



Guide des spécifications

**Refroidisseurs de liquide à air avec
compresseurs Scroll
Modèles CGAM/CXAM 020 à 170**

AquaStream^{3G}



CG-PRG011-FR

Spécifications mécaniques

Généralités

- Fonctionnement avec du fluide frigorigène R410A à base de HFC.
- Compresseurs Scroll, évaporateur à plaques brasées, système de contrôle à microprocesseur
- Conforme aux réglementations CE relatives au fonctionnement des machines et à la compatibilité électromagnétique, aux directives sur les appareils à pression (PED) (directive 98/37/CE modifiée), et à la législation nationale les transposant
- Fabrication et tests suivant les normes d'assurance qualité ISO 9001/BS EN ISO9001.
- Fabrication et tests dans des usines certifiées ISO 14001 pour un plus grand respect de l'environnement
- Certification et qualification selon les standards Eurovent
- Unités dotées d'un bâti et de panneaux en acier galvanisé.
- Surfaces des composants recouvertes de peinture en poudre électrostatique.
- Chaque unité contient une charge complète de fonctionnement de fluide frigorigène et d'huile.

Compresseur et moteur

L'unité est équipée d'au minimum deux compresseurs Scroll hermétiques de 3000 tr/min 50 Hz, à entraînement direct et refroidissement par gaz d'aspiration. La conception toute simple comporte trois organes mobiles principaux et une chambre de compression hermétique, pour un rendement accru. La protection contre les surcharges est intégrée aux compresseurs. Le compresseur comprend les éléments suivants : pompe à huile centrifuge, voyant de niveau d'huile et vanne de charge d'huile. Chaque compresseur doit disposer de résistances électriques appropriées afin de limiter la quantité de fluide frigorigène liquide présente dans le carter d'huile pendant les périodes d'arrêt.

Démarrateur monté sur unité

Le panneau de commande est conçu pour une protection IP-54. Le démarreur est du type à démarrage progressif à semi-conducteurs ou à démarrage direct, et il est entièrement installé en usine et précâblé vers le moteur du compresseur et le panneau de commande. Le raccordement de ligne d'alimentation est du type standard avec un interrupteur-sectionneur à fusible.

Interrupteur-sectionneur

Un interrupteur-sectionneur à boîtier moulé sans fusible, précâblé en usine avec l'alimentation de bornier et équipé d'une poignée opératoire extérieure verrouillable, est disponible pour isoler le refroidisseur de l'alimentation secteur.

Évaporateur (condenseur CXAM en mode chaud)

L'échangeur de chaleur à plaques brasées est réalisé en acier inoxydable et utilise du cuivre pour le brasage. Il peut supporter une pression de service côté fluide frigorigène de 45 bars et une pression de service côté eau de 10,0 bars. L'évaporateur est testé à 1,1 fois la pression de service maximale admissible côté fluide frigorigène et 1,5 fois la pression de service maximale admissible côté eau. Il comporte un circuit d'eau.

Une résistance chauffante protège l'évaporateur du gel à une température ambiante de -18°C.

L'évaporateur est recouvert d'une isolation Armaflex II 0,75 po (19,05 mm) ou équivalent ($k=0,28$). La ligne d'aspiration est recouverte d'une isolation en mousse. Les prolongements de tuyauterie d'eau isolés cheminent de l'évaporateur vers le bord de l'unité.

Tous les évaporateurs sont testés et estampés conformément à la norme PED.

Condenseur (évaporateur CXAM en mode froid)

Les batteries à condensation par air disposent d'ailettes en aluminium serties mécaniquement sur des tubes en cuivre à ailettes intérieures. Les batteries du condenseur sont équipées d'un circuit de sous-refroidissement. La pression de service maximale admissible du condenseur est de 45,0 bars. Les condenseurs subissent des tests de pression et d'étanchéité en usine à une pression de 50,0 bars.

Les ventilateurs axiaux à entraînement direct des condenseurs sont équilibrés. Les moteurs triphasés des ventilateurs du condenseur sont équipés de roulements à billes lubrifiés à vie et d'une protection externe contre les surcharges thermiques.

Les unités en mode froid seul (CGAM) peuvent fonctionner dans une plage de températures ambiantes de -18°C à 52°C.

Les unités réversibles (CXAM) travaillant en mode froid peuvent fonctionner dans une plage de températures ambiantes de -10°C à 46°C.

Les unités réversibles (CXAM) travaillant en mode chaud peuvent fonctionner dans une plage de températures ambiantes de -10°C à 20°C.

Circuit frigorifique et modulation de la puissance

Chaque circuit frigorifique est équipé de compresseurs Scroll raccordés en parallèle à un système de gestion de l'huile passif. Un système de gestion de l'huile passif maintient des niveaux d'huile appropriés dans les compresseurs et est dépourvu d'organes mobiles. Chaque circuit frigorifique inclut les éléments suivants :

- filtre déshydrateur : 1 sur chaque ligne liquide (1 pour les unités en mode froid seul / 2 pour les unités réversibles) ;
- détendeur électronique.

La modulation de la puissance est réalisée par la mise en route et l'arrêt des compresseurs. Les unités avec un seul circuit ont deux étages de puissance. Les unités avec circuit double ont quatre étages de puissance.

Commandes de l'unité (Trane CH530)

Le panneau de commande à microprocesseur est monté et testé en usine. Le système de commande est alimenté par un transformateur de puissance précâblé, et il met en route et arrête les compresseurs selon les besoins en charge. Le décalage du point de consigne d'eau glacée par microprocesseur sur la base de la température de retour d'eau est de série.

Le microprocesseur du système Trane CH530 prend automatiquement les mesures nécessaires pour éviter l'arrêt lors de conditions de fonctionnement anormales dues à une faible température du fluide frigorigène de l'évaporateur et à une température de condensation élevée. Si une condition de fonctionnement anormale persiste jusqu'à la violation d'une limite de protection, l'unité s'arrête.

Le panneau comprend une protection de la machine pour les conditions suivantes :

- basse température / pression du fluide frigorigène de l'évaporateur ;
- haute pression du fluide frigorigène du condenseur ;
- défauts critiques du capteur ou du circuit de détection ;
- température de refoulement du compresseur élevée (avec température basse de l'évaporateur) ;
- perte de communication entre les modules ;
- défauts d'alimentation électrique : perte de phase, déséquilibre de phase ou inversion de phase ;
- arrêt d'urgence externe et local ;
- perte de débit d'eau de l'évaporateur.

Lorsqu'un défaut est détecté, le système de commande effectue plus de 100 contrôles de diagnostic et affiche les résultats. L'affichage indique le défaut, la date, l'heure, le mode de fonctionnement au moment de la survenance de l'incident et le type de réinitialisation requis. Il comporte également un message d'aide.

Panneau d'affichage en langage clair

Montée en usine sur la porte du panneau de commande, l'interface opérateur possède un écran tactile à cristaux liquides permettant la saisie des ordres de l'opérateur et l'affichage des informations. Cette interface permet d'accéder aux informations suivantes : rapport d'évaporateur, rapport de condenseur, rapport de compresseur, réglages opérateur, réglages de service, tests de service et diagnostics. L'ensemble des diagnostics et des messages s'affiche en "langage clair".

Les données contenues dans les menus disponibles incluent :

- les températures de l'eau et de l'air ;
- les températures et pressions du fluide frigorigène ;
- l'état du contrôleur de débit ;
- la position du détendeur électronique ;
- les démarrages et les temps de fonctionnement du compresseur.

Tous les paramétrages et les points de consigne requis sont programmés dans le système de commande à microprocesseur par le biais de l'interface opérateur. Le système de commande est capable de recevoir simultanément les signaux de diverses sources de commande, dans n'importe quel ordre, et l'ordre de priorité des sources de commande peut être programmé.

La source de commande externe prioritaire détermine les points de consigne actifs grâce au signal qu'elle envoie au panneau de commande. Les sources de contrôle suivantes sont possibles :

- interface opérateur locale (standard) ;
- signal 4-20 mA ou 2-10 V C.C. câblé en provenance d'une source externe (interface en option ; source de commande non fournie) ;
- programmation horaire (option disponible à partir de l'interface opérateur locale) ;
- LCI-C LonTalk (interface en option ; source de contrôle non fournie) ;
- BACnet (interface en option ; source de commande non fournie) ;
- Modbus (interface en option ; source de commande non fournie) ;
- système Trane Tracer Summit (interface en option ; source de commande non fournie).

Assurance qualité

Le système de gestion de la qualité et de gestion environnementale utilisé par Trane a fait l'objet d'une évaluation indépendante et a obtenu les certifications ISO 9001 et ISO 14001. Les produits décrits dans ce document sont fabriqués et testés conformément aux exigences du système approuvées, comme défini dans le Manuel de gestion qualité Trane.

Options

Options d'application

Température ambiante élevée (CGAM)

Permet les températures ambiantes entre 7°C et 52°C.

Température ambiante basse (CGAM)

Un entraînement à vitesse variable sur le premier ventilateur de chaque circuit autorise les températures ambiantes entre -18°C et 46°C.

Température ambiante élargie (CGAM)

Un entraînement à vitesse variable sur le premier ventilateur de chaque circuit autorise les températures ambiantes entre -18°C et 52°C.

Température ambiante basse (CXAM en mode froid)

Un entraînement à vitesse variable sur le premier ventilateur de chaque circuit autorise les températures ambiantes entre -10°C et 46°C.

Fabrication de glace avec interface câblée

Le système de commande de l'unité est paramétré en usine pour permettre la fabrication de glace (application de stockage thermique). Cette option permet un fonctionnement à pleine charge du refroidisseur avec une température d'eau en sortie d'évaporateur entre -7°C et 18°C.

Procédé basse température

Un capteur de température supplémentaire, au niveau refoulement du compresseur, permet une température d'eau en sortie d'évaporateur inférieure à 5,5°C.

Options d'insonorisation (acoustique)

Compact

Cette option inclut des ventilateurs fonctionnant à 920 tr/min.

Unité ultra-silencieuse

Cette option inclut des ventilateurs fonctionnant à la vitesse réduite de 700 tr/min et des isolations acoustiques pour compresseur.

Ultra-silencieux avec bas niveau sonore de nuit

Cette option propose des moteurs de ventilateur à deux vitesses. La nuit, sur fermeture d'un contact, tous les ventilateurs fonctionnent à basse vitesse, réduisant encore le niveau sonore.

Package d'insonorisation complète

Cette option inclut des ventilateurs fonctionnant à la vitesse réduite de 700 tr/min et un traitement acoustique pour les compresseurs et les conduites de fluide frigorigène.

Options de module hydraulique

Système de pompe double à pressions de refoulement standard et élevée

Le système de pompe inclut les éléments suivants : deux pompes à pressions de refoulement standard ou élevée, des séparateurs d'air avec évènements, des vases d'expansion, des vannes de vidange et des vannes de service pour isoler chaque pompe lors des opérations de réparation/remplacement.

Le système de pompe a une alimentation monopoint intégrée dans l'alimentation du refroidisseur. La commande de la pompe est intégrée au système de commande du refroidisseur. Le CH530 affiche les démarrages et durées de fonctionnement de la pompe d'évaporateur. La protection antigèle jusqu'à une température ambiante de -18°C est incluse en standard. Les composants froids du système de pompe sont également isolés.

Conçu avec une pompe redondante, le système est commandé pour faire fonctionner les deux pompes avec une fonction principale/décalée et défaillance/reprise.

La pompe à pression de refoulement standard est proposée pour les applications avec boucle d'eau réduite ou découplées. La pompe à pression de refoulement élevée est proposée pour les applications où la pompe de refroidisseur intégrée refoule tout le volume de boucle.

Pompe unique à pressions de refoulement standard et élevée

Le système de pompe inclut les éléments suivants : une pompe à pression de refoulement standard ou élevée, un séparateur d'air avec évènement, un vase d'expansion, des vannes de vidange et des vannes de service pour isoler la pompe lors des opérations de réparation/remplacement.

L'option de pompe a une alimentation monopoint intégrée dans l'alimentation du refroidisseur. La commande de la pompe est intégrée au système de commande du refroidisseur. Le CH530 affiche les démarrages et durées de fonctionnement de la pompe d'évaporateur. La protection antigèle jusqu'à une température ambiante de -18°C est incluse en standard. Les composants froids du système de pompe sont également isolés.

La pompe à pression de refoulement standard est proposée pour les applications avec boucle d'eau réduite ou découplées. La pompe à pression de refoulement élevée est proposée pour les applications où la pompe de refroidisseur intégrée refoule tout le volume de boucle.

Contacteurs pour pompe double (pompes installées sur site)

Des contacts servant à commander deux pompes distantes sont inclus dans le panneau de commande.

Contacteur pour pompe simple (pompes installées sur site)

Un contact servant à commander la pompe distante est inclus dans le panneau de commande.

Débit de pompe régulé par une vanne d'équilibrage mécanique

Une vanne d'équilibrage mécanique est installée. Cette option remplace la vanne de service de sortie.

Débit de pompe régulé par un entraînement à vitesse variable

Un entraînement à vitesse variable est installé dans un panneau supplémentaire pour commander la pompe. Le variateur est réglé au démarrage afin d'équilibrer le débit du système et les exigences de pression de refoulement. L'objectif est de réduire le gaspillage d'énergie de la pompe lié à une vanne d'équilibrage traditionnelle.

Réservoir-tampon (disponible avec système de pompe uniquement)

Le réservoir d'eau est mis en place en usine afin de faciliter l'installation sur le site. Il est conçu pour un débit continu, est entièrement isolé de série et comporte une protection antigel jusqu'à une température de -18°C. Ce réservoir a pour but d'augmenter l'inertie du circuit d'eau glacée, ce qui est nécessaire avec des boucles d'eau réduites. Une inertie du circuit élevée réduit les cycles de marche/arrêt du compresseur, ce qui allonge la durée de vie de ce dernier et accroît la précision de la température de l'eau. Il économise également de l'énergie par rapport à une dérivation des gaz chauds.

Filtre à eau

Filtre à eau installé en usine (taille de pores = 1,6 mm).

Protection antigel - commande CH530

La protection antigel fournie via l'interface de commande CH530 met en marche la pompe à eau en fonction de la température ambiante. La protection antigel est intégrée à l'alimentation principale de l'unité. Cela permet un seul branchement électrique lors de l'installation.

La protection antigel prend la forme de résistances électriques et d'une activation de la pompe. Elle permet au refroidisseur de fonctionner en toute sécurité jusqu'à une température ambiante de -18 °C.

Options électriques

Démarrage à démarrage direct

Le démarreur à démarrage direct est installé sur l'unité avec une enceinte étanche IP-54.

Démarrage à démarrage direct/Correction de facteur de puissance

Le démarreur à démarrage direct est installé sur l'unité avec une enceinte étanche IP-54. Les condensateurs sont installés en usine et corrigent le facteur de puissance jusqu'à 0,95, quelle que soit la charge.

Démarrage à démarrage progressif à semi-conducteurs

Ce démarreur en option installé sur l'unité comporte une enceinte étanche IP-54. Pour étendre la durée de vie du démarreur, des contacteurs dérivent le courant des redresseurs commandés au silicium (SRC) après le démarrage.

Démarrage à semi-conducteurs/Correction du facteur de puissance

Ce démarreur en option installé sur l'unité comporte une enceinte étanche IP-54. Pour étendre la durée de vie du démarreur, des contacteurs dérivent le courant des redresseurs commandés au silicium (SRC) après le démarrage. Les condensateurs sont installés en usine et corrigent le facteur de puissance jusqu'à 0,95, quelle que soit la charge.

Options de commande

Interface LonTalk/Tracer Summit

Les communications LonTalk (LCI-C) ou Tracer Summit sont disponibles via un câblage à paire torsadée simple aboutissant à une carte de communication testée et installée en usine. L'option prend en charge la fonctionnalité nécessaire pour obtenir la certification LonMark.

Interface LCI-C LonTalk avec interface Modbus

Facilite l'interfaçage avec Modbus via LonTalk par le biais d'un câble à paire torsadée simple vers une carte de communication testée et installée en usine.

Programmation horaire

Les fonctions de programmation horaire sont disponibles pour programmer des applications de refroidisseur autonome via le panneau Trane CH530 (sans recourir au système de GTC). Cette fonction permet à l'utilisateur de définir dix événements sur une période de sept jours.

Point de consigne de délestage et d'eau glacée externe

Les commandes, les capteurs et les dispositifs de sécurité permettent un décalage du point de consigne de la température d'eau glacée, sur la base du signal de température, pendant les périodes de température extérieure basse (le décalage de point de consigne d'eau glacée sur la base de la température de retour d'eau glacée est disponible en standard). Le point de consigne de délestage est communiqué à une carte de communication testée et installée en usine via un signal 2 à 10 V C.C. ou 4 à 20 mA.

Pourcentage de puissance

Indique le nombre de compresseurs en marche sous forme de signal analogique 2 à 10 V C.C. ou 4 à 20 mA.

Relais programmables

Les relais programmables prédéfinis et installés en usine permettent de sélectionner des sorties quadruple relais. Les sorties disponibles sont les suivantes : verrouillage d'alarme, réarmement automatique d'alarme, alarme générale, avertissement, mode limite de refroidisseur, compresseur en marche et régulation Tracer.

Autres options

Grilles de protection partie inférieure

Une grille recouvre la batterie sur les côtés de l'unité.

Grilles de protection et demi-défecteurs

Une grille recouvre la zone d'accès située sous les batteries de condenseur et des demi-défecteurs recouvrent la batterie de condenseur.

Grilles de protection persiennées

Des grilles de protection persiennées recouvrent toute la batterie de condensation et la zone de service sous le condenseur.

Demi-défecteurs

Des grilles de protection persiennées recouvrent uniquement la batterie de condenseur.

Ailettes en aluminium non percées

Des ailettes en aluminium sans fentes évitent un colmatage par le sable de la portion percée d'une ailette standard.

Ailettes en aluminium non percées avec pré-enduction en époxy noir

Cette option utilise des ailettes en aluminium sans fente avec pré-enduction en époxy noir pour la protection anti-corrosion.

Ailettes en aluminium non percées avec pré-enduction Blue Fin

Cette option sert à limiter le cycle de dégivrage sur les unités réversibles (CXAM). Elle utilise des ailettes en aluminium sans fente avec pré-enduction Blue Fin.

Patins en néoprène

Patins en néoprène aux dimensions spécialement étudiées pour réduire la transmission de vibrations à la structure porteuse une fois l'unité en place. Livrés dans le panneau de commande.

Isolateurs en élastomère

Isolateurs en élastomère moulés dimensionnés pour réduire la transmission des vibrations à la structure porteuse une fois l'unité en place. Livrés avec le refroidisseur.

Adaptateur à bride

Kit pour convertir les raccords hydrauliques d'une tuyauterie rainurée en raccords à bride. Inclut les éléments suivants : raccords rainurés, renvois de tuyauterie et adaptateurs tuyauterie rainurée/bride.



Numéro de commande de publication	CG-PRG011-FR
Date	0111
Remplace	CG-PRG011-FR_1110

La société Trane poursuit une politique de constante amélioration de ses produits et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits. © 2011 Trane