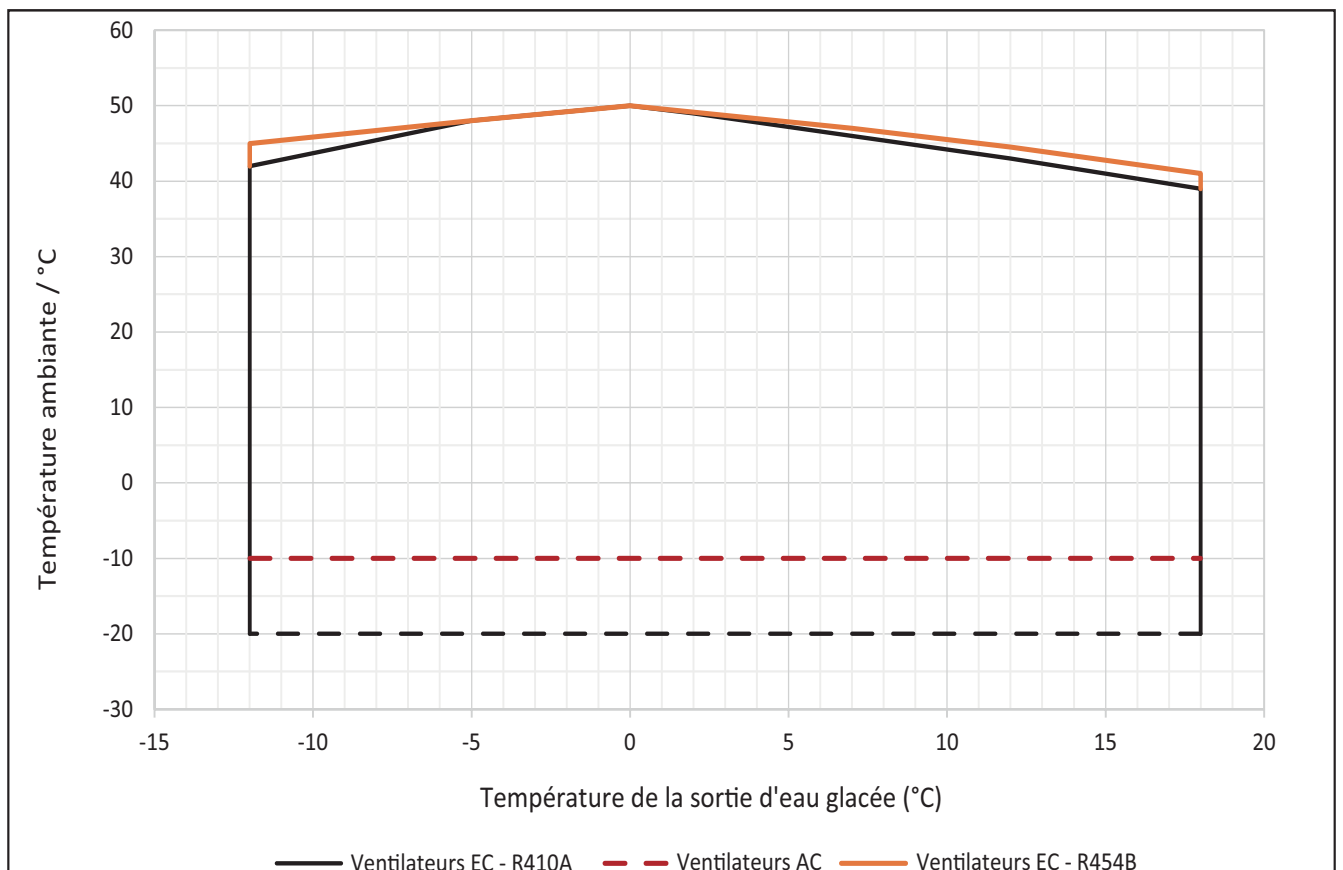
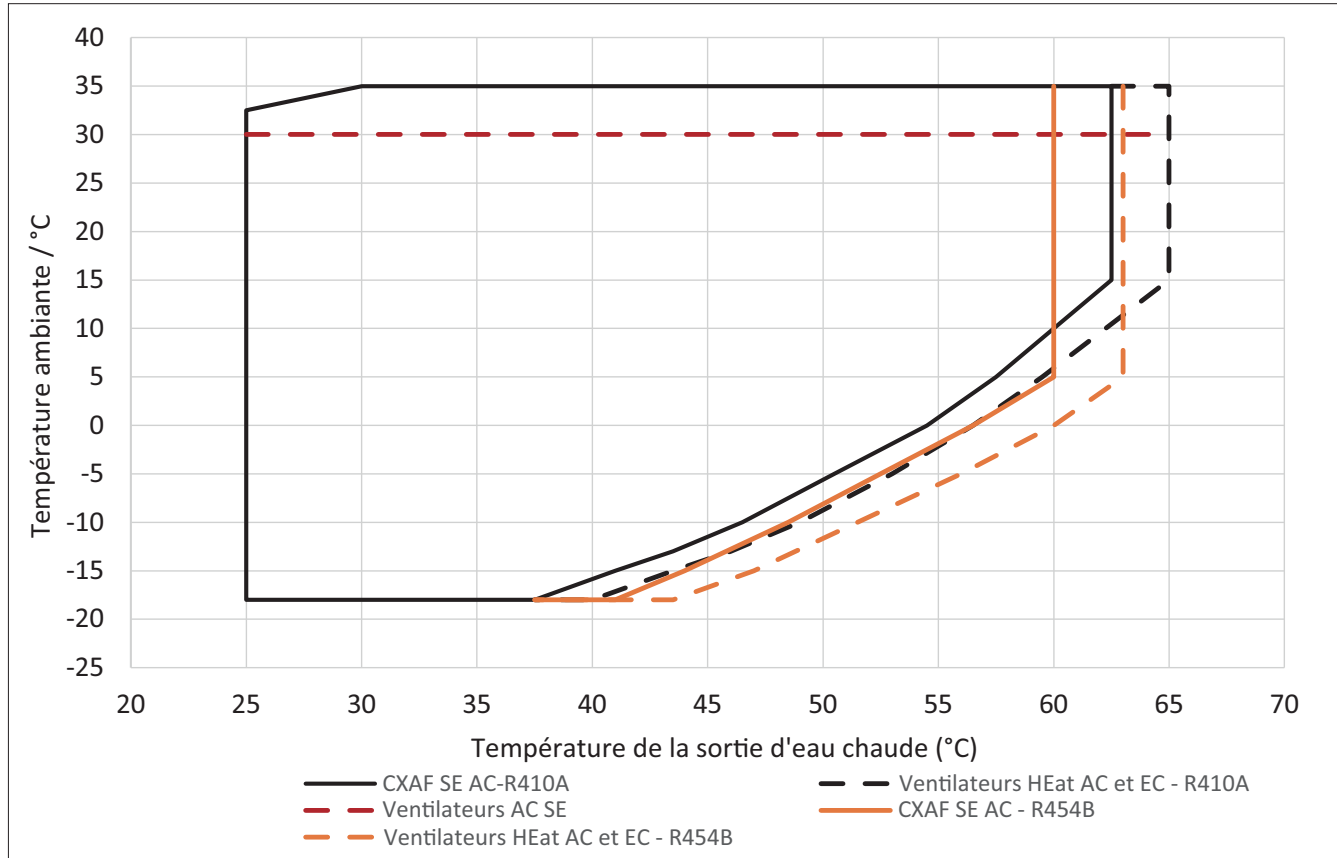


Figure 14 – CXAF - Plage de fonctionnement Refroidissement N/H/R



Plage de fonctionnement

Figure 15 – CXAF - Plage de fonctionnement Chauffage N/H/R



Remarques :

- Températures ambiantes minimales de démarrage/fonctionnement basées sur une vitesse d'air inférieure à 2 m/s.
- Température ambiante maximale de fonctionnement pour une unité à 12 °C/7 °C
- La courbe de la limite d'intensité peut varier d'une taille de machine à une autre, mais elle sera toujours parallèle à celle montrée sur la plage de fonctionnement.

Récupération totale de chaleur

L'option de récupération totale de chaleur inclut :

- Un échangeur de chaleur à plaques brasées commun pour les deux circuits frigorifiques installés de série entre le refoulement du compresseur et le condenseur à air, permettant un mélange de liquide et de gaz au niveau de la sortie de la batterie de condenseur.
- Batterie de condenseur MCHC avec moteur de ventilateur EC uniquement pour maintenir la pression de refoulement au-dessus de la température de condensation de la sortie d'eau de la THR.
- Une vanne 3 voies installée en usine du côté eau pour gérer la température de l'eau en sortie et la pression de refoulement élevée requise.
- Deux capteurs de températures pour réguler la température de sortie et d'entrée de l'eau chaude.
- Résistances de protection antigél (en option).

L'échangeur de chaleur est utilisé à la fois comme un système de désurchauffe et un condenseur des gaz de refoulement des compresseurs. Le fluide frigorigène sort de l'échangeur de chaleur à plaques brasées destiné à la récupération totale de chaleur sous forme mélangée de gaz et de liquide. Le condenseur à air sert à finaliser la condensation et fournir un fluide frigorigène sous-refrigéré au détendeur.

Dans ces unités, le fluide frigorigène circule principalement à travers un déshydrateur, maintenant l'ouverture de la dérivation à 10 % avec la THR éteinte. Cela évite la distillation d'huile dans la section morte. Pendant le fonctionnement de la THR, la vanne de dérivation s'ouvre entièrement, permettant un débit de fluide frigorigène de 65 % via la conduite de dérivation afin de maintenir la pression.

La puissance calorifique est fonction de la demande en refroidissement sur le refroidisseur, de la température ambiante et de la température de la boucle de récupération de chaleur. La puissance calorifique est optimisée par une régulation intelligente de la température de condensation au moyen des ventilateurs.

L'eau circulant à l'intérieur de l'échangeur de chaleur pour la récupération de chaleur ne devrait jamais être utilisée dans le cadre agroalimentaire ou comme eau potable. Elle doit être utilisée via une boucle directe destinée à chauffer ou préchauffer l'eau.

Remarque : la température ambiante doit être inférieure au point de consigne de la température de sortie d'eau de la THR pour fonctionner et permettre une récupération de chaleur de l'évaporateur de 45 à 116 %

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

ATTENTION ! La température du gaz de refoulement peut atteindre 130 °C, ce qui peut résulter en une surchauffe de l'eau de récupération de chaleur en cas de débit inapproprié.

ATTENTION ! Au premier démarrage, les sondes de température d'eau de récupération totale de chaleur doivent être vérifiées afin de s'assurer qu'elles ne sont pas inversées.

ATTENTION ! Une soupape de sûreté ou de sécurité installée sur le terrain du côté eau est nécessaire avec la récupération totale de chaleur afin de prévenir tout risque résultant d'une défaillance de la régulation de l'unité.

Recommandations concernant la tuyauterie

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

Isolez les conduites hydrauliques et d'autres sections de la boucle d'eau de récupération de chaleur pour prévenir la perte de chaleur et le risque de blessures potentielles découlant d'une exposition à une surface chaude.

N'utilisez pas une eau non traitée ou traitée de manière inappropriée dans la boucle d'eau de récupération de chaleur, car cela entraînera un fonctionnement inefficace et un risque d'endommagements de l'unité, comme une réduction du transfert de chaleur entre l'eau et le fluide frigorigène, une perte de charge d'eau accrue et une diminution 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. 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 antigél (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 :

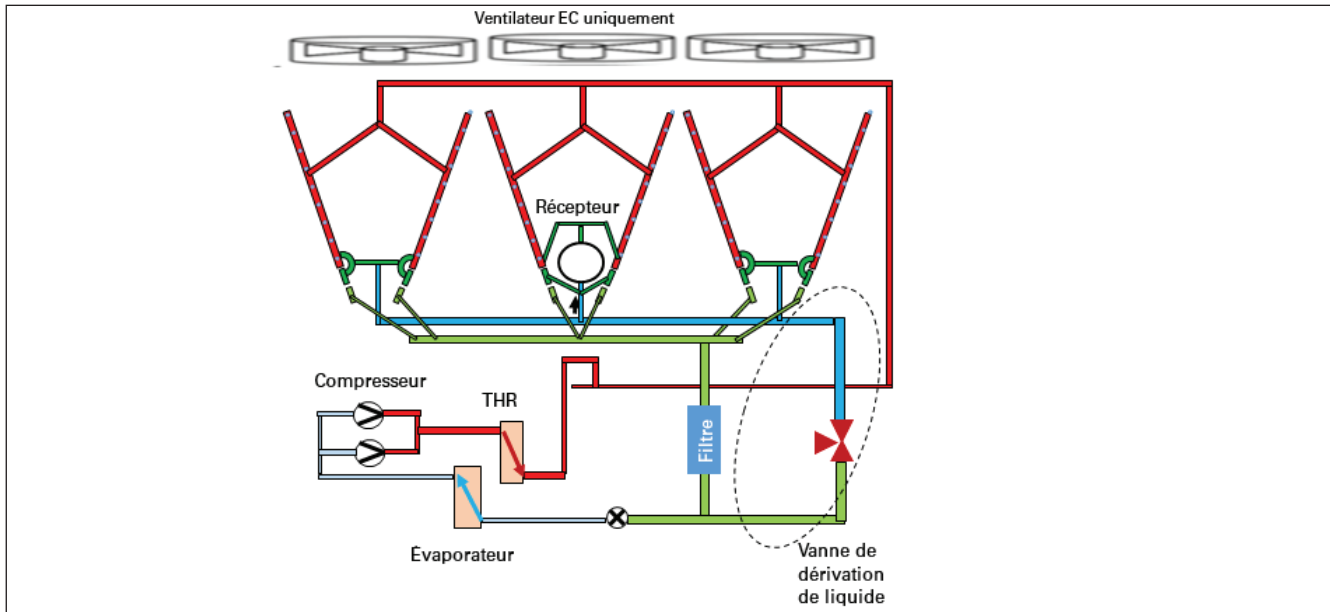
- Installez un ruban thermique sur toute la tuyauterie installée sur le terrain.
- Ajoutez un fluide inhibiteur de gel sur la boucle d'eau de récupération totale de chaleur.

Tableau 9 - Caractéristiques générales pour la récupération totale de chaleur (THR) en option des modèles CGAF 080-190

		CGAF 080	CGAF 090	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
Type d'échangeur de chaleur		Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable									
Modèle d'échangeur de chaleur pour la THR		DB400 x74	DB400 x74	DB400 x90	DB400 x90	DB400 x90	DB400 x122	DB400 x122	DB400 x122	DB400 x150	DB400 x150
Diamètre des raccords hydrauliques	(po) - (mm)	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1	Diam ext. 3"- 76,1
Volume de contenance en eau	L	15,2	15,2	18,5	18,5	18,5	25,3	25,3	25,3	31,2	31,2
Poids supplémentaire à l'expédition	kg	155	155	165	165	165	210	210	210	245	265
Protection antigél - résistance électrique											
Puissance maximale absorbée	(kW)	0,28	0,28	0,28	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Intensité max	(A)	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

Récupération totale de chaleur

Figure 16 - Schéma du fluide frigorigène pour la THR en option



La THR ne doit pas être utilisée pour une application au glycol du côté évaporateur. La température minimale de l'eau pour le démarrage de la THR doit être supérieure à 5 °C. La THR doit être utilisée lorsque la température de sortie de l'évaporateur est comprise entre 5 et 15,5 °C.

Tableau 10 - Plage de fonctionnement (THR) des modèles CGAF 080-190

Application	Température ambiante standard (°C)	Température ambiante haute (°C)
Min Limites de fonctionnement	7,2	7,2
Max Limites de fonctionnement	49	52
Min Température de sortie d'eau de l'évaporateur	4,4	4,4

Application	Température ambiante standard (°C)	Température ambiante haute (°C)
Max Température de sortie d'eau de l'évaporateur	15,6	15,6
Min Température de sortie d'eau de la THR	30	30
Max Température de sortie d'eau de la THR	55	55

Description de la vanne 3 voies de la THR

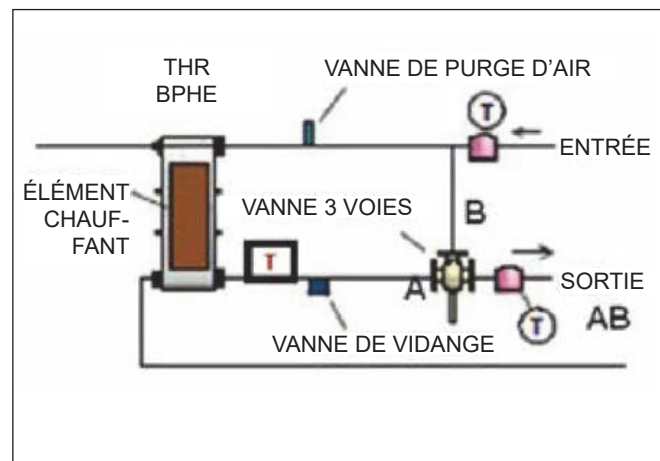
La vanne 3 voies est divisée en 2 parties principales : l'actionneur et le corps de vanne.

Corps de vanne

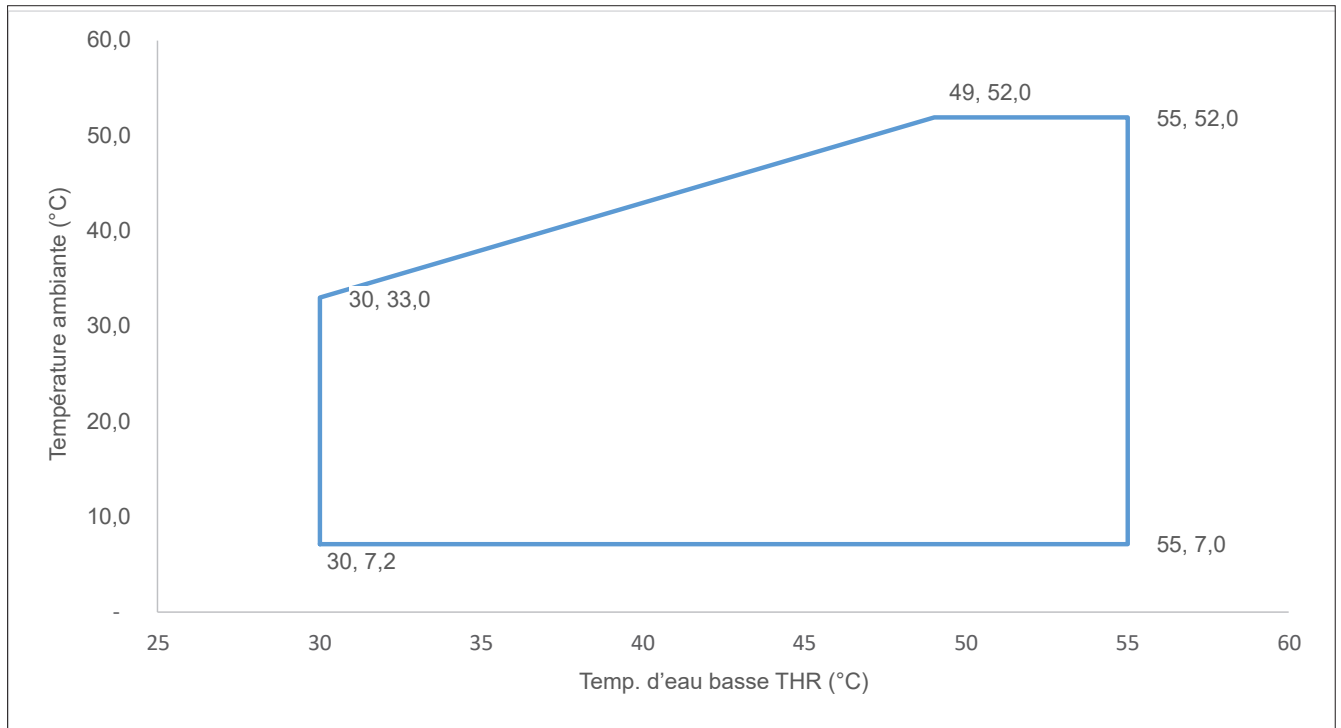
2 types de vanne sont utilisés (DN50, DN65) avec un Kv de 40, ** respectivement.

KV : valeur indiquant la capacité du débit de fluide dans une vanne, elle caractérise le débit volumique (m³/h) d'eau en mesurant la pression différentielle (bar). Cette valeur est liée à la course totale.

Le corps de la vanne 3 voies est relié au système au niveau de 3 points, A, B et AB, comme indiqué ci-dessous :



Récupération totale de chaleur

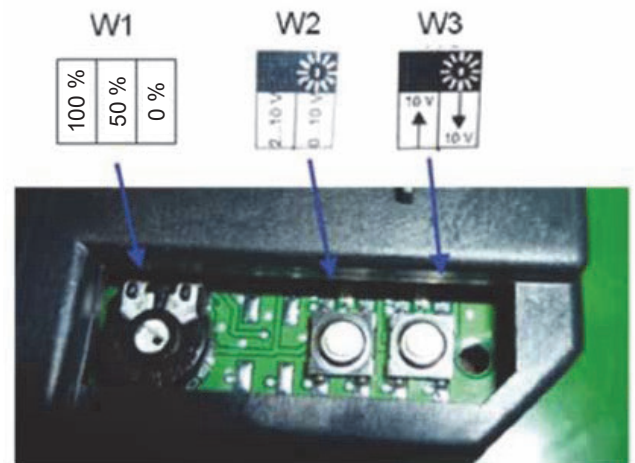


Présentation de l'actionneur

- Tension d'alimentation : 24 Vca

- Paramétrage de l'actionneur

- W1 (défaillance du signal d'entrée) : 100 %, l'actionneur s'ajustera à la position 100 % lorsque l'entrée du signal sera en défaut (THR BP contournée)
- W2 (plage de signaux d'entrée) : DEL éteinte pour 2~10 V
- W3 (direction de l'action) : DEL allumée 2 V pour A-AB fermé, 10 V pour A-AB complètement ouvert



Charge de fluide frigorigène

Lorsque la récupération totale de chaleur est installée, les charges de fluide frigorigène (kg) sont comme indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 - Charge de fluide frigorigène (THR en option) des modèles CGAF 080-190

		Charge de fluide frigorigène pour la THR en option										
			80	90	100	110	130	140	150	165	180	190
R410A	Base	SE		18	19	19,5	20,5	30	32	33	38	39
		HE/XE	22	27,5	27,5	28,5	29	39	39	39	43	43,5
	THR	SE		36	34	34	36	43	45	46	60	61
		HE/XE	36	40	41	41	42	61	61	61	63	64
R454B	Base	SE		15	16	16	17	25	26,5	27,5	31,5	32,5
		HE/XE	18,5	23	23	23,5	24	32,5	32,5	32,5	35,5	36
	THR	SE		30	28	28	30	35,5	37,5	38	50	50,5
		HE/XE	30	33	34	34	35	50,5	50,5	50,5	52,5	53

Récupération totale de chaleur

Figure 18 - Perte de charge hydraulique de la récupération totale de chaleur Courbe totale THR et BPHE (THR)

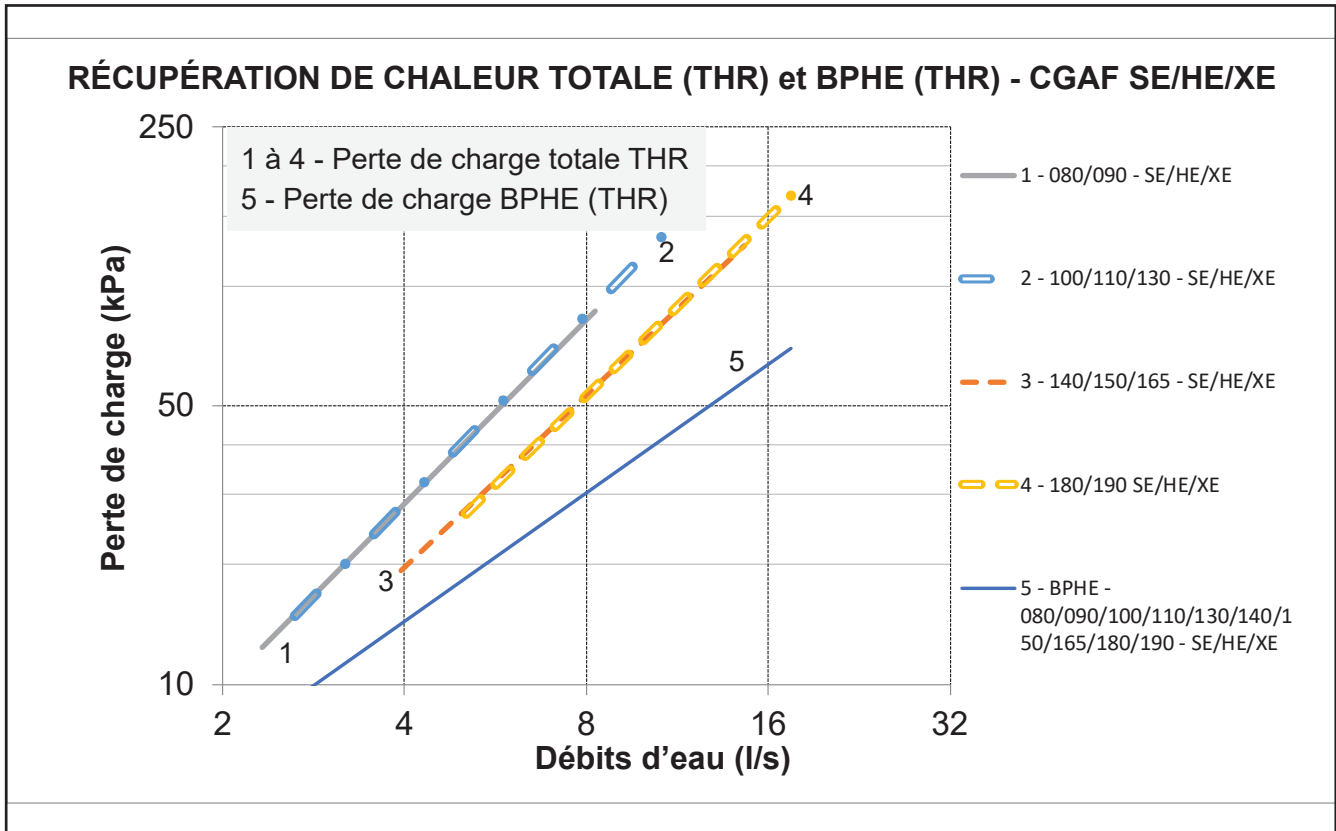
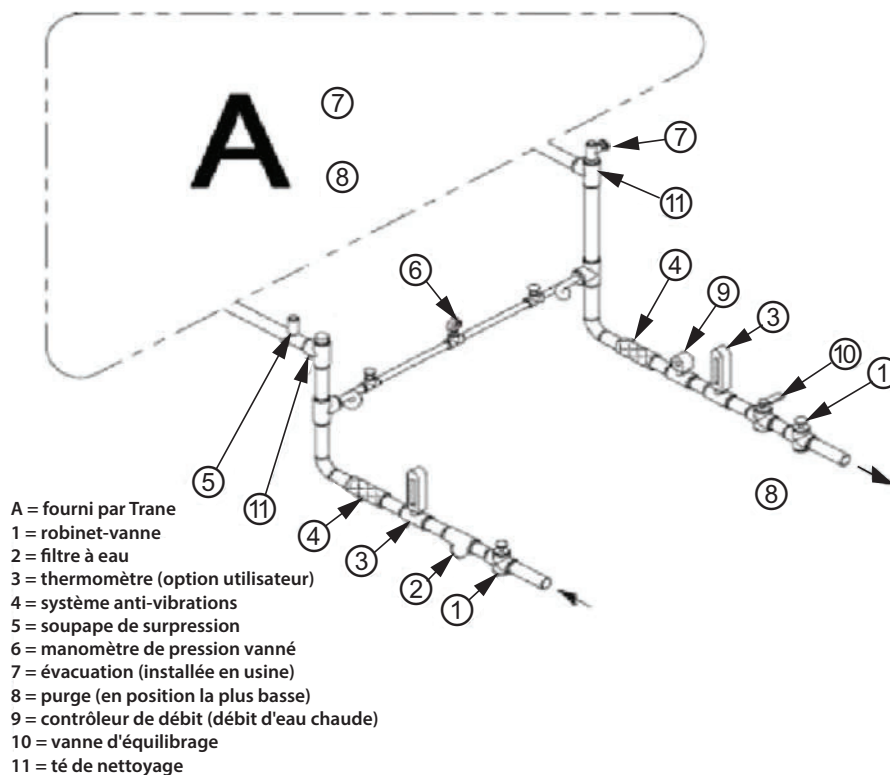


Figure 19 - Recommandations pour la tuyauterie de récupération totale ou partielle de chaleur



Récupération de chaleur partielle en option

L'option de récupération de chaleur est conçue à partir d'un échangeur de chaleur à plaques en série, doté d'un condenseur refroidi par à air. Cet échangeur de chaleur utilise la surchauffe du gaz de refoulement ainsi qu'une partie de la chaleur du gaz de condensation et les transfère vers le système d'eau chaude. Le refroidisseur peut simultanément produire de l'eau glacée et de l'eau chaude.

La puissance calorifique est fonction de la demande en refroidissement sur le refroidisseur, de la température ambiante et de la température de la boucle de récupération de chaleur.

La récupération partielle de chaleur comprend :

- Un échangeur de chaleur à plaques brasées commun aux deux circuits frigorifiques.
- Deux sondes de températures pour relever les informations de température d'eau chaude en entrée/sortie sur l'écran de commande de l'unité.
- Résistance de protection antigèle (en option).

Remarque : l'unité peut récupérer uniquement la puissance absorbée du compresseur en mode Récupération partielle de chaleur.

L'eau circulant à l'intérieur de l'échangeur de chaleur pour la récupération de chaleur ne devrait jamais être utilisée dans le cadre agroalimentaire ou comme eau potable. Elle doit être utilisée via une boucle directe destinée à chauffer ou préchauffer 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 allumée que lorsque l'échangeur de chaleur pour la récupération de chaleur contient de l'eau.

ATTENTION ! La température du gaz de refoulement peut atteindre 130 °C, ce qui peut résulter en une surchauffe de l'eau de récupération de chaleur en cas de débit inapproprié.

Tuyauterie de la récupération partielle de chaleur

Une soupape de sûreté ou de sécurité installée sur le terrain du côté eau est nécessaire avec la récupération partielle de chaleur afin de prévenir tout risque résultant d'une défaillance du thermostat.

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

La température de l'eau en entrée de la récupération partielle de chaleur doit être d'au moins 40 °C.

Isolez les conduites hydrauliques et d'autres sections de la boucle d'eau de récupération de chaleur pour prévenir la perte de chaleur et le risque de blessures potentielles découlant d'une exposition à une surface chaude.

Pour la tuyauterie de la récupération partielle de chaleur recommandée, voir figure.

N'utilisez pas une eau non traitée ou traitée de manière inappropriée dans la boucle d'eau de récupération de chaleur, car cela entraînera un fonctionnement inefficace et un risque d'endommagements de l'unité, comme une réduction du transfert de chaleur entre l'eau et le fluide frigorigène, une perte de charge d'eau accrue et une diminution du débit d'eau.

ATTENTION ! : Traitement approprié de l'eau !

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. Il est recommandé de faire appel aux services d'un spécialiste qualifié dans le traitement des eaux pour déterminer le traitement éventuel à appliquer.

Remarque : 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 antigèle pour la récupération partielle de chaleur (option)

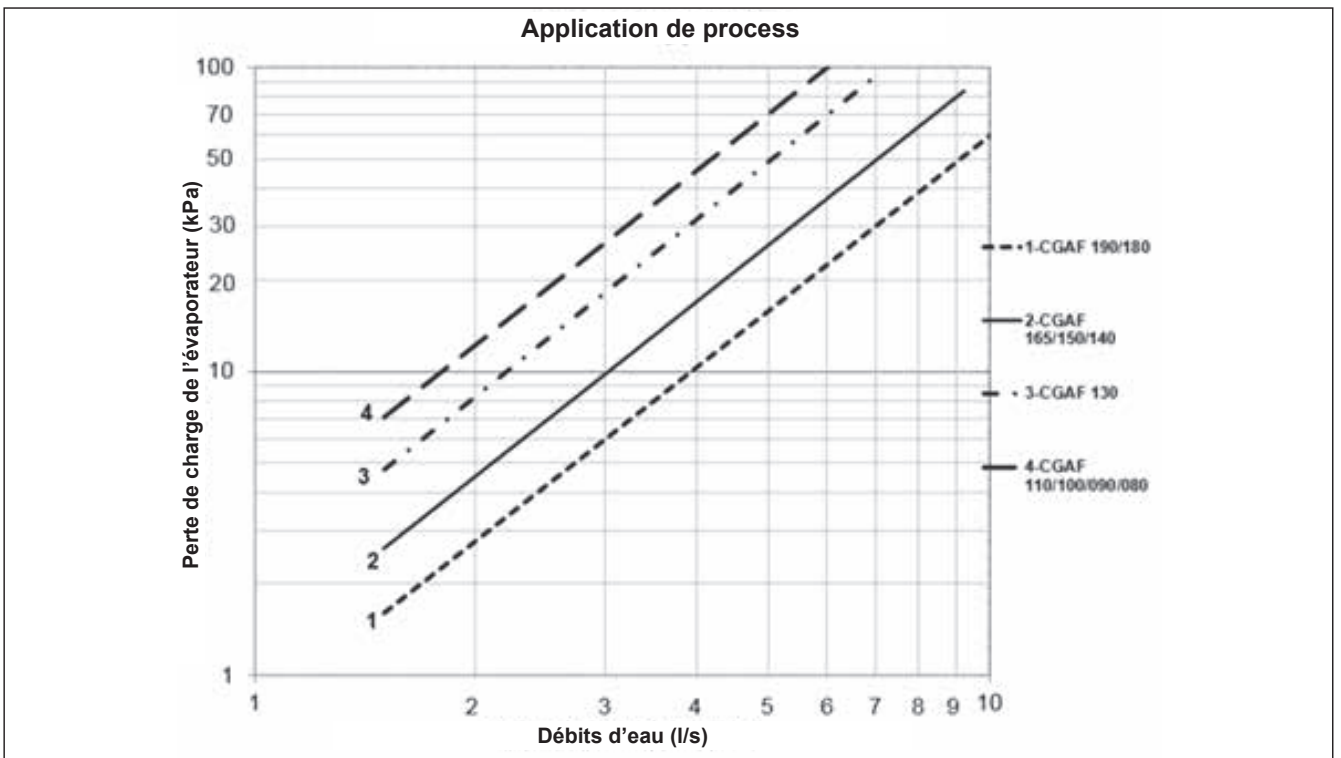
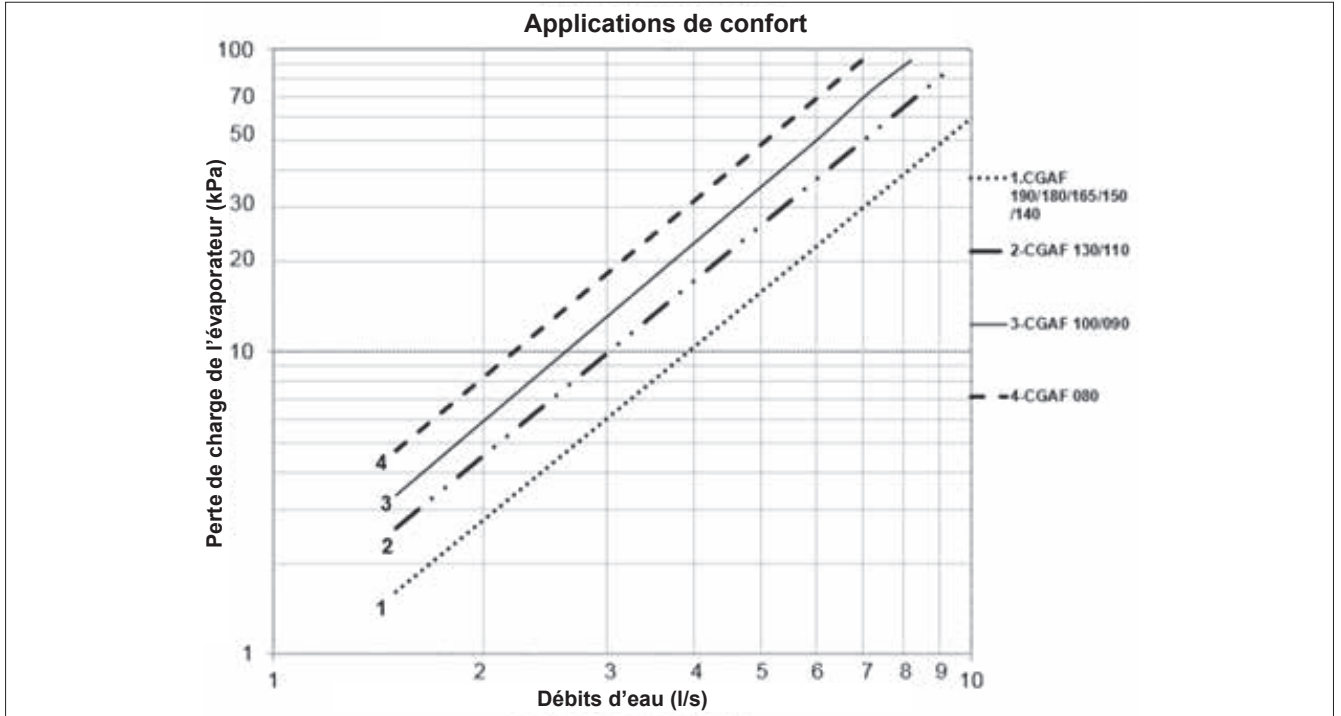
Le condenseur de la récupération de chaleur est isolé et une résistance installée en usine protégera l'échangeur de chaleur contre le gel avec des températures ambiantes pouvant atteindre -18°C. Dès que la température ambiante chute à environ 5°C, le thermostat alimente les résistances.

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

- Installez un ruban thermique sur toute la tuyauterie installée sur le terrain.
- Ajoutez un fluide inhibiteur de gel sur la boucle d'eau de récupération partielle de chaleur.

Récupération de chaleur partielle en option

Figure 20 - Perte de charge d'eau - échangeur de chaleur en mode récupération de chaleur



Récupération de chaleur partielle en option

Tableau 12 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CGAF 090-190 à rendement standard

		CGAF 90	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
		SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Option récupération partielle de chaleur (PHR)										
Type d'échangeur de chaleur	Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable									
Caractère 19 = N ou C										
Modèle d'échangeur de chaleur		B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1
Volume de contenance en eau	(L)	2,40	2,40	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Caractère 19 = P										
Modèle d'échangeur de chaleur		B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm)	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1
Volume de contenance en eau	(L)	1,44	1,44	1,44	1,80	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
Puissance absorbée max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(W)	60 / 60	60 / 60	120 / 60	120 / 60	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120
Instensité max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(A)	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3

Tableau 13 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CGAF 080-190 à rendement élevé

		CGAF 80	CGAF 90	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
		HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Option récupération partielle de chaleur (PHR)											
Type d'échangeur de chaleur	Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable										
Caractère 19 = N ou C											
Modèle d'échangeur de chaleur		B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm)	1 1/2" - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1
Volume de contenance en eau	(L)	1,80	2,40	2,40	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Caractère 19 = P											
Modèle d'échangeur de chaleur		B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm)	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1
Volume de contenance en eau	(L)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,80	4,32	4,32	4,32	5,76	5,76
Puissance absorbée max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(W)	60 / 60	60 / 60	60 / 60	120 / 60	120 / 60	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120
Instensité max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(A)	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3

Tableau 14 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CGAF 080-190 à rendement supérieur

		CGAF 80	CGAF 90	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
		XE	XE	XE	XE	XE	XE	XE	XE	XE	XE
Option récupération partielle de chaleur (PHR)											
Type d'échangeur de chaleur	Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable										
Caractère 19 = N ou C											
Modèle d'échangeur de chaleur		B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm)	1 1/2" - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1
Volume de contenance en eau	(L)	1,80	2,40	2,40	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Caractère 19 = P											
Modèle d'échangeur de chaleur		B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm)	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	1 1/2" - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2 1/2" - 76,1	2 1/2" - 76,1
Volume de contenance en eau	(L)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,80	4,32	4,32	4,32	5,76	5,76
Puissance absorbée max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(W)	60 / 60	60 / 60	60 / 60	120 / 60	120 / 60	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120
Instensité max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(A)	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3

Free Cooling en option

Tableau 15 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CGAF 080-190 à rendement standard

	CXAF 80 SSE	CXAF 90 SSE	CXAF 100 SSE	CXAF 80 SE	CXAF 90 SE	CXAF 100 SE	CXAF 110 SE	CXAF 130 SE	CXAF 140 SE	CXAF 150 SE	CXAF 165 SE	CXAF 180 SE	CXAF 190 SE
Option récupération partielle de chaleur (PHR)													
Type d'échangeur de chaleur	Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable												
Caractère 19=N ou C													
Modèle d'échangeur de chaleur	B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm) 1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume de contenance en eau	(L) 1,8	2,4	2,4	1,8	2,4	2,4	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Caractère 19 = P													
Modèle d'échangeur de chaleur	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm) 1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume de contenance en eau	(L) 1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,8	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
Puissance absorbée max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(W) 60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	120 / 60	120 / 60	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120
Intensité max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(A) 0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3

Tableau 16 - Caractéristiques générales pour la récupération partielle de la chaleur des modèles CXAF 080-190 à rendement élevé

	CXAF 80 SHE	CXAF 90 SHE	CXAF 100 SHE	CXAF 80 HE	CXAF 90 HE	CXAF 100 HE	CXAF 110 HE	CXAF 130 HE	CXAF 140 HE	CXAF 150 HE	CXAF 165 HE	CXAF 180 HE	CXAF 190 HE
Option récupération partielle de chaleur (PHR)													
Type d'échangeur de chaleur	Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable												
Caractère 19=N ou C													
Modèle d'échangeur de chaleur	B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm) 1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume de contenance en eau	(L) 1,8	2,4	2,4	1,8	2,4	2,4	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Caractère 19 = P													
Modèle d'échangeur de chaleur	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Taille de raccordement d'eau (raccordement fileté)	(po) - (mm) 1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume de contenance en eau	(L) 1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,8	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
Puissance absorbée max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(W) 60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	60 / 60	120 / 60	120 / 60	120 / 120	120 / 120	120 / 120	120 / 120
Intensité max de la résistance antigel (caractère standard 19 = N ou C / caractère industriel 19 = P)	(A) 0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,15	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3

Free Cooling en option

Tableau 17 - Caractéristiques générales pour l'option de Free Cooling pour les tailles 080-190

	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF	CGAF
	080	090	100	110	130	140	150	165	180	190	
Type d'échangeur de chaleur pour le Free Cooling	Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium										
Type moteur/ventilateur	Ventilateur hélicoïde/moteur AC à vitesse fixe/moteur EC à vitesse variable										
Caractère 56 = 1											
Type moteur/ventilateur	Ventilateur hélicoïde : moteur AC à vitesse fixe										
Puissance par moteur	kW	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Régime moteur	tr/min	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Caractère 56 = 2											
Type moteur/ventilateur	Ventilateur hélicoïde : moteur EC à vitesse variable										
Puissance par moteur (caractère 12 = N)	kW	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
Régime moteur (caractère 12 = N)	tr/min	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Puissance par moteur (caractère 12 = H)	kW	2,28	1,67	1,67	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28
Régime moteur (caractère 12 = H)	tr/min	1000	910	910	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Caractère 56 = 3											
Type moteur/ventilateur	Ventilateur hélicoïde : moteur EC à vitesse variable										
Puissance par moteur	kW	2,07	1,61	1,61	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
Régime moteur	tr/min	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diamètre des raccords hydrauliques	(po) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Largeur supplémentaire	mm	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245
Option Free cooling direct (4)											
Option Free cooling total	Free Cooling total (caractère 25 = F)										
Caractère 12 = N											
Nombre de batteries		-	4	4	4	4	6	6	6	8	8
Puissance du moteur max. de la pompe FC	kW	-	2,3	2,3	2,3	2,3	2,56	2,56	2,56	3	3
Intensité nominale max. de la pompe FC	A	-	4,3	4,3	4,3	4,3	5,8	5,8	5,8	6,15	6,15
Débit d'eau nominal en été	L/s	-	16,0	17,6	19,5	3,1	23,7	25,9	27,8	31,1	33
Perte de charge de l'unité en été	kPa	-	117,5	118,8	126,1	126,4	106,7	105,0	104,1	115	118,0
Capacité de Free Cooling direct	kW	-	215,0	215,3	215,8	214,8	337,2	337,3	337,5	464,0	489,7
Perte de charge de l'unité client en hiver	kPa	-	88,0	85,1	87,3	66,7	75,2	68,1	62,3	60,7	55,6
Résistance antigel**	W	-	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Poids supplémentaire à l'expédition	kg	-	325	325	325	325	455	455	455	565	565
Volume d'eau supplémentaire	L	-	67,33	67,33	67,33	67,33	81,09	81,09	81,09	94,86	94,86
Caractère 12 = H ou caractère 12 = A											
Nombre de batteries		4	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Puissance du moteur max. de la pompe FC	kW	2,3	2,56	2,56	2,56	2,56	3	3	3	3	3
Intensité nominale max. de la pompe FC	A	4,3	5,8	5,8	5,8	5,8	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
Débit d'eau nominal en été	L/s	14,8	17,0	18,8	21,0	23,1	25,1	27,6	29,4	32,3	34,3
Perte de charge de l'unité en été	kPa	75,3	97,1	98,8	107,4	117,5	77,1	83,8	94,9	113,2	121,4
Capacité de Free Cooling direct	kW	214,8	332,3	332,9	333,6	332,1	463,8	463,8	463,9	558,3	558,5
Perte de charge de l'unité client en hiver	kPa	48,9	60,1	55,5	56,6	45,2	40,8	40,4	45,8	54,6	56,2
Résistance antigel**	W	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Poids supplémentaire à l'expédition	kg	325	415	415	415	415	565	565	565	660	660
Volume d'eau supplémentaire	L	67,33	81,09	81,09	81,09	81,09	94,86	94,86	94,86	108,62	108,62
Option sans glycol											
Type Free cooling total	Free Cooling total (caractère 25 = H)										
Caractère 12 = N											
Nombre de batteries		-	4	4	4	4	6	6	6	8	8
Débit d'eau nominal en été	L/s	-	14,8	16,3	18,0	19,8	21,9	23,9	25,6	28,7	30,5
Perte de charge de l'unité en hiver et en été	kPa	-	118,5	125,7	139,1	97,0	89,3	90,1	91,3	85,4	87,6
Capacité de Free Cooling sans glycol	kW	-	175,5	176,6	177,6	174,6	265,6	268,3	270,2	374,0	380,1
Puissance du moteur max. de la pompe de glycol	kW	-	2,3	2,3	2,3	2,3	2,56	2,56	2,56	3	3
Intensité nominale max. de la pompe de glycol	A	-	4,3	4,3	4,3	4,3	5,8	5,8	5,8	6,15	6,15
Modèle BPHE pour le FC		-	B427M2+ M1x118	B427M2+ M1x118	B427M2+ M1x118	B427M2+ M1x118	B427M2+ M1x152	B427M2+ M1x152	B427M2+ M1x152	B427H+ M2x260	B427H+ M2x260
Résistance antigel**	W	-	480	480	480	480	480	480	480	640	640
Poids supplémentaire à l'expédition	kg	-	405	405	405	405	555	555	555	720	720
Contenu en glycol	L	-	167	167	167	167	228	228	228	304	304

Free Cooling en option

Tableau 17 - Caractéristiques générales pour l'option de Free Cooling pour les tailles 080-190 (suite)

	CGAF 080	CGAF 090	CGAF 100	CGAF 110	CGAF 130	CGAF 140	CGAF 150	CGAF 165	CGAF 180	CGAF 190
Caractère 12 = H ou caractère 12 = A										
Nombre de batteries	4	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Débit d'eau nominal en été	L/s	13,7	15,7	17,4	19,4	21,3	23,2	25,4	27,2	29,8
Perte de charge de l'unité en hiver et en été	kPa	83,3	90,7	96,0	107,6	76,0	57,6	62,6	70,8	78,3
Capacité de Free Cooling sans glycol	kW	174,4	261,9	264,6	267,1	260,4	363,7	368,5	371,6	445,7
Puissance du moteur max. de la pompe de glycol	kW	2,3	2,56	2,56	2,56	2,56	3	3	3	3
Intensité nominale max. de la pompe de glycol	A	4,3	5,8	5,8	5,8	5,8	6,15	6,15	6,15	6,15
Modèle BPHE pour le FC		B427M2+ M1x118	B427M2+ M1x152	B427M2+ M1x152	B427M2+ M1x152	B427M2+ M1x152	B427H+ M2x260	B427H+ M2x260	B427H+ M2x260	B427H+ M2x294
Résistance antigel**	W	480	480	480	480	480	640	640	640	640
Poids supplémentaire à l'expédition	kg	405	520	520	520	520	720	720	720	835
Contenu en glycol	L	167	227	227	227	227	304	304	304	363

(1) Condition FC en mode Hiver : Temp. entrée d'eau =20 °C, Temp. ambiante =0 °C

(2) 30 % EG est utilisé dans la boucle de glycol pour GFFC

(3) ** = absence de résistance sur l'entrée d'eau du BPHE, résistance antigel (W) moins 60 W pour les unités de 080 à 140 et 120 W pour les unités de 150 à 190.

Mode de fonctionnement Free Cooling intégré au refroidisseur

La puissance du Free Cooling intégré au refroidisseur repose sur le contrôle du refroidisseur pour maximiser l'utilisation du Free Cooling lorsque les températures extérieures sont favorables. Le choix entre la réfrigération du compresseur et la réfrigération de Free Cooling sera fait et activé en fonction des trois mesures de température suivantes :

- Température de l'air ambiant
- Température d'entrée et de sortie de l'évaporateur
- Point de consigne de l'eau glacée

Les batteries de Free Cooling sont installées de série avec l'évaporateur. Un ensemble de vannes de régulation d'eau permet aux batteries d'être contournées lorsqu'elles ne sont plus utiles, c'est-à-dire quand les températures extérieures sont favorables au Free Cooling.

Il est possible de différencier trois modes de fonctionnement :

1. Fonctionnement en mode Été ou en mode Réfrigération du compresseur

Dans ce mode, la température ambiante est supérieure à la température du fluide entrant dans l'évaporateur. Le Free Cooling n'est pas activé, les compresseurs fonctionnent et la régulation est effectuée en fonction de la logique de fonctionnement ventilateur/compresseur.

2. Fonctionnement en mode mi-saison ou en mode combiné Réfrigération + Free Cooling

Dans ce mode de fonctionnement, le Free Cooling sera activé dès que la température extérieure sera inférieure à la température de l'eau d'entrée de l'évaporateur. La logique de fonctionnement est décrite ci-dessous.

Le système de Free Cooling fonctionne simultanément avec la réfrigération mécanique du compresseur. La plupart du temps, le Free Cooling ne couvrira qu'une partie de la demande en refroidissement. En d'autres termes, la réfrigération mécanique complètera le travail déjà réalisé par le Free Cooling.

3. Fonctionnement en mode hiver ou en mode Free Cooling total

En-deçà d'une certaine température ambiante et en fonction du point de consigne de l'eau glacée établi, la tâche de refroidissement demandée sera entièrement effectuée par le système de Free Cooling. Les compresseurs ne fonctionnent pas car les batteries de Free Cooling sont capables de fournir la température d'eau glacée demandée. La régulation de la capacité est abordée dans la section suivante. Dans ce mode, seuls les ventilateurs fonctionnent.

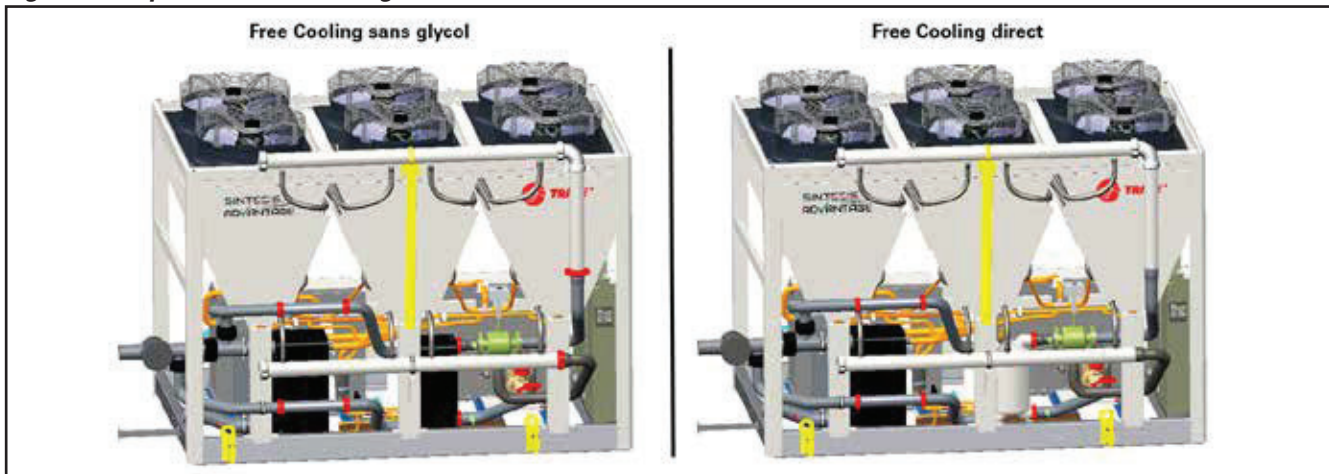
Généralités

Le système de Free Cooling intégré au refroidisseur véhiculant un fluide se compose de batteries à « macrocanaux » ou à « radiateurs ». Il s'installe sur le même châssis que celui des batteries de condenseur MCHC du circuit de fluide frigorigène du refroidisseur. Les batteries de Free Cooling sont entièrement en aluminium ; leur conception est identique à celle d'un radiateur plat et présente une faible perte de pression d'air permettant de prévenir la dégradation des performances du ventilateur.

Les batteries de Free Cooling sont installées de série avec l'évaporateur. Un ensemble de vannes de régulation d'eau permet au système d'atteindre la capacité de Free Cooling requise.

Free Cooling en option

Figure 21 - Option de Free Cooling total



Si vous voulez savoir ce que signifie la distribution de récupération de chaleur partielle par les batteries, veuillez contacter le bureau de vente Trane.

Conditions d'activation du Free Cooling :

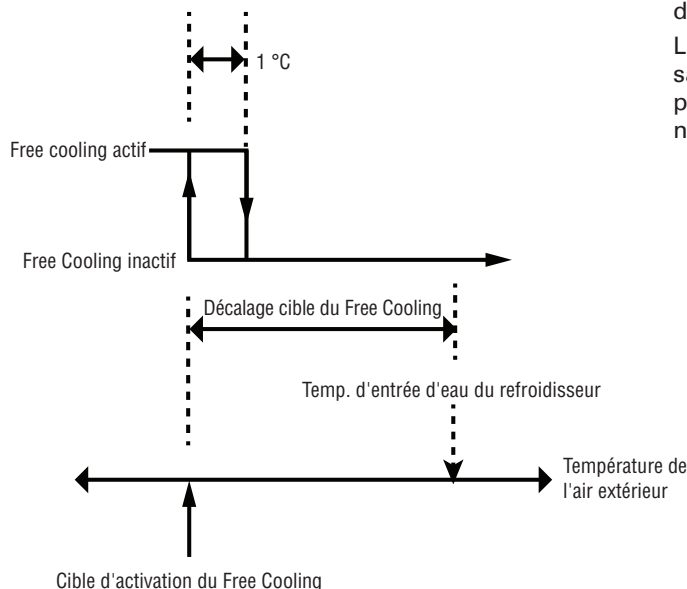
Pour activer le Free cooling, il faut que l'unité soit active en mode Refroidissement et que la température extérieure soit suffisamment basse, conformément à la figure ci-dessous.

La fonction Free Cooling est activée lorsque la température de l'air extérieur est inférieure au point de consigne d'activation du refroidissement de l'eau glacée moins le décalage du Free Cooling.

Une hystérésis doit également être appliquée pour éviter le fonctionnement en cycle court de la logique d'activation du Free Cooling. Le décalage du Free Cooling est un paramètre réglable, permettant d'activer le Free Cooling.

Si la fonction Free Cooling est activée, le Free Cooling devient la première étape du refroidissement. Le Free Cooling est l'étape initiale nécessaire pour la charge de la capacité de refroidissement et la dernière étape à prendre en compte pour la décharge de la capacité.

Figure 22 - Conditions d'activation du Free Cooling



Afin de maximiser le fonctionnement simultané du Free Cooling et du compresseur, la logique suivante est appliquée :

En cas de configuration de l'unité en mode « Free Cooling partiel », si le Free Cooling atteint sa pleine capacité et si le compresseur est appelé à démarrer, le circuit 2 doit démarrer en premier (si possible). Cela signifie également que, dans ces conditions, la fonction d'équilibrage du compresseur est désactivée.

Remarque : le Tracer™ UC800/Symbio800 ne verrouille pas le compresseur en dessous du point de bascule en mode Free Cooling, mais le compresseur est verrouillé lorsque l'air extérieur est inférieur à la « limite ambiante basse » définie à -10 °C. Le FC sera donc la seule source de refroidissement en dessous de -10 °C.

Remarque concernant l'installation : le refroidisseur est livré avec l'ensemble des plans dimensionnels, des schémas de levage, des instructions de positionnement des coussinets en néoprène et des schémas de câblage. La pression maximale pour l'unité avec le Free Cooling sans glycol ou direct est de 400 kPa. Reportez-vous à la plaque signalétique de l'unité pour connaître la valeur nominale.

Free Cooling en option

Fonctionnement de la pompe avec l'option sans glycol : une pression minimale de 250 kPa côté eau est impérative afin d'éviter un phénomène de cavitation.

Option sans glycol : afin d'éviter d'endommager des composants, le client doit fournir un filtre (maillage de 1 mm) qui sera installé au niveau de l'admission de l'entrée.

Lorsque l'unité est expédiée, le circuit de Free Cooling ne contient pas de glycol.

La ventilation de la boucle de free-cooling doit être effectuée en utilisant le mode de surcharge manuel pour faire fonctionner la pompe de free-cooling et en ouvrant la pompe de free-cooling et en fermant la vanne de dérivation.

À une température ambiante de 10 à 20 °C, l'expansion doit être pressurisée à 250 kPa. Procédez à une vérification avant que le circuit de glycol ne soit rempli ou lorsque la pression est proche de 0.

Toutes les unités de Free Cooling doivent être protégées contre le gel avec 30 % d'éthylène glycol et une température ambiante minimale dans le circuit de la boucle de refroidissement. Ce pourcentage est le plus approprié pour protéger l'unité du gel. À réception, assurez-vous qu'il ne reste plus d'eau de test dans le circuit de refroidissement libre, elle risquerait de geler en période hivernale.

L'eau peut être piégée dans le BPHE. Aussi convient-il d'être extrêmement vigilant de façon à l'éliminer complètement du BPHE lorsque l'unité est en mode Off (Arrêt) si la vidange est le mode de protection choisi en hiver.

Outre les matériaux utilisés dans le circuit du bâtiment connecté au refroidisseur, le système de Free Cooling est composé d'éléments en cuivre, acier carbone, fonte, zinc, caoutchouc synthétique, laiton et aluminium AA3102, AA3003 et AA4045. Déterminez le niveau de concentration de la solution à base de glycol inhibé pour atteindre une teneur en inhibiteur adéquate. Il est déconseillé de diluer une plus forte concentration en raison de la dilution de l'inhibiteur. Le fluide glycolé ne doit pas présenter de corps solides étrangers. Définissez un calendrier d'entretien conformément aux instructions du fabricant de glycol pour assurer la protection du produit durant son utilisation.

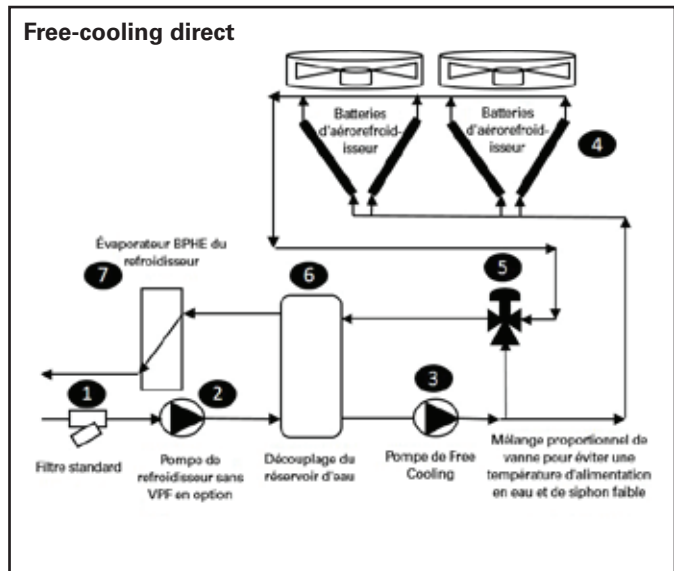
Remarque : dommages à l'équipement ! En cas de non-respect des consignes préconisées ci-dessous, vous risquez d'endommager l'équipement.

N'UTILISEZ PAS D'EAU NON TRAITÉE. Veillez à utiliser une solution glycolée avec l'option Free Cooling direct. Le pourcentage de glycol doit être basé sur les exigences d'évitement du gel. La solution glycolée nécessite un système d'inhibiteur qu'il convient de choisir avec précaution à l'aide d'un spécialiste en traitement de l'eau compétent pour lutter contre la corrosion dans un système constitué de métaux mélangés.

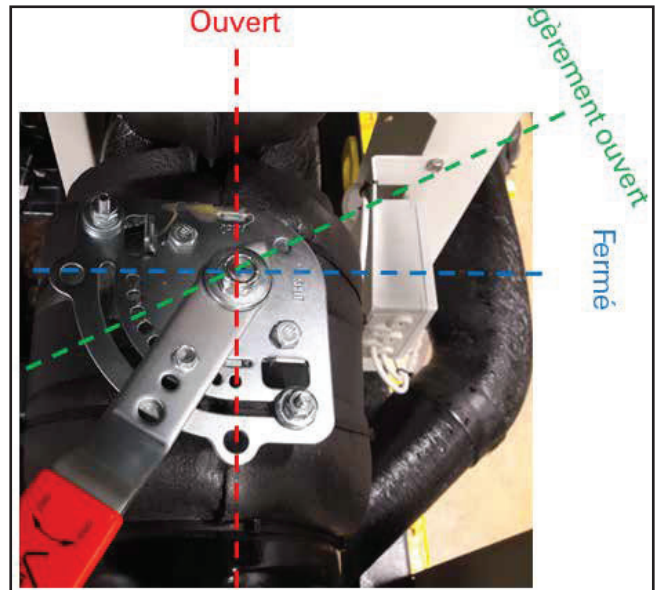
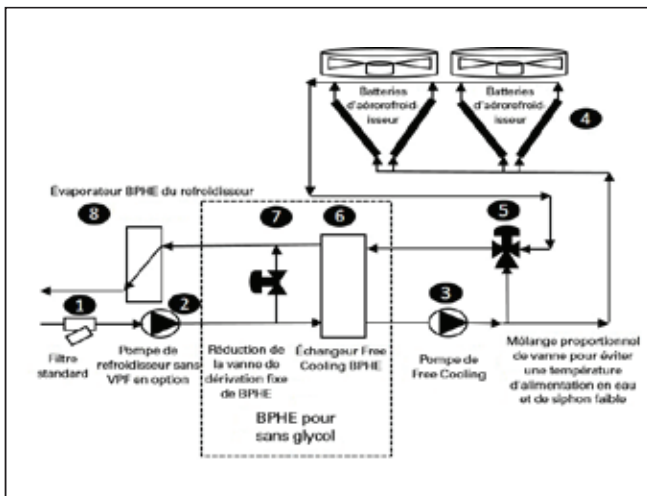
Ne pas évacuer le circuit de glycol du bâtiment dans l'atmosphère. Un circuit fermé permet de limiter le risque d'oxydation dans la boucle.

L'eau d'appoint est à proscrire.

Figure 23 - Schéma - Free Cooling en option



Principes de fonctionnement



Free-cooling au glycol

Paramètres de la vanne de dérivation de Free Cooling

Position 1 : 0 % - Fermé – Free-cooling

Poste 2 : 10 %

Poste 3 : 20 %

.....

Position 10 : 100 % - Complètement ouvert - Pas de free-cooling

Position ouverte : le débit d'eau est dirigé vers l'évaporateur et il n'y aura pas de Free Cooling.

Position fermée : Tout le débit d'eau est dirigé vers l'échangeur Free-cooling ou le cylindre de couplage. En mode Free Cooling, le débit d'eau connaîtra la pression de charge la plus élevée.

Position légèrement ouverte : de 0 à 30 % dirigera la même quantité d'eau à travers l'échangeur de Free Cooling et le reste ira vers l'évaporateur.

Consultez le tableau des paramètres pour de plus amples détails.

Tableau 18 - Paramétrage du Free Cooling direct

FC DIRECT	80	90	100	110	130	140	150	165	180	190
% ouverture	0 %	0 %	0 %	0 %	20 %	30 %	30 %	30 %	40 %	40 %
Position	1/2*	1/2	1/2	1/2	3	4	4	4	5	5

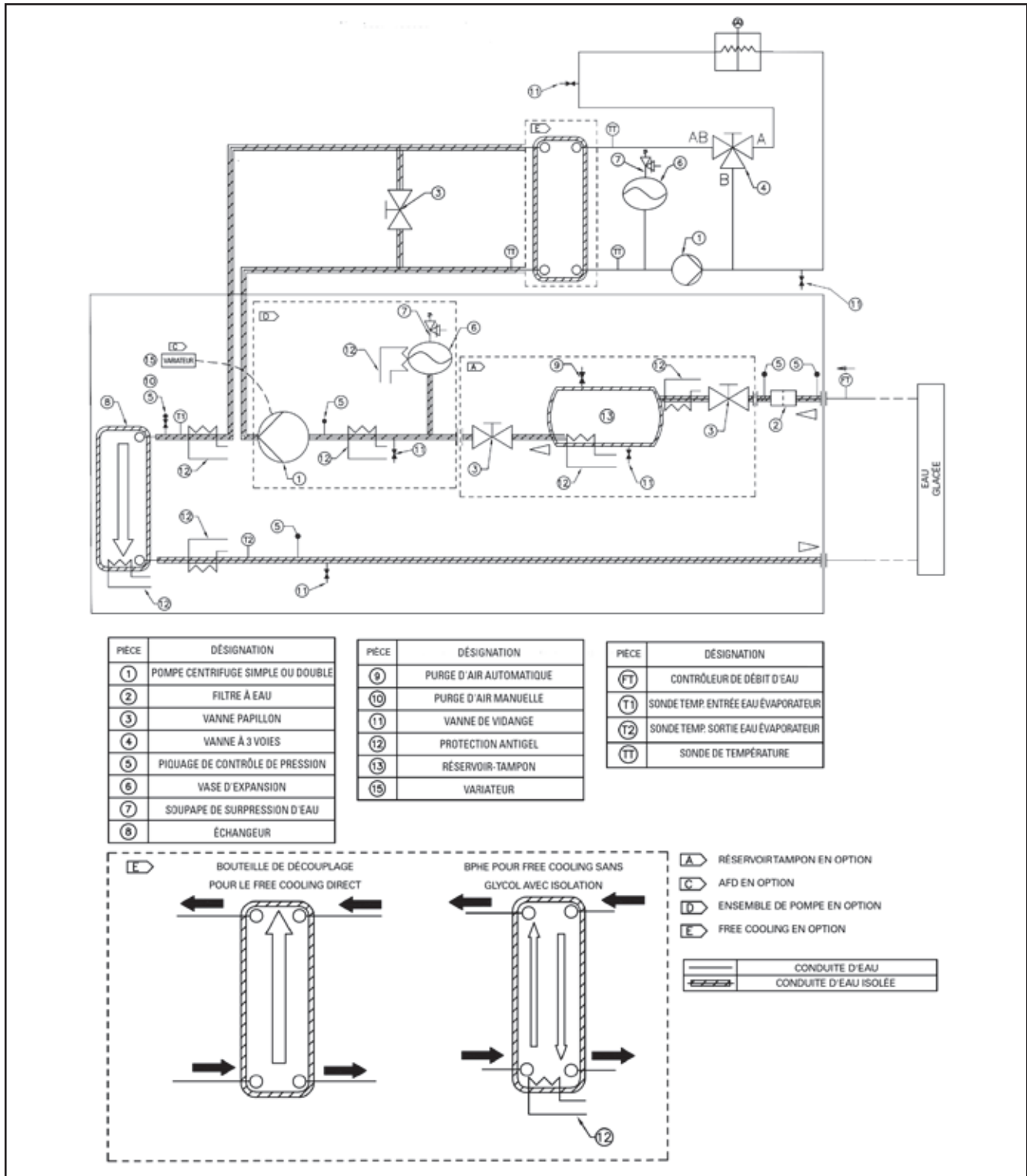
Tableau 19 - Paramétrage du Free Cooling sans glycol

FC DIRECT	80	90	100	110	130	140	150	165	180	190
% ouverture	0 %	0 %	0 %	0 %	20 %	20 %	20 %	30 %	30 %	30 %
Position	1/2	1/2	1/2	1/2	3	3	4	4	4	4

Remarque pour l'entretien : vérifiez la pression du glycol circuit avant le début de la saison de fonctionnement du Free Cooling. Actionnez la pompe à glycol pendant quelques minutes en mode Forçage manuel lors de la procédure d'entretien mensuelle quand le système de Free Cooling est désactivé en continu afin d'éviter un risque de cristallisation du glycol. La fonction de neutralisation de la pompe est située dans le TD7 via Paramètres des boutons -> Paramètres de commande manuelle -> Forçage de la pompe de Free Cooling.

Free Cooling en option

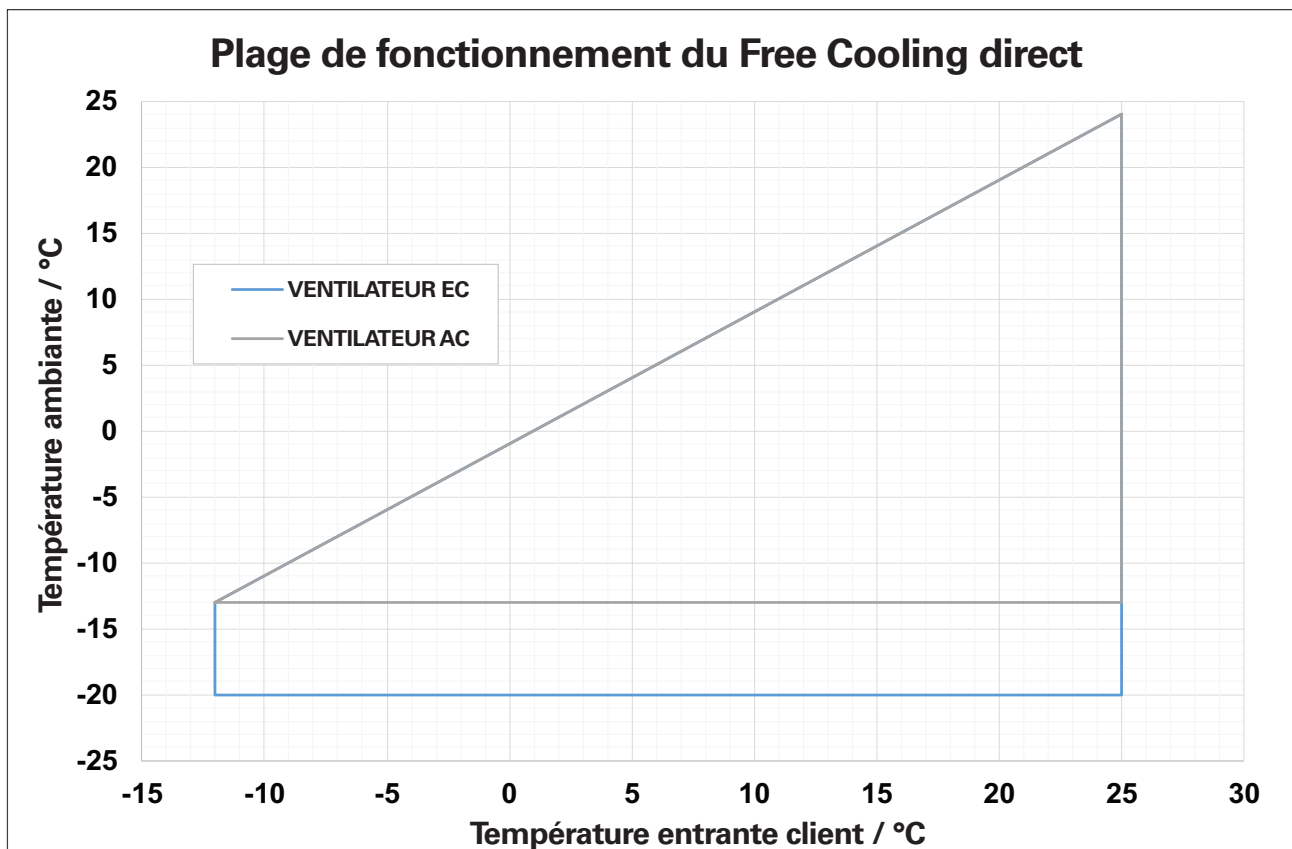
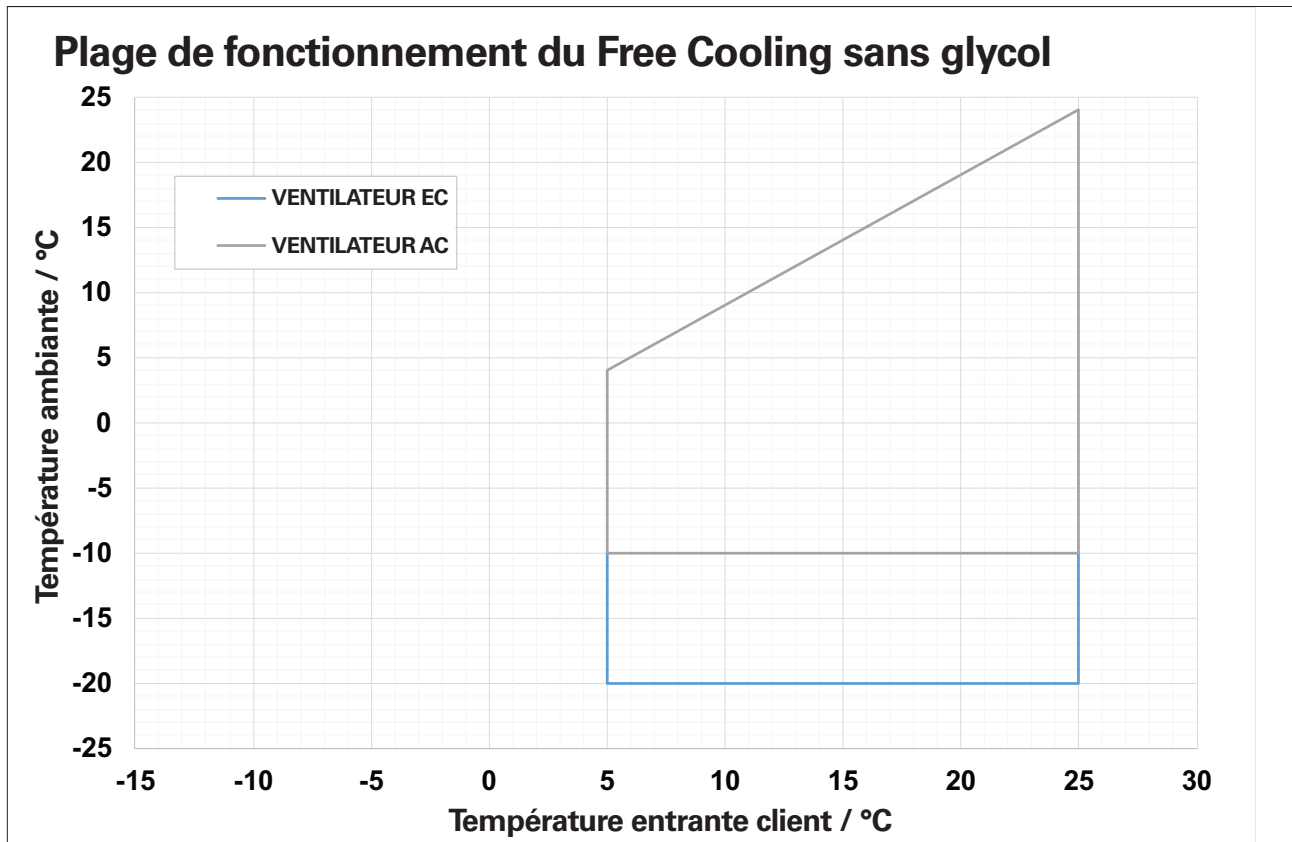
Figure 24 – Exemple de schéma de groupe hydronique avec pompe / Free Cooling pour modèles CGAF



Remarque : le point de consigne d'eau glacée en Free Cooling sans glycol doit être compris entre 4 °C et 20 °C. Un mélange d'eau glycolée est versé sur les batteries de Free Cooling de la vanne 11.

Free Cooling en option

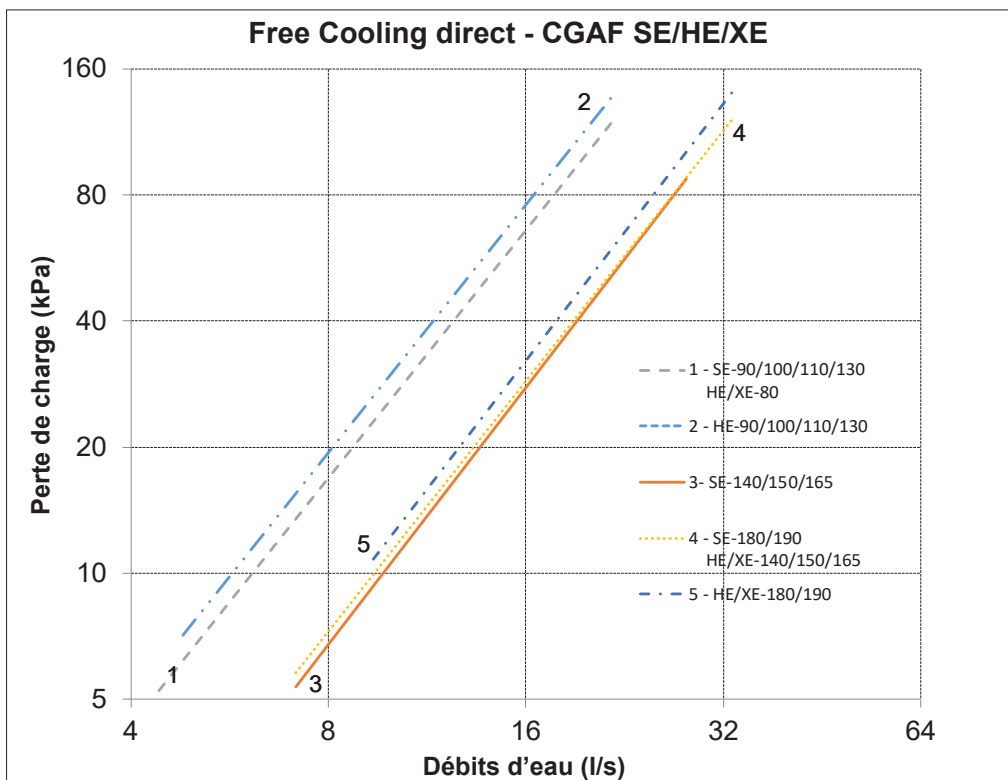
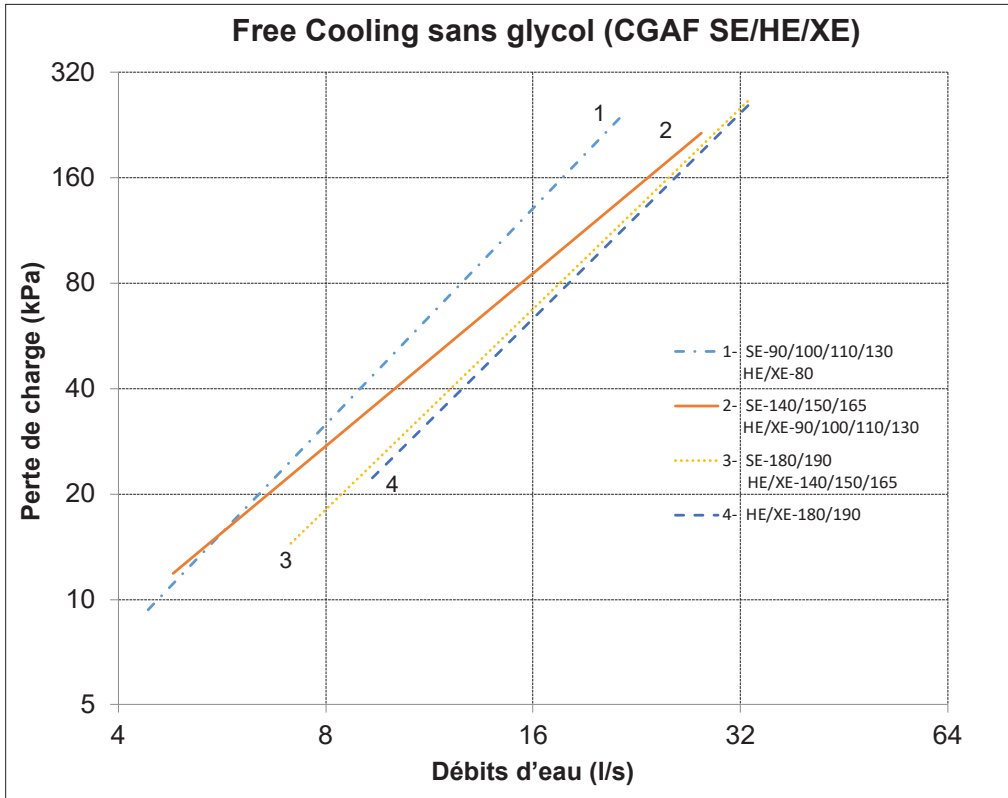
Figure 25 - Plages de fonctionnement du Free Cooling



Free Cooling en option

Figure 26 - Perte de charge d'eau du Free Cooling

Les pertes de charge d'eau du Free Cooling indiquées dans les tableaux suivants (batterie + vanne) doivent être ajoutées à la perte de charge de l'évaporateur afin d'obtenir la perte de charge totale de l'unité.



Commandes/Interface de l'opérateur Tracer TD7

Présentation des régulations

Les unités Sintesis CXAF/CGAF utilisent les composants d'interface/de commande suivants :

- Contrôleur Tracer™ UC800/Symbio800
- Interface de l'opérateur Tracer TD7

Interfaces de communication

Le Tracer™ UC800/Symbio800 comporte quatre connecteurs prenant en charge les interfaces de communication. Consultez la section « Description des ports et du câblage » du Manuel de l'utilisation du CGAF/CXAF pour identifier les ports suivants.

- BACnet MS/TP
- IP BACnet (Uniquement avec Symbio800)
- MODBUS RTU
- MODBUSTCP (Uniquement avec Symbio800)
- LonTalk

Pour tout complément d'informations sur l'interface de communication, consultez le manuel d'utilisation.

Interface de l'opérateur Tracer TD7

Interface opérateur

Les informations s'adressent spécialement aux opérateurs, aux techniciens d'entretien et aux propriétaires. Pour exploiter un refroidisseur, certaines informations spécifiques sont nécessaires au quotidien : points de consigne, limites, informations de diagnostic et rapports.

Les informations de fonctionnement quotidiennes sont visibles sur l'afficheur. Elles sont regroupées de manière logique, à savoir modes de fonctionnement du refroidisseur, diagnostics actifs, réglages et rapports, et vous pouvez y accéder de manière conviviale, par simple pression tactile.

Tracer™ TU

L'interface de l'opérateur TD7 permet d'effectuer les tâches opérationnelles quotidiennes et de modifier des points de consigne. Cependant, pour assurer l'entretien des refroidisseurs CGAF/pompes à chaleur CXAF Sintesis, l'outil de réparation Tracer™ TU est nécessaire (personnel non-Trane : contactez le point de vente Trane le plus proche pour obtenir des informations sur l'achat du logiciel). Tracer TU ajoute un niveau de sophistication améliorant l'efficacité du réparateur et réduit les temps d'arrêt du refroidisseur. Ce logiciel, outil de réparation, sur ordinateur portable prend en charge les tâches de réparation et d'entretien.

Vérification avant démarrage

Liste de contrôle avant la mise en marche

Complétez cette liste de contrôle dès que l'unité est installée et vérifiez que toutes les procédures recommandées ont été accomplies avant de démarrer l'unité. Cette liste de contrôle ne remplace pas les instructions détaillées données dans les sections « Installation - Parties mécaniques » et « Installation - Parties électriques » du présent manuel. Lisez entièrement les deux sections afin de vous familiariser avec les procédures d'installation avant de commencer votre travail.

Généralités

Une fois l'installation terminée, avant de démarrer l'unité, lisez et vérifiez les procédures préalables au démarrage suivantes doivent être examinées et vérifiées :

Attention : 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

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 homologué ou 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 des blessures graves, voire mortelles.

- Inspectez tous les raccordements des circuits électriques du compresseur (sectionneurs, bornier, contacteurs, bornes de la boîte de jonction du compresseur et autres) pour vérifier leur état.
- Vérifiez que toutes les vannes de fluide frigorigène situées dans les conduites de refoulement, de liquide, d'huile et de retour d'huile sont OUVERTES.
- Vérifiez 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 signalétique de l'unité. La fluctuation de tension doit être inférieure à 10 %. Le déséquilibre de tension ne doit pas dépasser 2 %.
- Vérifiez les phases d'alimentation L1-L2-L3 de l'unité dans le démarreur afin de vous assurer qu'elles ont été installées dans l'ordre « A-B-C ».
- Remplir le circuit d'eau glacée de l'évaporateur. Purgez le système lors de son remplissage. Ouvrez les orifices de purge situés sur le haut de l'évaporateur pendant le remplissage, puis fermez-les une fois le remplissage achevé.
- Fermer le(s) interrupteur(s)-sectionneur(s) à fusible qui alimente(nt) le démarreur de la pompe à eau glacée.
- Démarrer la pompe à eau glacée pour activer la circulation d'eau. Vérifiez l'absence de fuites au niveau de la tuyauterie et réparez-les s'il y en a.
- L'eau circulant dans le système, réglez le débit d'eau et vérifiez la perte de charge d'eau lors de son passage dans l'évaporateur.
- Régler le contrôleur de débit de l'eau glacée de manière à ce qu'il fonctionne correctement.
- Rétablissez l'alimentation pour terminer les procédures.
- Vérifiez tous les verrouillages des câblages d'interconnexion et externes en suivant les instructions données dans la section relative à l'installation électrique.
- Vérifiez et réglez, si nécessaire, tous les éléments du menu Tracer™ UC800/Symbio800TD7.
- Arrêtez la pompe à eau glacée.
- Enclenchez le compresseur et les résistances du séparateur d'huile
24 heures avant le démarrage de l'unité.

Tension d'alimentation de l'unité

La tension de l'unité doit répondre aux critères indiqués dans la section Installation électrique. Mesurez chaque fil de tension d'alimentation au niveau de l'interrupteur-sectionneur à fusible principal de l'unité. Si la tension relevée d'un des fils se situe hors de la plage spécifiée, informez-en le fournisseur d'énergie et corrigez la situation avant d'utiliser le système.

Déséquilibre de la tension de l'unité

Un déséquilibre de tension excessif entre les phases d'un système triphasé peut provoquer une surchauffe et éventuellement une panne des moteurs. Le déséquilibre maximum admissible s'élève à 2 %. Le déséquilibre de tension est déterminé au moyen des calculs suivants :

$$\% \text{ Déséquilibre} = [(V_x - V_{ave}) \times 100 / V_{ave}]$$

$$V_{ave} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = phase avec la plus grande différence par rapport à V_{ave} (en valeur absolue)

Mise en phase de la tension de l'unité

Il est primordial d'établir correctement la rotation des compresseurs avant de démarrer l'unité. Pour cela, contrôlez l'ordre des phases de l'alimentation électrique. Les raccordements internes aux phases A-B-C de l'entrée d'alimentation électrique du moteur sont réalisés de manière à assurer une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

Lorsque la rotation suit le sens des aiguilles d'une montre, l'ordre des phases est généralement désigné par « ABC » ; si elle est réalisée dans le sens inverse, cet ordre est désigné par « CBA ».

Vérification avant démarrage

Cette direction peut être inversée en interchangeant deux des câbles secteur.

1. Arrêtez l'unité à partir du TD7 / Tracer™ UC800/ Symbio800.
2. Ouvrez l'interrupteur-sectionneur électrique ou le commutateur de protection du circuit qui fournit l'alimentation secteur au(x) bornier(s) du coffret de démarrage (ou au sectionneur monté sur l'unité).
3. Connectez les conducteurs de l'indicateur d'ordre de phase au bornier d'alimentation secteur de la manière suivante (L1-L2-L3).
4. Fermez l'interrupteur-sectionneur à fusible pour alimenter l'unité.
5. Lisez l'ordre des phases donné par l'indicateur. La DEL ABC de l'indicateur de phase s'allume.

AVERTISSEMENT ! Il est impératif de connecter les phases L1, L2 et L3 du démarreur dans l'ordre A-B-C afin d'éviter toute détérioration de l'équipement due à une inversion de rotation.

AVERTISSEMENT ! Afin d'éviter tout risque de blessure ou de mort par électrocution, prenez toutes les précautions nécessaires lors des procédures d'entretien sous tension.

ATTENTION ! N'interchangez pas les fils partant des contacteurs de l'unité ou des bornes du moteur. Cette opération peut endommager l'équipement.

Débits du système d'eau

Veillez à établir un débit d'eau glacée équilibré au sein de l'évaporateur. Les débits doivent se situer entre les valeurs minimum et maximum données par les courbes de perte de charge.

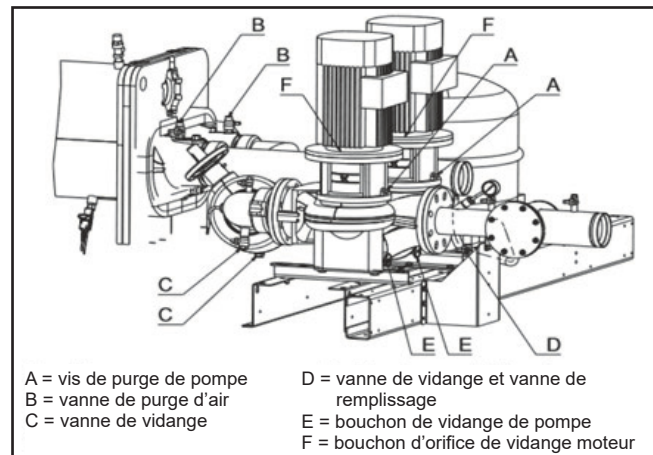
Perte de charge du circuit d'eau

Mesurez la perte de charge d'eau dans l'évaporateur au niveau des robinets de pression installés sur site sur la tuyauterie du système d'eau. Utilisez le même manomètre pour toutes les prises de mesure. N'incluez pas les vannes, filtres ou raccordements dans les mesures de la perte de charge.

Ensemble de pompe intégrée (en option)

Avant le démarrage de la pompe, la tuyauterie doit être soigneusement nettoyée, rincée et remplie d'eau propre. Ne démarrez pas la pompe tant qu'elle n'a pas été vidée. Afin d'assurer une purge correcte, ouvrez la vis de purge située sur le boîtier de la pompe côté aspiration (voir figure suivante).

Figure 27 – Système de pompe



ATTENTION ! Lorsque vous utilisez un inhibiteur de gel, ne remplissez jamais le système de glycol pur ; ceci endommagerait le joint de l'arbre. Remplissez toujours le système avec une solution diluée. La teneur maximale en glycol est de 40 % pour une unité équipée d'un système de pompe.

ATTENTION ! L'absence d'eau lors de la mise en service de la pompe ou une teneur insuffisante en glycol peut causer des problèmes d'étanchéité prématurés et entraîner l'annulation de la garantie. Si le refroidisseur est installé dans un environnement humide ou à un emplacement avec une humidité élevée, l'orifice de vidange inférieur sur le moteur de la pompe doit être ouvert. La classe du boîtier du moteur passe alors de IP55 à IP44. La fonction des orifices de vidange consiste à évacuer l'eau qui est entrée dans le logement du stator avec l'humidité de l'air.

Configuration du Tracer™ UC800 et du Symbio800

Au moyen de l'outil d'entretien TracerTU, réglez les paramètres. Voir le manuel TracerTU et le manuel de l'utilisateur Tracer™ UC800/Symbio800 pour plus d'instructions sur les réglages.

ATTENTION ! Afin d'éviter toute détérioration du compresseur, n'actionnez pas l'unité avant que toutes les vannes de fluide frigorigène et les vannes de service de la conduite d'huile soient ouvertes.

IMPORTANT ! L'observation d'un fluide frigorigène limpide à travers le regard ne suffit pas à indiquer que la charge est appropriée. Vérifiez également l'absence de surchauffe de refoulement du système, les températures d'approche et les pressions de fonctionnement de l'unité.

Procédures de démarrage de l'unité

Démarrage quotidien de l'unité

La période de temps de la séquence de fonctionnement débute avec la mise sous tension de l'alimentation principale du refroidisseur. La séquence suppose la présence de 2 circuits, 2 compresseurs, un refroidisseur Sintesis CGAF refroidi par air sans système de diagnostic ni composants défectueux. Les événements externes, tels que le contrôle des modes AUTO et ARRÊT du refroidisseur par l'opérateur, le débit d'eau glacée dans l'évaporateur, l'application d'une charge sur la boucle d'eau glacée à l'origine d'une augmentation de la température de l'eau, ainsi que les réponses du refroidisseur, sont également décrits et accompagnés des retards appropriés. Les effets des diagnostics, et les verrouillages externes autres que le contrôle du débit d'eau d'évaporateur ne sont pas pris en compte.

Remarque : la séquence de démarrage manuel de l'unité est la suivante, à moins que la pompe à eau glacée ne soit contrôlée à l'aide du système Tracer™ UC800/Symbio800/TD7 ou de gestion technique centralisée. Les actions de l'opérateur sont désignées comme telles.

Généralités

Si les vérifications avant démarrage, données ci-dessus, sont terminées, l'unité est prête à démarrer.

1. Appuyez sur la touche ARRÊT (STOP) sur l'écran TD7.
2. Au besoin, réglez les valeurs du point de consigne via les menus TD7 en utilisant Tracer TU.
3. Fermez l'interrupteur-sectionneur à fusible de la pompe à eau glacée. Enclenchez le(s) pompe(s) pour démarrer la circulation d'eau.
4. Vérifiez les vannes de service de la conduite de refoulement, d'aspiration, d'huile ou de liquide de chaque circuit. Ces vannes doivent être ouvertes (à siège arrière) avant le démarrage des compresseurs.
5. Vérifiez que la pompe à eau glacée fonctionne au minimum depuis plus d'une minute avant d'arrêter le refroidisseur (pour les systèmes d'eau glacée normaux).
6. Appuyez sur la touche AUTO. Si le contrôle du refroidisseur demande un refroidissement, et que tous les verrouillages de sécurité sont fermés, l'unité démarre. Le(s) compresseur(s) charge(nt) et décharge(nt) en fonction de la température de sortie de l'eau glacée.

Après environ 30 minutes de marche et à la stabilisation du système, terminez les procédures de démarrage de la manière suivante :

1. Vérifiez la pression du fluide frigorigène de l'évaporateur et celle du condenseur dans Rapport de fluide frigorigène sur le TD7.
2. Vérifiez les regards 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 ligne liquide, ou encore l'ouverture permanente d'une vanne de détente. Dans certains cas, il est possible d'identifier un étranglement de la conduite 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 figurent dans la section "Généralités".

Procédure de démarrage saisonnier de l'unité

1. Fermez toutes les vannes et placez les bouchons sur les purges de l'évaporateur.
2. Effectuez les opérations d'entretien des équipements auxiliaires en suivant les instructions relatives au démarrage et à l'entretien fournies par les fabricants respectifs de ces équipements.
3. Fermez les orifices de purge des circuits d'eau glacée de l'évaporateur.
4. Ouvrez toutes les vannes des circuits d'eau glacée de l'évaporateur.
5. Ouvrez toutes les vannes de fluide frigorigène.
6. Si l'évaporateur a été vidangé auparavant, purgez et remplissez le circuit de celui-ci et son circuit d'eau glacée. Une fois l'air entièrement expulsé du système (y compris des différentes passes), installez les bouchons de purge dans les boîtes à eau de l'évaporateur.
7. Vérifiez le réglage et le fonctionnement de chaque commande de sécurité et d'exploitation.
8. Fermez tous les interrupteurs-sectionneurs.
9. Consultez la séquence de démarrage quotidien de l'unité pour les autres démarrages saisonniers.

ATTENTION ! Avant le démarrage, assurez-vous que le compresseur et les résistances fonctionnent depuis plus de 24 heures. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une détérioration de l'équipement.

Redémarrage du système après un arrêt prolongé

1. Vérifiez que les vannes de service de la conduite de liquide, les vannes de service de refoulement du compresseur et les vannes de service d'aspiration en option sont ouvertes (en position arrière)..
2. Contrôlez le niveau d'huile (cf. section « Procédures d'entretien »).
3. Remplissez le circuit d'eau de l'évaporateur. Purgez le système lors de son remplissage. Ouvrez l'orifice de purge sur le haut de l'évaporateur pendant le remplissage et fermez-le une fois le remplissage achevé.
4. Fermez les interrupteurs-sectionneurs à fusible qui alimentent la pompe à eau glacée.
5. Démarrez la pompe à eau de l'évaporateur et vérifiez l'absence de fuite sur la tuyauterie lorsque l'eau est en circulation. Effectuez toutes les réparations utiles avant de démarrer l'unité.
6. Pendant que l'eau circule dans le système, réglez le débit et vérifiez la perte de charge d'eau lors de son passage dans l'évaporateur. Consultez les paragraphes « Débits du circuit d'eau » et « Perte de charge du circuit d'eau ».
7. Réglez le contrôleur de débit sur la tuyauterie de l'évaporateur de manière à assurer un fonctionnement correct.
8. Arrêtez la pompe à eau. A présent, l'unité peut être démarrée en suivant les consignes de la section « Procédures de démarrage ».

Procédures de démarrage de l'unité

ATTENTION ! Afin d'empêcher toute détérioration du compresseur, veillez à ce que toutes les vannes de fluide frigorigène soient ouvertes avant le démarrage de l'unité. Ne pas utiliser une eau mal ou non traitée. Vous risqueriez d'endommager l'équipement.

Arrêt temporaire et redémarrage

L'arrêt temporaire permet de contrôler le fonctionnement, d'effectuer l'entretien ou de réparer l'unité généralement en moins d'une semaine.

Pour arrêter l'unité pendant une courte période, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche STOP sur le module TD7. Les compresseurs doivent se mettre à l'arrêt lorsque les contacteurs du compresseur sont désactivés.
2. Arrêtez la circulation d'eau en éteignant la pompe d'eau glacée au moins une minute après l'arrêt des compresseurs.

Pour redémarrer l'unité après un arrêt temporaire, activer la pompe à eau glacée et appuyer sur la touche AUTO.

L'unité redémarre normalement lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Le Tracer™ UC800/Symbio800 intercepte un appel de refroidissement et le différentiel de démarrage se situe au-dessus du point de consigne.
- Tous les verrouillages de fonctionnement du système et tous les circuits de sécurité sont armés.

ATTENTION ! Dans des conditions de gel, la pompe à eau glacée doit fonctionner pendant toute la période d'arrêt du refroidisseur si la boucle d'eau glacée ne contient pas de glycol, afin d'éviter tout risque de gel de l'évaporateur.

Procédure d'arrêt prolongé

La procédure suivante doit être suivie lors de la mise hors service du système pendant une période prolongée (par exemple un arrêt saisonnier).

1. Vérifiez l'absence de fuites sur l'unité et réparez-les le cas échéant.
2. Ouvrez les interrupteurs-sectionneurs électriques de la pompe à eau glacée. Bloquez les interrupteurs en position « OUVERT ».

3. Fermez toutes les vannes d'alimentation d'eau glacée. Vidanger l'eau de l'évaporateur.
4. Ouvrez le sectionneur électrique principal de l'unité et le sectionneur monté sur l'unité (s'il est installé) et bloquez-les en position "OUVERT".
5. Contrôlez la charge de fluide frigorigène dans l'unité au moins une fois par trimestre pour vérifier si elle est intacte.

ATTENTION ! Bloquez les sectionneurs de la pompe à eau glacée en position ouverte pour éviter d'endommager la pompe. Bloquez les sectionneurs en position « OUVERT » pour empêcher tout démarrage ou toute détérioration involontaire du système lorsque celui-ci a été configuré pour un arrêt prolongé.

Lors d'un arrêt prolongé, plus particulièrement en hiver, l'eau de l'évaporateur doit être purgée si la boucle d'eau glacée ne contient pas de glycol, pour éviter tout risque de gel de l'évaporateur.

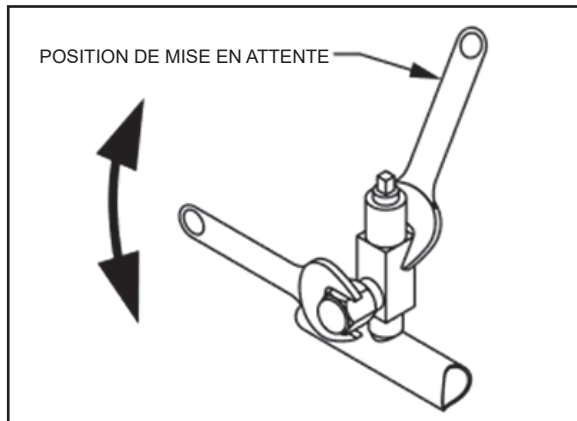
Maintenance périodique

Généralités

Réalisez toutes les procédures d'entretien et inspections aux intervalles prescrits. Ceci prolongera ainsi la durée de vie du refroidisseur et minimisera la probabilité de pannes onéreuses.

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 au cours des inspections de maintenance, consultez la section « Diagnostic et dépannage » du présent manuel. Un entretien approprié des vannes de service est nécessaire. Utilisez une clé pour écrou en guise d'appui comme indiqué à la Figure lors du desserrage ou du serrage du chapeau de la vanne de service.

Figure 28 - Entretien des vannes de service



Entretien hebdomadaire

Faites fonctionner l'unité pendant 30 minutes ; vérifiez les conditions de fonctionnement et effectuez les procédures ci-dessous une fois que le système est stabilisé :

- Vérifiez la pression de l'évaporateur, du condenseur et de l'huile intermédiaire sur TD7.
Remarque : Les pressions sont indiquées sur la base du niveau de la mer.
- Inspectez l'intégralité du système afin de repérer des conditions inhabituelles ou vérifier l'absence de poussières et de débris dans les batteries du condenseur. Si les batteries sont encrassées, consultez la section relative au nettoyage de la batterie.

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. Vous constaterez la présence de fluide frigorigène uniquement lorsqu'un circuit est 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 conduite au vu d'une différence de température significative de part et d'autre de cet étranglement. La formation de gel est alors souvent observée en ce point de la conduite de liquide. La charge de fluide frigorigène préconisée est indiquée sur la plaque signalétique.

REMARQUE : l'observation d'un fluide frigorigène limpide à travers le regard ne suffit pas à indiquer que la charge est appropriée. Assurez-vous également que le système n'est pas en surchauffe ou en surfusion et contrôlez 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.

Utilisez uniquement des systèmes de récupération et des cylindres résistants à la forte pression du fluide frigorigène R410A et de l'huile POE.

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

Assurez-vous que le système n'est pas en surchauffe ou en surfusion, contrôlez la chute de température de l'évaporateur (Delta-T), le débit d'eau de l'évaporateur, la température d'approche de l'évaporateur, la surchauffe côté refoulement du compresseur et l'INF du compresseur. Selon la norme ISO, les conditions normales de fonctionnement sont :

Pression évaporateur : 8 bar (R410A), 7,6 bar (R454B)

Approche de l'évaporateur : 3-5 °C

Surchauffe de l'évaporateur : 6-7°C

Remarque : En présence d'une vanne de service en option avec le CXAF, assurez-vous de rouvrir la vanne de retour d'huile (élément 13 dans le schéma du système frigorifique et le schéma du circuit de lubrification d'huile pour CXAF - BPHE) après le transfert du fluide frigorigène.

Remarque : Si la surchauffe est instable, contrôler le capteur de température d'aspiration. La sonde de la température d'aspiration doit être correctement introduite dans le puits et de la graisse thermique doit être utilisée afin de garantir un bon contact entre la sonde et le puits.

Vanne de détente électronique : ouverte à 30-50 %

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

Pression de condensation : 28-32 bar (R410A) 26,5-30,5 bar (R454B) Température d'approche de condensation :

14-18 °C Sous-refroidissement du système : 8-12 °C (R410A)

6-10 °C (R454B) Si les pressions de fonctionnement et les conditions du regard semblent indiquer une pénurie de fluide frigorigène, mesurez la surchauffe du système et le sous-refroidissement.

Voir les sections « Surchauffe du système » et « Sous-refroidissement du système » Si les conditions de fonctionnement révèlent une surcharge de fluide frigorigène, il convient d'extraire du fluide frigorigène au niveau de la vanne de service de la conduite de liquide.

Laissez le fluide frigorigène s'échapper lentement afin de limiter la perte d'huile. Utilisez un cylindre de récupération du fluide frigorigène et ne déchargez pas le fluide dans l'atmosphère.

AVERTISSEMENT ! Évitez tout contact direct de la peau avec du fluide frigorigène, sans quoi vous risqueriez de vous exposer à de graves gelures.

Maintenance périodique

Entretien mensuel

1. Procédez à toutes les procédures d'entretien hebdomadaires.
2. Faites tourner manuellement les ventilateurs de condenseur afin de garantir un dégagement approprié autour des ouvertures du carénage de ventilateur.
3. Vérifiez la pompe à eau (option) : faites pivoter manuellement la pompe. Retirez la prise en plastique située au bas du cadre moteur pour purger toute condensation pouvant apparaître dans le moteur.
4. Vérifiez et nettoyez le filtre à air du panneau de commandes (option).
5. En cas de pompe double, assurez-vous qu'il n'y a pas de défaillance du moteur de la pompe.

Remarque : le fonctionnement de la pompe se fera en alternance à chaque nouvelle demande de débit d'eau ou lorsqu'une défaillance de la pompe est détectée.

ATTENTION ! Placez tous les sectionneurs électriques en position « OUVERTE » et bloquez-les pour éviter tout risque de blessure ou de mort par électrocution. Lorsque les panneaux électriques sont ventilés, vous devez changer le filtre de ventilateur.

6. Effectuez toutes les réparations qui s'imposent.

Maintenance annuelle

1. Effectuez toutes les procédures d'entretien hebdomadaires et mensuelles.
2. Vérifiez le niveau d'huile dans le carter d'huile et la charge en fluide frigorigène lorsque l'unité est arrêtée.

Remarque : il n'est pas nécessaire d'effectuer de changement d'huile périodique. Analysez l'huile pour déterminer son état.

1. Demandez à Trane ou 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.
2. Contactez une société d'entretien qualifiée afin de vérifier l'absence de fuites au niveau du refroidisseur, de contrôler les dispositifs de fonctionnement et de sécurité et de s'assurer du bon état des composants électriques.
3. Vérifiez l'absence de fuites et de détériorations sur tous les éléments des tuyauteries.
4. Nettoyer tous les filtres à eau.

Remarque : Si l'évaporateur du refroidisseur CGAF/ de la pompe à chaleur CXAF est purgé en eau, la résistance antigel doit être désactivée. Si elle n'est pas désactivée, elle peut brûler.

5. Nettoyez et repeignez toute zone présentant des signes de corrosion.
6. Nettoyez les batteries du condenseur.
7. Vérifiez et serrez tous les raccordements électriques si nécessaire.

ATTENTION ! L'observation d'un fluide frigorigène limpide à travers le voyant de liquide ne suffit pas à indiquer que la charge est appropriée. Procédez également à la vérification des autres conditions de fonctionnement du système.

AVERTISSEMENT ! Placez tous les sectionneurs électriques en position « Ouverte » et bloquez-les pour éviter tout risque de blessure ou de mort par électrocution. Nettoyez les ventilateurs de condenseur. Vérifiez les ventilateurs afin de vous assurer du bon dégagement dans les ouvertures du carénage de ventilateur et garantir l'absence d'un mauvais alignement de l'arbre du moteur et de vibrations, de bruit ou de jeu anormaux.

Contrôle des émissions de fluide frigorigène

La conservation et la réduction des émissions peuvent être réalisées en suivant les procédures de fonctionnement, de maintenance et d'entretien recommandées par Trane, en portant une attention toute particulière aux points suivants :

1. Tout fluide frigorigène utilisé dans un équipement de conditionnement de l'air ou de réfrigération doit être récupéré et/ou recyclé ou traité (récupéré) en vue d'une réutilisation. Ne relâchez jamais aucun fluide frigorigène dans l'atmosphère.
2. Déterminez toujours les dispositions de recyclage ou de récupération applicables au fluide frigorigène récupéré avant de choisir et de mettre en œuvre une méthode d'élimination.
3. Utilisez des récipients d'isolement homologués et correspondant aux normes de sécurité. Respectez toutes les normes applicables en matière de transport lors de l'expédition des conteneurs de fluide frigorigène.
4. Afin de minimiser les émissions lors de la récupération du fluide frigorigène, utilisez un équipement de recyclage. Essayez systématiquement d'utiliser les méthodes nécessitant le vide le moins poussé pour la récupération et la condensation du fluide frigorigène dans le récipient d'isolement.
5. Privilégiez les méthodes de nettoyage du système de réfrigération qui utilisent des filtres et des déshydrateurs. Ne pas utiliser de solvants ayant un effet appauvrissant sur la couche d'ozone. Éliminez le matériel usagé selon les normes en vigueur en la matière.
6. Entretenez avec un soin tout particulier tous les équipements directement utilisés pour les tâches d'entretien du système de réfrigération, tel que les manomètres, les tuyaux, les pompes à vide et les équipements de recyclage.
7. Tenez-vous informé des améliorations de l'unité, des fluides frigorigènes de conversion, de la compatibilité des pièces et des recommandations du fabricant qui permettent de réduire les émissions de fluides frigorigènes et d'augmenter l'efficacité de fonctionnement de l'équipement. Suivez les directives spécifiques des fabricants pour l'amélioration des systèmes existants.
8. Afin de contribuer à réduire les émissions générant de l'énergie, cherchez en permanence à améliorer les performances de l'équipement en perfectionnant l'entretien et en effectuant des opérations permettant de préserver les ressources énergétiques.

Maintenance périodique

Gestion des charges d'huile et de fluide frigorigène

Une charge d'huile et de fluide frigorigène appropriée est une caractéristique fondamentale pour le bon fonctionnement, les performances de l'unité et la protection de l'environnement. Seul le personnel formé et agréé est autorisé à réaliser les opérations d'entretien sur le refroidisseur.

Quelques symptômes d'une unité dont la charge de fluide frigorigène est insuffisante :

- Températures d'approche de l'évaporateur supérieures à la normale (Température de la sortie d'eau – Température de saturation de l'évaporateur). Si la charge de fluide frigorigène est correcte, la température d'approche est de 4 °C. Ces valeurs sont données pour les unités fonctionnant à pleine charge et avec de l'eau sans antigel
- Limite de basse température du fluide frigorigène de l'évaporateur
- Diagnostic relatif au point de coupure de basse température du fluide frigorigène
- Vanne de détente complètement ouverte
- Sifflement en provenance de la ligne de liquide (du fait de la vitesse élevée du débit de vapeur)
- Perte de charge du sous-refroidisseur + élevée au condenseur

Quelques symptômes d'une unité dont la charge de fluide frigorigène est excessive :

- Limite pression condenseur
- Diagnostic de coupure pour cause de pression élevée,
- Nombre de ventilateurs en fonctionnement supérieur à la normale
- Contrôle irrégulier des ventilateurs
- Puissance du compresseur supérieure à la normale

Quelques symptômes d'une unité dont la charge d'huile est excessive

- Températures d'approche de l'évaporateur supérieures à la normale (Température de la sortie d'eau – Température de saturation de l'évaporateur)
- Limite de basse température du fluide frigorigène de l'évaporateur
- Diagnostic relatif au point de coupure de basse température du fluide frigorigène

- Faible puissance de l'unité
- Niveau d'huile élevé du carter d'huile après un arrêt normal
- La température de refoulement est inférieure à la prévision fournie par le programme de sélection du fabricant du compresseur.

Quelques symptômes d'une unité dont la charge d'huile est insuffisante

- Compresseurs grippés ou soudés
- Niveau d'huile bas dans le carter d'huile après un arrêt normal

Informations d'entretien relatives au compresseur

Raccordements électriques du compresseur

Il est très important de vérifier le câblage des compresseurs DSH utilisés sur les refroidisseurs Trane CGAF et les pompes à chaleur CXAF afin de s'assurer de la qualité de la rotation. Ces compresseurs ne supporteraient pas une rotation inversée. Vérifiez le sens de rotation/l'ordre des phases à l'aide d'un compteur de rotations.

Le phasage approprié va dans le sens des aiguilles d'une montre, A-B-C. En cas de mauvais câblage, un compresseur DSH 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 !

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 des ensembles double ou triple compresseurs, le niveau d'huile doit s'équilibrer après la mise à l'arrêt. Le niveau d'huile du compresseur ne doit pas être inférieur au bas du regard et ne doit pas dépasser la hauteur du regard. En fonctionnement, chaque compresseur d'un ensemble de deux ou trois compresseurs peut avoir un niveau d'huile différent. Il est possible que l'huile n'atteigne pas le niveau du regard, mais elle doit être visible à travers le regard.

Remplissage, retrait et capacité de l'huile

Les modèles de compresseurs DHS sont équipés d'une vanne de remplissage d'huile et d'un tube plongeur qui atteint le bas du compresseur. Il peut être utilisé pour ajouter de l'huile dans le compresseur ou en enlever.

Vous devez veiller à éviter que l'humidité ne pénètre dans les systèmes lors de l'ajout d'huile. À noter que l'huile POE utilisée dans ce produit est très hygroscopique et peut facilement absorber et retenir l'humidité. Il est très difficile d'extraire l'humidité de l'huile à vide. À noter également qu'après ouverture d'un conteneur d'huile POE, il est impératif de l'utiliser sans délai.

Utilisez exclusivement de l'huile Trane OIL0057 (3,8 l) ou OIL00058E (18,9 l). Ces huiles sont identiques, mais dans des conteneurs de taille différente. Ne pas opter pour d'autres modèles d'huiles POE.

REMARQUE : ne réutilisez jamais de l'huile.

Test de l'huile

Nous conseillons de procéder à une analyse d'huile complète au moins une fois par an auprès du laboratoire Trane spécialement habilité pour analyser l'huile utilisée sur les équipements 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.

Ligne d'équilibrage de l'huile

Compresseurs DSH

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 145 N.m. Récupérez la charge de fluide frigorigène du système et vidangez l'huile à un niveau inférieur au raccord de la conduite d'équilibrage d'huile avant de déposer celle-ci. 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.

Restricteurs d'aspiration sur les ensembles de double ou triple compresseurs

Comme pour la plupart des ensembles de double ou triple compresseurs de différentes tailles, il convient d'utiliser un restricteur sur la conduite d'aspiration d'un ou plusieurs compresseurs afin d'équilibrer le niveau d'huile lors du fonctionnement des compresseurs.

Remplacement d'un compresseur

En cas de défaillance d'un compresseur du refroidisseur CGAF/de la pompe à chaleur CXAF, procédez comme indiqué ci-après 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.

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 le filtre déshydrateur de la ligne liquide et d'ajouter un filtre déshydrateur d'aspiration avec système de nettoyage intégré.

Informations d'entretien relatives au compresseur

Remarque : ne modifiez pas les tuyaux de fluide frigorigène sous peine de nuire à la lubrification du compresseur.

Temps d'ouverture du système frigorigère

Les modèles de refroidisseurs CGAF/pompes à chaleur CXAF fonctionnent avec de l'huile POE. Par conséquent, le délai d'ouverture du système frigorigère doit être maintenu au minimum. La procédure suivante est recommandée :

- Ne déballez pas de nouveau compresseur tant que vous n'êtes pas prêt à l'installer dans l'unité. Le temps d'ouverture maximal du système dépend des conditions ambiantes, mais ne doit pas dépasser quatre heures.
- Branchez la ligne frigorigère ouverte pour réduire l'absorption d'humidité. Remplacez toujours le filtre déshydrateur de la conduite de liquide.
- Évacuez le système jusqu'à 500 microns maximum.
- Ne laissez pas les conteneurs d'huile POE ouverts à l'air libre. Fermez-les toujours hermétiquement.

Panne mécanique d'un compresseur

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

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 conduite de liquide. Remplacez les filtres jusqu'à ce que les tests démontrent que l'huile n'est pas acide. Reportez-vous à « 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 1 000 ohms par NPV sont requis pour démarrer le compresseur en toute sécurité.

Déséquilibre courant compresseur

Du fait de la conception du moteur, un déséquilibre de courant normal peut être de 4 à 15% avec une tension équilibrée. Chaque phase doit présenter une résistance de 0,3 à 1,0 ohm et une différence maximale de 7 % par rapport aux deux autres phases. La résistance de phase à la terre doit être infinie.

AVIS : le déséquilibre de tension acceptable maximal est de 2%.

Bornier électrique du compresseur

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

Résistances de carter d'huile de compresseur

Les résistances du carter d'huile du compresseur doivent être maintenues sous tension pendant au moins 8 heures avant de démarrer le refroidisseur CGAF/CXAF. Cette opération est indispensable pour séparer, sous l'effet de la chaleur, le fluide frigorigère et l'huile avant le démarrage. La température ambiante (à l'exception de 20 °C et plus) ne constitue pas un facteur et les résistances de carter d'huile doivent toujours être alimentées avant le démarrage.

Tuyauterie de fluide frigorigère

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.

Avis : 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.

Entretien MCHE des batteries du condenseur

Procédures de nettoyage

Pour un fonctionnement correct de l'unité, il est obligatoire de nettoyer régulièrement les batteries. L'élimination de la pollution et des matériaux résiduels permet d'allonger la durée de vie des batteries et de l'unité.

ATTENTION ! Dommages matériels ! Ne pas utiliser de produits nettoyants pour batterie pour nettoyer les batteries CGAF/CAXF sans revêtement. Utiliser uniquement de l'eau propre. L'utilisation de produits nettoyants pour batterie sur des batteries CGAF/CXAF sans revêtement risquerait de les endommager.

Un entretien régulier de la batterie, comprenant un nettoyage fréquent, augmente l'efficacité fonctionnelle de l'unité en minimisant la pression de refoulement et l'ampérage du compresseur. La batterie du condenseur (sans revêtement et avec revêtement époxy) doit être nettoyée au moins une fois par trimestre ou plus si l'unité est installée dans un environnement corrosif ou « poussiéreux ». Il est fortement déconseillé d'utiliser des produits nettoyants ou détergents en raison de la conception en aluminium de la batterie ; un nettoyage à l'eau devrait être suffisant. Toute rupture dans les tuyaux peut entraîner des fuites de fluide frigorigène.

Important : tout nettoyant ou détergent chimique ne doit être utilisé qu'en cas d'extrême urgence sur les batteries à microcanaux. Dans le cas où l'utilisation d'eau seule n'a pas suffi pour nettoyer la batterie et en cas d'absolue nécessité, utilisez un nettoyant qui présente les caractéristiques suivantes :

- PH neutre.
- Nettoyant alcalin dont le pH ne dépasse pas 8.
- Nettoyant acide dont le pH n'est pas inférieur à 6.
- Absence d'acides hydrofluoriques.

Assurez-vous de respecter les instructions fournies avec le nettoyant choisi. Gardez à l'esprit qu'il est toujours **IMPÉRATIF** de rincer soigneusement les batteries avec de l'eau après l'application d'un nettoyant, même si les instructions indiquent qu'il s'agit d'un nettoyant « sans rinçage ». La présence de nettoyants ou détergents laissés sur la batterie en raison d'un rinçage insuffisant augmente de manière significative le risque de corrosion sur la batterie à microcanaux.

Remarque : Un nettoyage trimestriel (ou plus pour les environnements difficiles) est essentiel pour prolonger la durée de vie d'une batterie MCHE et est nécessaire pour maintenir la couverture de la garantie. Le fait de ne pas nettoyer une batterie MCHE annulera la garantie et peut entraîner une réduction de l'efficacité et de la durabilité dans l'environnement.

AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution ! Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique, y compris les disjoncteurs à distance. Suivez scrupuleusement les procédures de verrouillage/d'étiquetage appropriées pour empêcher tout rétablissement involontaire de l'alimentation électrique. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Déconnectez l'alimentation électrique de l'unité.
2. Portez un équipement de protection individuelle tel qu'un masque facial, des gants et des vêtements étanches à l'eau.
3. Retirez suffisamment de panneaux de l'unité pour accéder en toute sécurité à la batterie à microcanaux.

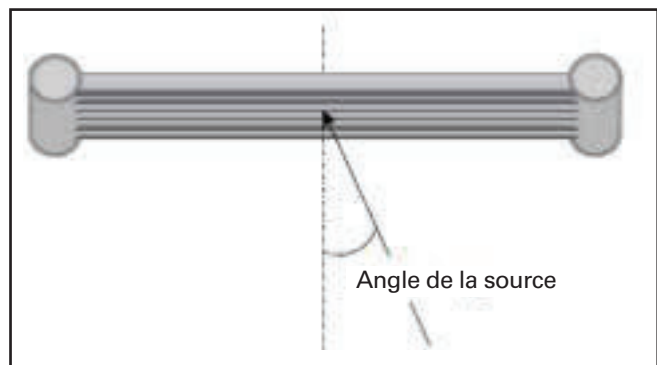
Remarque : il est préférable de nettoyer la batterie dans le sens opposé au flux d'air normal (à l'intérieur de l'unité extérieure) car cela permet de chasser les débris vers l'extérieur au lieu de les pousser encore plus à l'intérieur de la batterie.

1. Utilisez une brosse douce ou passez l'aspirateur pour éliminer les débris de base ou les fibres chargées à la surface des deux côtés de la batterie.

Remarque : l'élimination des résidus solides est essentielle pour préserver les performances de la batterie et éviter la corrosion pendant toute la durée de vie du produit.

2. À l'aide d'un pulvérisateur et d'eau **UNIQUEMENT**, nettoyez la batterie en suivant les directives ci-dessous.
 - a. La pression de la buse du pulvérisateur ne doit pas dépasser 40 bar.
 - b. L'angle maximum de la source ne doit pas dépasser 25 degrés (Figure 29) par rapport à la surface frontale de la batterie. Pour de meilleurs résultats, pulvérisez les microcanaux perpendiculairement à la surface de la batterie.
 - c. La buse de pulvérisation doit être à environ de 5 à 10 cm de la surface de la batterie.
 - d. Utilisez au moins un type de buse à jet plat de 15°.

Figure 29 – Angle de la source du pulvérisateur



Pour éviter tout endommagement lorsque la lance de pulvérisation touche la batterie, assurez-vous que le raccord à 90° n'entre pas en contact avec le tube et l'ailette car cela pourrait entraîner l'abrasion de la batterie.

Entretien MCHÉ des batteries du condenseur

Entretien des raccordements des brides

Il est obligatoire d'appliquer régulièrement de la graisse marine tout autour des raccordements des brides entre la bobine et la tuyauterie (par exemple, deux fois par an) pour éviter l'accumulation d'humidité et de saleté dans le creux du joint.

Réparation/remplacement de la batterie à microcanaux

Les batteries à microcanaux sont de conception beaucoup plus robuste que les batteries de condenseurs à ailettes et tubes. Toutefois, elles ne sont pas indestructibles. En cas de dommages ou de fuites sur site, il est possible de réparer temporairement la batterie jusqu'à ce qu'une batterie neuve soit commandée.

Si la fuite est située à l'intérieur de la zone tubulaire de la batterie, un kit de réparation sur site (KIT16112) est disponible auprès de votre distributeur local de pièces Trane. En raison de la construction en aluminium et du taux de dilatation thermique élevé de l'aluminium, une fuite située au niveau de ou sur l'ensemble du collecteur n'est pas réparable.

Entretien de la pompe intégrée

Eau Entretien de la pompe

AVERTISSEMENT ! Avant toute intervention sur la pompe, assurez-vous que l'alimentation a bien été éteinte et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

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

Il est important de conserver le moteur en état de propreté afin de garantir un refroidissement adéquat du moteur. Si la pompe est installée dans un environnement poussiéreux, elle doit être régulièrement nettoyée et inspectée. Prenez la classe du boîtier du moteur en compte au moment du nettoyage.

Si la boucle d'eau doit être vidée pendant une période de gel, la pompe doit être vidée afin d'éviter son endommagement. Retirez le remplissage et les bouchons de purge. Ne remettez pas les bouchons en place jusqu'à ce que la pompe soit remise en fonctionnement.

Lubrification

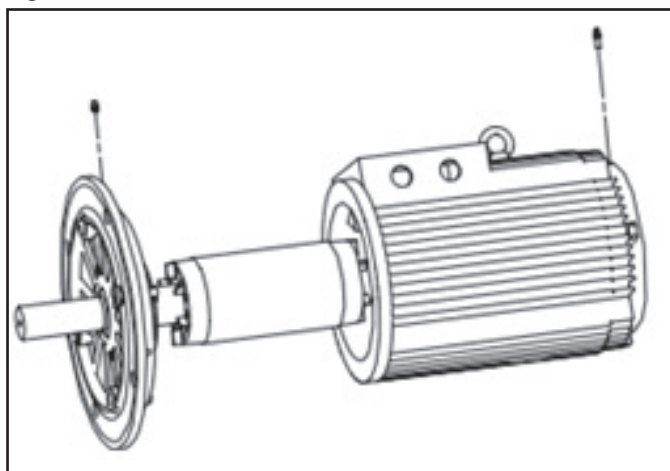
Les roulements des moteurs de 5,5 kW et 7,5 kW sont lubrifiés à vie et ne nécessitent donc aucune lubrification. Un bruit de roulement croissant et des vibrations excessives indiquent une usure du roulement. Le roulement ou le moteur dans son intégralité doit être remplacé.

Les roulements des moteurs de 11 kW et plus doivent être lubrifiés toutes les 4 000 heures ou lors de l'entretien annuel. La quantité de graisse requise est de 10 g par roulement. Le moteur doit fonctionner pendant la lubrification. Utilisez de la graisse à base de lithium.

Le joint d'arbre de pompe ne nécessite pas d'entretien spécial. Un contrôle visuel est toutefois requis. Si une fuite est visible, le joint doit être remplacé.

Pour plus d'informations sur l'entretien de la pompe, veuillez consulter le site web du fournisseur de pompe.

Figure 30 – Roulements de moteur



Maintenance de l'évaporateur BPHE

Maintenance de l'évaporateur BPHE

Le refroidisseur et la pompe à chaleur CGAF/CXAF de Trane utilisent un évaporateur intégrant un échangeur à plaques brasées (BPHE) (ou) à calandre 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 pénètrent dans l'évaporateur.

Remarque : l'entretien de la crépin est primordiale 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 BPHE

Si l'évaporateur BPHE de l'unité CGAF/CGAX 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.

Fiche d'enregistrement et de contrôle

La fiche de contrôle de l'opérateur est fournie pour être utilisée correctement, afin de vérifier l'achèvement de l'installation avant la planification du démarrage de l'unité Trane et pour s'y référer au cours du démarrage de celle-ci.

Fiche de contrôle de l'opérateur				
Refroidisseur Sintesis CGAF avec contrôleur Tracer™UC800/Symbio800 - Rapports Tracer AdaptiView - Fiche de contrôle				
	Démarrage	15 minutes	30 minutes	1 heure
Évaporateur				
Point de consigne d'eau glacée actif				
Température d'entrée d'eau				
Température de sortie d'eau				
Circuit 1				
Température de fluide frigorigène saturée (°C)				
Pression de fluide frigorigène (kPa)				
Température d'approche (°C)				
État débit eau				
Détendeur ouvert (%)				
Circuit 2				
Température de fluide frigorigène saturée (°C)				
Pression de fluide frigorigène (psia)				
Température d'approche (°C)				
État débit eau				
Détendeur ouvert (%)				
Condenseur				
Température extérieure				
Circuit 1				
Débit d'air (%)				
Température de fluide frigorigène saturée (°C)				
Pression de fluide frigorigène (kPa)				
Sous-refroidissement en °C				
Circuit 2				
Débit d'air (%)				
Température de fluide frigorigène saturée (°C)				
Pression de fluide frigorigène (kPa)				
Sous-refroidissement en °C				
Compresseur 1A				
État de fonctionnement				
Démarrages				
Temps de fonctionnement (H:min)				
Pression d'huile (kPa)				
Compresseur 1B				
État de fonctionnement				
Démarrages				
Temps de fonctionnement (H:min)				
Pression d'huile (kPa)				
Compresseur 2A				
État de fonctionnement				
Démarrages				
Temps de fonctionnement (H:min)				
Pression d'huile (psia)				
Compresseur 2B				
État de fonctionnement				
Démarrages				
Temps de fonctionnement (H:min)				
Pression d'huile (psia)				
Compresseur 3A				
État de fonctionnement				
Démarrages				
Temps de fonctionnement (H:min)				
Pression d'huile (psia)				
Compresseur 3B				
État de fonctionnement				
Démarrages				
Temps de fonctionnement (H:min)				
Pression d'huile (psia)				
Date :				
Technicien :				
Propriétaire :				

Périodicité recommandée pour l'entretien de routine

Preuve de notre engagement envers nos clients, nous avons créé un vaste réseau de services formé de techniciens expérimentés et agréés. Chez Trane, nous offrons tous les avantages d'un service après-vente fabricant et nous nous engageons à fournir un service client efficace.

Nous serions heureux de vous rencontrer afin de discuter avec vous de vos attentes. Pour plus d'informations sur les accords d'entretien Trane, veuillez contacter votre bureau de vente Trane local.

Année	Mise en service	Visite d'inspection	Arrêt saisonnier	Démarrage saisonnier	Analyse de l'huile (2)	Analyse vibratoire (3)	Entretien annuel	Entretien préventif	Analyse des tubes (1)	Compresseur R'newal (4)
1	x	x	x	x		x		XX		
2			x	x	x		x	XXX		
3			x	x	x		x	XXX		
4			x	x	x		x	XXX		
5			x	x	x	x	x	XXX	x	
6			x	x	x	x	x	XXX		
7			x	x	x	x	x	XXX		
8			x	x	x	x	x	XXX		
9			x	x	x	x	x	XXX		
10			x	x	x	x	x	XXX	x	
Plus de 10			tous les ans	tous les ans	tous les ans (2)	x	tous les ans	3 par an	tous les 3 ans	40 000 h

Ce calendrier est applicable aux groupes fonctionnant en conditions normales sur une moyenne de 4 000 heures par an. En cas de conditions de fonctionnement anormalement sévères, un calendrier individuel doit être élaboré pour le groupe concerné.

- (1) En cas d'eau agressive, une analyse des tubes est nécessaire. Ne s'applique aux condenseurs que sur les groupes refroidis par eau.
- (2) Calendrier défini par le précédent résultat d'analyse ou au minimum une fois par an.
- (3) Année 1 pour définir l'équipement de référence. Année suivante basée sur les résultats de l'analyse d'huile ou calendrier défini en fonction de l'analyse vibratoire.
- (4) Recommandé toutes les 40 000 heures de service ou pour l'équivalent de 100 000 heures de fonctionnement, selon la première éventualité. Ce calendrier dépend également des résultats de l'analyse d'huile / l'analyse vibratoire.

Le démarrage et l'arrêt saisonniers sont principalement recommandés dans le cadre d'une climatisation de confort ; Les maintenances annuelle et préventive sont principalement recommandées pour les applications industrielles.

Services supplémentaires

Analyse d'huile

L'analyse d'huile Trane constitue un outil de prévention servant à détecter les problèmes mineurs, avant qu'ils prennent des proportions considérables. Cette démarche réduit aussi les temps de détection des défaillances et permet d'établir un calendrier approprié pour les opérations d'entretien. Les purges d'huile peuvent être réduites de moitié et entraînent, au final, une réduction des coûts d'exploitation et de l'impact environnemental.

Analyse vibratoire

Une analyse vibratoire est nécessaire lorsque l'analyse d'huile révèle la présence d'une usure indiquant l'imminence d'une possible rupture de palier ou panne de moteur. L'analyse d'huile de Trane permet d'identifier le type de particules métalliques dans l'huile, indiquant ainsi clairement, en association avec l'analyse vibratoire, les composants défaillants.

L'analyse vibratoire doit être réalisée régulièrement pour construire une courbe de tendance vibratoire des équipements et éviter les arrêts de production et les coûts imprévus.

Mise à jour du système

Ce service est un service de conseil. Une modernisation de votre équipement améliorera la fiabilité de l'unité et pourra réduire les coûts de fonctionnement grâce à l'optimisation des commandes. Une liste des solutions/recommandations concernant le système sera expliquée au client. La mise à niveau réelle du système sera facturée séparément.

Traitement de l'eau

Ce service fournit tous les produits chimiques nécessaires pour le traitement approprié de chaque circuit d'eau pour la période définie.

Les contrôles sont effectués aux intervalles convenus et Trane remet un rapport écrit au client après chaque contrôle.

Ces rapports signalent toute trace de corrosion, de tartre ou d'algues présente dans le système.

Analyse du fluide frigorigène

Ce service consiste en une analyse approfondie de la contamination et une solution de mise à niveau.

Il est recommandé d'effectuer cette analyse tous les six mois.

Entretien annuel de la tour de refroidissement

Ce service englobe le contrôle et l'entretien de la tour de refroidissement, au minimum une fois par an.

Il comprend la vérification du moteur.

Astreinte de 24 heures

Ce service comprend les appels d'urgence en-dehors des horaires de bureau.

Il est disponible uniquement dans le cadre d'un Contrat d'entretien, le cas échéant.

Contrats Trane Select

Les contrats Trane Select sont des programmes spécifiquement conçus pour vos besoins, vos activités et vos applications. Ils offrent quatre niveaux de garantie différents. Depuis les programmes d'entretien préventif jusqu'aux solutions les plus complètes, vous avez la possibilité de choisir l'offre qui correspond le mieux à vos besoins.

Garantie de 5 ans du moteur-compresseur

Ce service offre une garantie de 5 ans pour les pièces et la main-d'œuvre, pour le moteur-compresseur uniquement.

Ce service est disponible uniquement pour les unités couvertes par un contrat d'entretien de 5 ans.

Analyse des tubes (à calandre)

- Analyse des tubes par courants de Foucault pour prévenir la défaillance / l'usure des tubes.

- Fréquence : tous les 5 ans pendant les 10 premières années (en fonction de la qualité de l'eau), puis tous les 3 ans.

Amélioration énergétique

Avec Trane Building Advantage, vous pouvez désormais explorer de nouvelles opportunités pour optimiser le rendement énergétique de votre système, et générer ainsi des économies immédiates. Les solutions de gestion de l'énergie ne se cantonnent pas aux systèmes ou aux immeubles neufs. Trane Building Advantage propose des solutions conçues pour réaliser des économies d'énergie avec le système existant.

Trane - par Trane Technologies (NYSE:TT), un innovateur mondial en matière de climat - crée des environnements intérieurs confortables et écoénergétiques pour des applications commerciales et résidentielles. Pour plus d'informations, rendez-vous sur trane.com ou tranetechnologies.com.

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. Nous nous engageons à promouvoir des techniques d'impression respectueuses de l'environnement.

CG-SVX039D-FR Avril 2022
Remplace CG-SVX039C-FR (Juillet 2021)

© 2022 Trane

Informations confidentielles et exclusives à Trane