Refroidisseurs à condensation par air avec compresseurs centrifuges grande vitesse

Modèle GVAF-X 577 - 1 580 kW
Modèle GVAF-XP 719 - 1 245 kW
Modèle GVAF-XPG 453 - 1 243 kW

Juillet 2020

CTV-PRC018C-FR

Informations confidentielles et exclusives à Trane

Table des matières

Introduction 3
- Niveaux sonores 3
- Niveaux de rendement 3

Fonctionnalités et avantages 4
- Compresseurs centrifuges à grande vitesse 4
- Batteries de condenseur à microcanaux 4
- Évaporateur noyé CHIL* 4
- Ventilateurs à commutation électronique (EC) 5
- Commande et interface 5

Options 6
- Régulation SmartFlow 6
- Options relatives au niveau sonore 6
- Options électriques 7
- Module hydraulique en option* 7
- Options de régulation 7
- Autres options 7
- Cartographie de fonctionnement 8

Remarques relatives à l'application 9

Caractéristiques de performances générales 12

Caractéristiques générales 14

Évaporateur côté eau 20

Système de pompe intégrée en option 21
- Courbes correspondant aux pompes 21

Module hydraulique 22

Système de régulation 23
- Interface TracerTU 24
- Intégration système 26

Dimensions 28

Remarques 29

Introduction

GVAF eXcellent est un nouveau modèle de la gamme Sintesis Excellent de Trane capable d'atteindre les meilleurs taux de rendement énergétique (EER - Energy Efficiency Ratio) et taux de rendement énergétique saisonnier européen (ESEER - European Seasonal Energy Efficiency Ratio) du marché grâce à ses niveaux sonores plus faibles.

Faisant partie de la gamme de produits EcoWise™ d'Ingersoll Rand, ce modèle GVAF est disponible avec le nouveau fluide frigorigène R1234ze dont la valeur PRP est inférieure à un et qui dépasse les exigences de la législation actuelle en matière de gaz fluorés et aident nos clients à réduire leurs émissions de dioxyde de carbone (CO_2) et à atteindre un rendement exceptionnel à pleine charge et charge partielle.

Les refroidisseurs GVAF sont disponibles en 2 niveaux sonores et 3 niveaux de rendement afin de répondre de manière spécifique à tous les besoins du client.

Niveaux sonores

- Niveau sonore faible (LN)
- Niveau sonore extra faible (XLN)

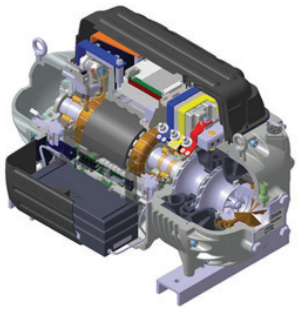
Niveaux de rendement

- Rendement élevé (X)
- Rendement supérieur (XP)
- Rendement supérieur avec R1234ze nouvelle génération à faible PRP (XPG)

Figure 1 – Modèle GVAF

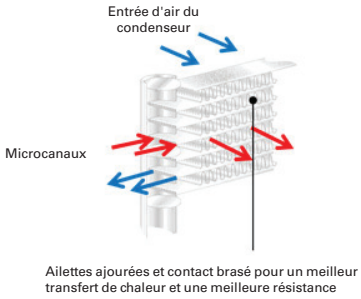
Fonctionnalités et avantages

Compresseurs centrifuges à grande vitesse



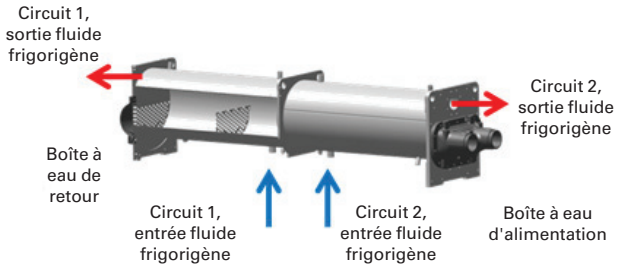
- Deux étages, compresseurs centrifuges à grande vitesse avec un rendement aérodynamique plus élevé
- Roulements magnétiques garantissant un fonctionnement silencieux, fiable et entièrement sans huile
- Module de démarrage progressif réduisant de manière significative le courant d'appel au démarrage
- Entraînement à fréquence variable intégré
- Une vitesse variable qui s'ajuste aux changements de charge et/ou de température de condensation
- Une seule pièce en mouvement. Les deux turbines sont directement dirigées vers le rotor du moteur

Batteries de condenseur à microcanaux



- Performances améliorées
- Moins de fluide frigorigène
- Réduction du poids global de l'unité de 10 %
- Résistance à la corrosion accrue
- Réduction de l'empreinte carbone

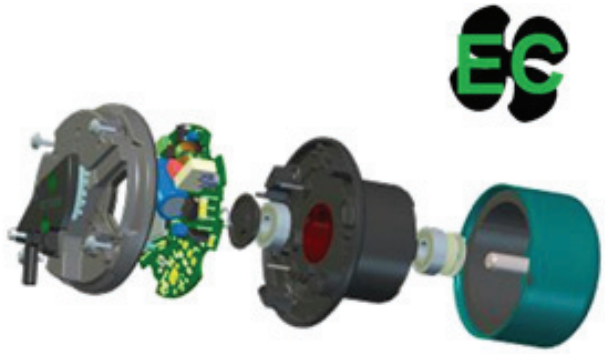
Évaporateur noyé CHIL*



- Réduction du volume de fluide frigorigène
- Performances améliorées
- Réduction de l'empreinte carbone

* Compact - hautes performances - conception intégrée - faible charge

Ventilateurs à commutation électronique (EC)



- Meilleur rendement en charge partielle
- Régulation de puissance améliorée
- Consommation énergétique réduite jusqu'à 13 %
- Niveaux sonores plus faibles

Commande et interface

- Interface utilisateur conviviale et intuitive
- Écran tactile couleur de 7"
- Processeur principal dans le panneau de commandes
- Analyse des tendances
- Journal d'alarme clair
- Disponibilité de Trane Intelligent Services (TIS) pour la surveillance à distance

Options

Régulation SmartFlow

Pompe à vitesse constante - réglage de l'entraînement à fréquence variable

L'unité est équipée d'un ensemble de pompe entraîné par un variateur de vitesse, sans fournir une modulation continue de la vitesse. Pendant la mise en service, le débit d'eau est fixe. Cette alternative a pour objectif de fournir le débit et l'équilibre hydraulique appropriés, sans nécessiter la présence d'une vanne d'équilibrage manuelle, tout en bénéficiant des avantages de l'optimisation de la consommation d'énergie de la pompe.

Le débit d'eau se règle via le paramètre 204 du variateur de vitesse (TR200) ; en cas d'option à double pompe, l'arbitrage de la pompe active est basée sur la durée d'égalisation et le statut de défaillance de la pompe.

Pompe à vitesse variable - Pression différentielle constante

L'unité est équipée d'un ensemble de pompe entraîné par un variateur de vitesse. La modulation de la vitesse de la pompe permet de s'assurer que la pression différentielle reste constante dans le système. La vitesse minimale de la pompe est paramétrée en usine à 60 % de la vitesse nominale. La fréquence minimale de la pompe peut être réglée via la variateur. L'option Pression différentielle constante est prévue pour être utilisée avec les vannes de régulation d'eau à 2 voies du système hydraulique du client. À charge partielle minimale du système, quand la majorité des vannes à 2 voies sont fermées, un débit minimal doit être assuré par l'évaporateur du refroidisseur. La pression différentielle est mesurée par un capteur de pression différentielle fourni par Trane, que le client peut installer sur la boucle d'eau, dans une zone protégée du gel. Une vanne régulatrice doit être installée sur la conduite de dérivation.

Pompe à vitesse variable - Température différentielle constante

L'unité est équipée d'un ensemble de pompe entraîné par un variateur de vitesse. La modulation de la vitesse de la pompe est gérée afin de s'assurer que la température différentielle du compresseur reste constante. Les températures d'entrée et de sortie de l'évaporateur seront directement mesurées par le régulateur du refroidisseur, grâce au capteur fourni en usine. Un point de consigne de température différentielle sera présent sur le régulateur de l'unité. L'option Température différentielle constante est prévue pour être utilisée avec les vannes de régulation d'eau à 3 voies des systèmes hydrauliques, ou les vannes de régulation d'eau à 2 voies du système hydraulique présentant un débit constant à la dérivation. La fréquence minimale de la pompe peut être réglée sur le variateur.

Free cooling direct et sans glycol

Afin de bénéficier des avantages des températures ambiantes basses, les refroidisseurs Sintesis Excellent proposent quatre alternatives au free cooling :

- Free cooling direct total
- Free cooling direct partiel
- Free cooling sans glycol total
- Free cooling sans glycol partiel

Les avantages de ce type d'application sont :

- Une faible empreinte carbone comparée aux systèmes où sont utilisés un aéroréfrigérant et un refroidisseur
- Une régulation unique de l'équipement
- Une large gamme de capacités

La gamme Sintesis Excellent et le free-cooling GVAF sont conçus pour les pays où la température est inférieure à 0 °C pendant un nombre significatif d'heures par an, et pour les applications nécessitant un refroidissement tout au long de l'année.

Options relatives au niveau sonore

Faible niveau sonore

Toutes les unités GVAF sont équipées de ventilateurs EC, les compresseurs sont installés dans un boîtier et la conduite de refoulement est isolée.

Faible niveau sonore avec NNSB

Le niveau sonore faible de nuit (NNSB) permet de réduire le niveau sonore du refroidisseur en diminuant la vitesse des ventilateurs EC à l'aide d'un contact externe marche/arrêt.

Niveau sonore extra faible

Les unités à niveau sonore extra faible sont dotées d'un mode niveau sonore faible de nuit et de ventilateurs équipés de diffuseurs d'air.

Options électriques

Protection interne IP20 de surtension/sous-tension. Contrôleur de débit : le contrôleur de débit est expédié comme accessoire et doit être installé sur site.

Module hydraulique en option*

Le module hydraulique inclut les composants suivants : un filtre à eau, un vase d'expansion de 80 l, une soupape de surpression réglée à 5 bar, une pompe double basse pression pour des pertes de charge de 120 kPa maximum dans le circuit d'eau, ou une pompe double haute pression pour des pertes de charge de 220 kPa maximum dans le circuit d'eau, une vanne d'équilibrage et une protection antigel.

Options de régulation

Interface de communication BACnet™

Permet à l'utilisateur d'établir avec BACnet un lien de communication par une paire de câbles torsadés avec une carte de communication installée et testée en usine.

Interface de communication LonTalk™ (LCI-C)

Fournit les entrées / sorties de profil de refroidisseur LonMark à utiliser avec un système de gestion technique centralisée par une paire de câbles torsadés avec une carte de communication installée et testée en usine.

Interface de communication Modbus™

Permet à l'utilisateur d'établir avec Modbus un lien de communication par une paire de câbles torsadés avec une carte de communication installée et testée en usine.

Point de consigne externe eau glacée

Le module UC800 reçoit soit une tension 2-10 V CC soit un signal d'entrée 4-20 mA afin de régler le point de consigne eau glacée à partir d'un emplacement à distance.

Point de consigne externe limite d'intensité absorbée

Le module UC800 reçoit soit une tension 2-10 V CC soit un signal d'entrée 4-20 mA afin de régler le point de consigne de limite d'intensité absorbée à partir d'un emplacement à distance.

Exécutez le rapport d'essai - En option

La fonction Exécutez le rapport d'essai affiche les résultats du test de performances de l'unité dans les conditions de conception spécifiées dans le bon de commande avec de l'eau sans glycol.

Les données enregistrées sont : la capacité de refroidissement, l'alimentation électrique, la température de l'air, la température de l'eau à l'entrée, la température de l'eau à la sortie et le débit d'eau.

* Les composants peuvent varier selon le modèle et la taille de l'unité. Contactez votre bureau de vente local pour plus de détails.

Autres options

Soupapes de surpression

Soupape de sécurité double plus vanne 3 voies côtés haute pression.

Isolation hautes performances

L'évaporateur est isolé avec 2 couches d'Armaflex II ou un équivalent d'une épaisseur de 19 mm et un facteur K de 0,26 W/m²°K.

Évaporateur non isolé

L'évaporateur est non isolé. Une isolation spécifique peut être effectuée sur site.

Batteries de condensation avec revêtement

Les batteries de condensation sont protégées grâce à un revêtement par électrodéposition cathodique en résine époxy résistant aux UV.

Patins en néoprène

Les patins en néoprène permettent d'éviter tout contact direct de l'embase de l'unité avec le sol.

Isolateurs en néoprène

Les isolateurs permettent d'isoler le refroidisseur de la structure pour contribuer à éliminer la transmission de vibrations. Ils ont une efficacité de 95 % minimum.

Raccordement par tuyau rainuré avec soudure

Les tuyaux rainurés sont raccordés sur l'arrivée et la sortie d'eau. Le raccordement permet la jonction entre le tuyau rainuré et le raccord d'eau de l'évaporateur.

Kit d'expédition pour l'exportation

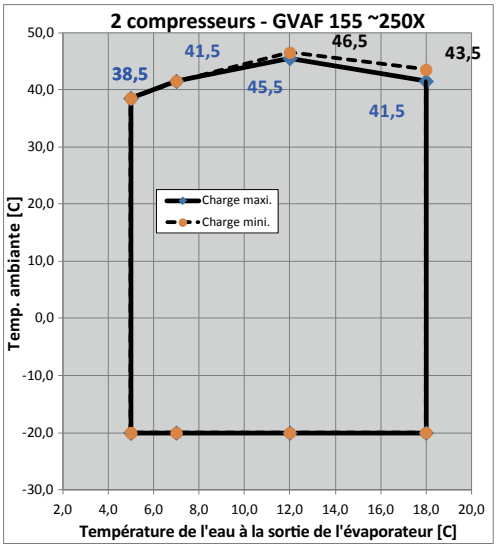
Des bouchons en métal sont fixés au châssis de l'unité. Ils empêchent tout contact direct entre le refroidisseur et le conteneur lors des opérations de chargement et de déchargement au niveau du conteneur.

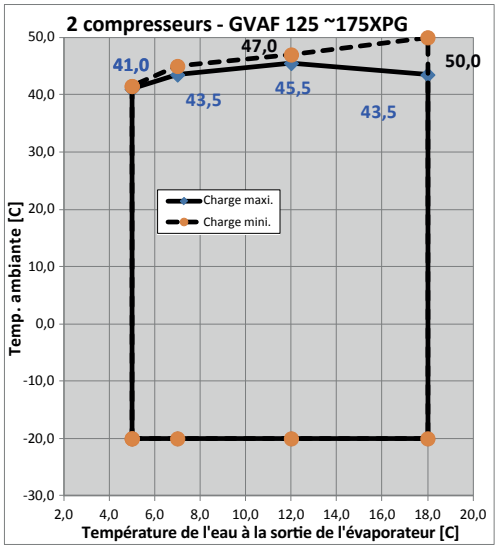
Options

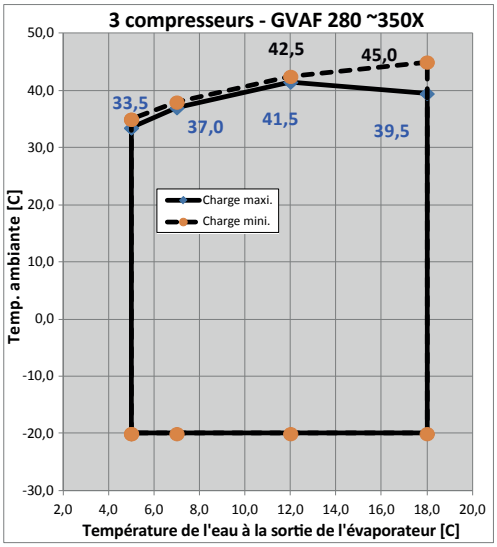
Cartographie de fonctionnement

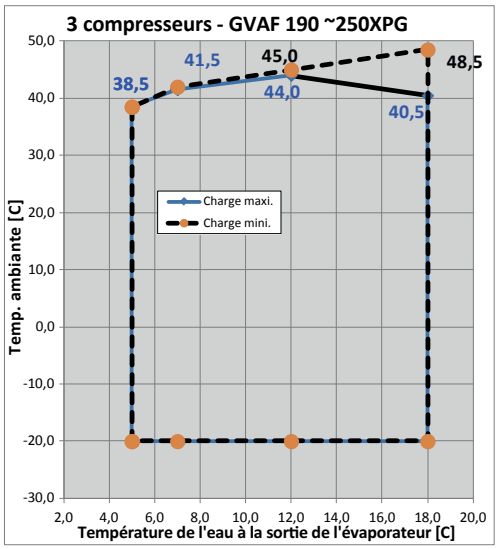
Pour choisir la configuration de l'unité, voir la figure de cartographie de fonctionnement ci-après :

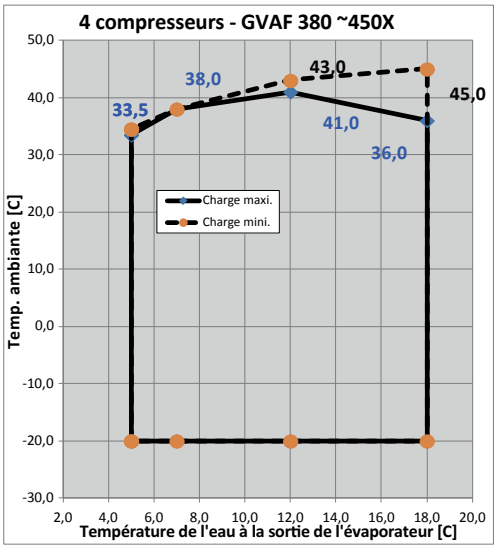
Figure 2 – Cartographie de fonctionnement des modèles GVAF

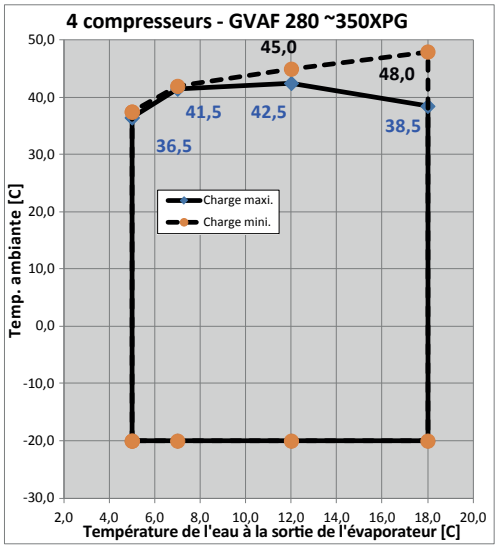






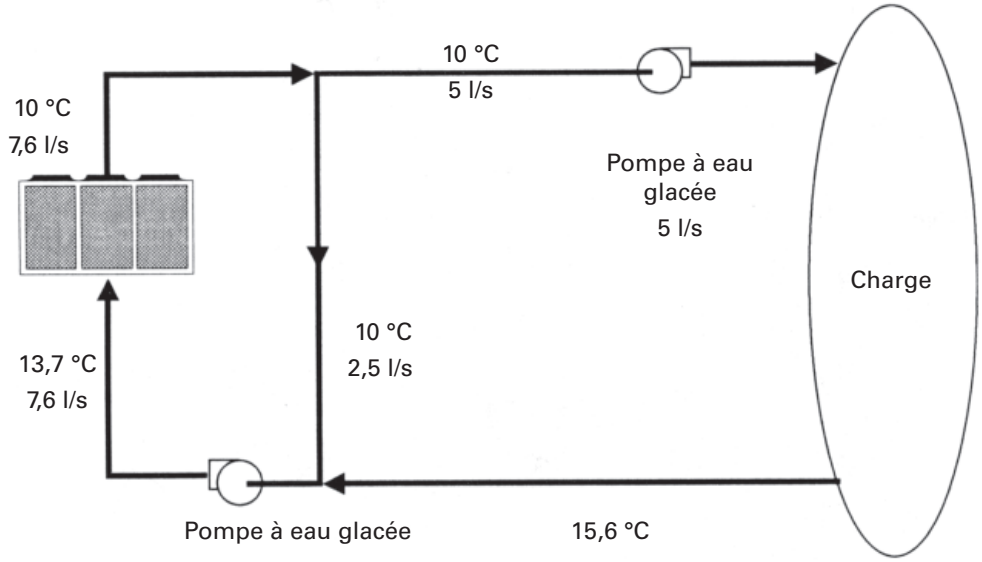






Remarques relatives à l'application

Figure 3 – Débit hors limites



Important

Il convient de respecter certaines contraintes d'application lors du calibrage, du choix et de l'installation des refroidisseurs Sintesis Excellent de Trane. Le respect strict et scrupuleux de ces remarques détermine bien souvent la fiabilité de l'unité et du système. Lorsque l'application diffère par rapport aux recommandations indiquées, veuillez consulter votre représentant local.

Calibrage de l'unité

Les performances de l'unité sont énumérées au chapitre « Performances ». Nous vous déconseillons de surdimensionner intentionnellement une unité en vue de garantir une puissance appropriée. Le surdimensionnement d'un refroidisseur se traduit fréquemment par un fonctionnement instable du système et des cycles de marche-arrêt répétitifs du compresseur. Par ailleurs, les coûts d'acquisition, d'installation et d'exploitation d'une unité surdimensionnée sont en général plus élevés. Plutôt qu'un surdimensionnement, préférez deux unités.

Traitement de l'eau

La poussière, le tartre, les produits corrosifs et autres matières étrangères 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 augmenter 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 propriétés de l'eau employée. Il est déconseillé d'utiliser de l'eau salée ou saumâtre dans les refroidisseurs Sintesis Excellent de Trane. L'utilisation de telles solutions réduit la durée de vie de votre refroidisseur. Trane vous recommande vivement de faire appel à un spécialiste reconnu dans le traitement de l'eau, ayant une connaissance des caractéristiques locales de l'eau, en vue de vous aider à les définir et à mettre au point un programme de traitement de l'eau approprié.

Effet de l'altitude sur la puissance

Les puissances des refroidisseurs Sintesis Excellent indiquées dans le tableau des performances correspondent à une utilisation au niveau de la mer. Lorsque l'unité se situe à un niveau sensiblement supérieur au niveau de la mer, l'affaiblissement de la densité de l'air diminue la puissance du condenseur et, de ce fait, la puissance et l'efficacité de l'unité.

Limites liées à la température ambiante

Les refroidisseurs Sintesis Excellent de Trane sont conçus pour fonctionner toute l'année à différentes températures ambiantes. Pour faire fonctionner votre unité en dehors de ces plages, veuillez contacter votre bureau de ventes local.

Limites du débit d'eau

Les valeurs minimales du débit d'eau sont indiquées dans les tableaux 7 à 9. Les débits d'eau de l'évaporateur inférieurs aux valeurs indiquées dans les tableaux donnent lieu à un flux laminaire et sont à l'origine des problèmes liés à la formation de gel, à l'entartrage, à la stratification et à un contrôle de mauvaise qualité.

Les valeurs maximales du débit d'eau de l'évaporateur figurent également au chapitre « Caractéristiques générales ». Les débits supérieurs aux valeurs listées peuvent entraîner une érosion excessive des tubes.

Remarques relatives à l'application

Débits en dehors des valeurs limites

De nombreux procédés de refroidissement nécessitent des débits situés en dehors des valeurs limites minimale et maximale indiquées pour l'évaporateur du modèle Sintesis Excellent. Dans certains cas, il suffit de changer la tuyauterie pour résoudre le problème. Par exemple : un procédé de moulage par injection de plastique requiert un débit de 5,0 l/s d'eau à 10 °C et restitue cette eau à une température de 15,6 °C. Le refroidisseur choisi peut fonctionner à ces températures, mais son débit minimum est de 7,6 l/s [120 gpm]. Le système suivant peut répondre aux besoins du procédé.

Régulation du débit

Trane exige que la régulation du débit d'eau glacée conjointement avec le refroidisseur Sintesis Excellent soit effectuée par le refroidisseur.

Ainsi, le refroidisseur est en mesure de se protéger lui-même en cas de conditions potentiellement nuisibles.

Limites de température de sortie d'eau

En mode standard, la température de sortie d'eau se situe entre 4,4 et 18 °C.

Température de sortie d'eau

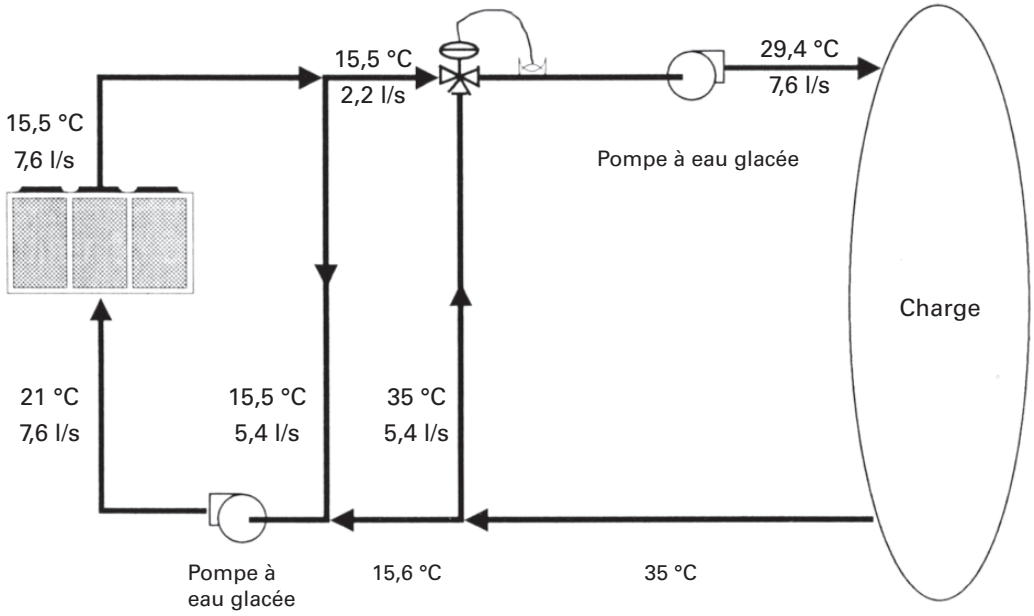
Hors plage

De nombreux procédés de refroidissement nécessitent des plages de température situées en dehors des valeurs limites minimale et maximale indiquées pour l'évaporateur GVAF. Dans certains cas, il suffit de changer la tuyauterie pour résoudre le problème. Par exemple : une charge de laboratoire nécessite un débit d'eau de 7,6 l/s [120 gpm] à 29,4°C [85°F], la température de retour d'eau étant de 35 °C [95°F]. La précision requise est supérieure à la précision donnée par la tour de refroidissement. Le refroidisseur sélectionné dispose d'une puissance appropriée, mais la température maximum de la sortie d'eau glacée est de 18 °C [64°F]. Dans l'exemple présenté, les débits du refroidisseur et du procédé sont identiques. Toutefois, cette caractéristique n'est pas indispensable. Si le refroidisseur disposait, par exemple, d'un débit plus élevé, un volume d'eau plus important serait amené en dérivation et mélangé à l'eau chaude.

Chute de la température de sortie d'eau

Les performances du refroidisseur Sintesis Excellent de Trane sont basées sur une chute de température de l'eau glacée de 6 °C. Les chutes de la température de l'eau glacée de 3,3 à 10 °C peuvent être utilisées dans la mesure où les températures d'eau et les débits minimum et maximum sont respectés. Les chutes de température qui ne figurent pas dans ces limites n'entrent pas dans la plage optimale de contrôle ; elles peuvent entraver la capacité du microprocesseur à maintenir la température de sortie d'eau dans des limites admissibles. De plus, les chutes de température inférieures à 3,3 °C [38°F] peuvent conduire à une surchauffe inappropriée du fluide frigorigène. La définition d'une surchauffe suffisante constitue toujours une caractéristique essentielle pour tous les systèmes de fluide frigorigène à détente directe ; elle acquiert une importance toute particulière dans les refroidisseurs compacts où l'évaporateur et le compresseur sont très étroitement couplés. Lorsque les chutes de température sont inférieures à 3,3 °C, une boucle de contournement de l'évaporateur peut être requise.

Figure 4 – Débit hors limites



Boucles d’eau réduites

L’emplacement approprié du capteur de contrôle de la température se situe au niveau du raccordement ou de la tuyauterie de sortie d’eau. Ainsi, le bâtiment assure un effet tampon et permet un changement progressif de la température de retour d'eau. En cas de volume d’eau insuffisant dans le système pour constituer un tampon adéquat, la température peut être mal régulée, d'où un fonctionnement irrégulier du système et des cycles de marche / arrêt excessifs du compresseur. L’utilisation d’une boucle d’eau réduite produit le même effet qu’un contrôle de l'eau de retour du bâtiment. En général, une boucle d’eau de deux minutes est suffisante pour éviter une boucle d’eau réduite. C’est pourquoi, à titre de référence, assurez-vous que le volume d’eau dans le circuit de l’évaporateur est au minimum égal à deux fois son débit par minute. Pour changer rapidement le profil de charge, il convient d’augmenter le volume. Pour éviter l’effet d’une boucle d’eau réduite, nous vous conseillons de porter une attention toute particulière aux éléments suivants : un ballon d’accumulation ou un gros collecteur sont nécessaires pour augmenter le volume d’eau du système et, par conséquent, réduire la vitesse du changement de température du retour d’eau.

Types d'applications

- Refroidissement de confort
- Refroidissement industriel
- Stockage thermique
- Refroidissement par procédé basse température

Caractéristiques de performances générales

Tableau 1 – GVAF X - Niveau sonore faible (LN)

Performances Eurovent (1)		GVAF X 155 LN	GVAF X 175 LN	GVAF X 205 LN	GVAF X 245 LN	GVAF X 250 LN	GVAF X 280 LN	GVAF X 310 LN	GVAF X 350 LN	GVAF X 380 LN	GVAF X 410 LN	GVAF X 450 LN
Puissance frigorifique nette	(kW)	577	640	758	849	883	1002	1121	1238	1375	1473	1580
EER		3,63	3,60	3,40	3,04	3,58	3,53	3,36	3,10	3,39	3,29	3,12
ESEER		4,92	4,89	4,97	4,88	5,30	5,22	5,11	4,88	5,35	5,27	5,16
Classe de rendement Eurovent, mode Froid		A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Niveau de puissance acoustique	(dBA)	92	93	93	94	95	95	95	96	96	96	97
Dimensions												
Longueur d'unité	(mm)	7 895	7 895	7 895	7 895	11 260	11 260	11 260	11 260	13 510	13 510	13 510
Largeur d'unité	(mm)	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Hauteur d'unité	(mm)	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526
Poids (2)												
Poids en fonctionnement	(kg)	4 274	4 274	4 274	4 274	5 840	5 840	5 840	5 840	7 235	7 235	7 235

Tableau 2 – GVAF XP - Niveau sonore faible (LN)

Performances Eurovent (1)		GVAF XP 190 LN	GVAF XP 205 LN	GVAF XP 245 LN	GVAF XP 310 LN	GVAF XP 350 LN
Puissance frigorifique nette	(kW)	719	759	878	1117	1245
EER		3,55	3,54	3,48	3,47	3,49
ESEER		5,53	5,37	5,30	5,50	5,43
Classe de rendement Eurovent, mode Froid		A	A	A	A	A
Niveau de puissance acoustique	(dBA)	94	94	94	96	96
Dimensions						
Longueur d'unité	(mm)	11 260	11 260	11 260	13 510	13 510
Largeur d'unité	(mm)	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Hauteur d'unité	(mm)	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526
Poids (2)						
Poids en fonctionnement	(kg)	5 840	5 840	5 840	7 235	7 235

Tableau 3 – GVAF XPG - Niveau sonore faible (LN)

Performances Eurovent (1)		GVAF XPG 125 LN	GVAF XPG 145 LN	GVAF XPG 155 LN	GVAF XPG 175 LN	GVAF XPG 190 LN	GVAF XPG 205 LN	GVAF XPG 245 LN	GVAF XPG 250 LN	GVAF XPG 280 LN	GVAF XPG 310 LN	GVAF XPG 350 LN
Puissance frigorifique nette	(kW)	453	536	578	642	693	756	878	961	999	1 121	1 243
EER		4,03	3,92	3,76	3,45	4,02	3,98	3,72	3,41	3,92	3,73	3,47
ESEER		5,34	5,28	5,46	5,42	5,81	5,79	5,65	5,43	5,80	5,59	5,33
Classe de rendement Eurovent, mode Froid		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Niveau de puissance acoustique	(dBA)	90	90	92	93	92	93	94	95	94	95	96
Dimensions												
Longueur d'unité	(mm)	7 895	7 895	7 895	7 895	11 260	11 260	11 260	11 260	13 510	13 510	13 510
Largeur d'unité	(mm)	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Hauteur d'unité	(mm)	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526	2 526
Poids (2)												
Poids en fonctionnement	(kg)	4 274	4 274	4 274	4 274	5 840	5 840	5 840	5 840	7 235	7 235	7 235

(1) À une température d'eau d'évaporateur de : 12 °C / 7 °C, température de l'air du condenseur 35 °C, conformément à la norme EN14511:2013

(2) Condition nominale sans système de pompe

Caractéristiques de performances générales

Tableau 4 – GVAF X - Niveau sonore extra faible (XLN)

Performances Eurovent (1)		GVAF X 155 XLN	GVAF X 175 XLN	GVAF X 205 XLN	GVAF X 245 XLN	GVAF X 250 XLN	GVAF X 280 XLN	GVAF X 310 XLN	GVAF X 350 XLN	GVAF X 380 XLN	GVAF X 410 XLN	GVAF X 450 XLN
Puissance frigorifique nette	(kW)	577	640	758	849	883	1 002	1 121	1 238	1 375	1 473	1 580
EER		3,68	3,66	3,44	3,07	3,64	3,58	3,40	3,13	3,43	3,32	3,15
ESEER		5,00	4,97	5,06	4,96	5,39	5,31	5,18	4,96	5,44	5,35	5,24
Classe de rendement Eurovent, mode Froid		A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Niveau de puissance acoustique	(dBA)	90	91	91	92	93	93	93	94	94	94	95
Dimensions												
Longueur d'unité	(mm)	7 895	7 895	7 895	7 895	11 260	11 260	11 260	11 260	13 510	13 510	13 510
Largeur d'unité	(mm)	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Hauteur d'unité	(mm)	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672
Poids (2)												
Poids en fonctionnement	(kg)	4 414	4 414	4 414	4 414	6 040	6 040	6 040	6 040	7 475	7 475	7 475

Tableau 5 – GVAF XP - Niveau sonore extra faible (XLN)

Performances Eurovent (1)		GVAF XP 190 XLN	GVAF XP 205 XLN	GVAF XP 245 XLN	GVAF XP 310 XLN	GVAF XP 350 XLN
Puissance frigorifique nette	(kW)	719	759	878	1 117	1 245
EER		3,61	3,60	3,53	3,52	3,54
ESEER		5,62	5,46	5,38	5,59	5,51
Classe de rendement Eurovent, mode Froid		A	A	A	A	A
Niveau de puissance acoustique	(dBA)	92	92	92	94	94
Dimensions						
Longueur d'unité	(mm)	11 260	11 260	11 260	13 510	13 510
Largeur d'unité	(mm)	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Hauteur d'unité	(mm)	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672
Poids (2)						
Poids en fonctionnement	(kg)	6 040	6 040	6 040	7 475	7 475

Tableau 6 – GVAF XPG - Niveau sonore extra faible (XLN)

Performances Eurovent (1)		GVAF XPG 125 XLN	GVAF XPG 145 XLN	GVAF XPG 155 XLN	GVAF XPG 175 XLN	GVAF XPG 190 XLN	GVAF XPG 205 XLN	GVAF XPG 245 XLN	GVAF XPG 250 XLN	GVAF XPG 280 XLN	GVAF XPG 310 XLN	GVAF XPG 350 XLN
Puissance frigorifique nette	(kW)	453	536	578	642	693	756	878	961	999	1 121	1 243
EER		4,08	3,97	3,81	3,50	4,08	4,04	3,77	3,46	3,97	3,78	3,52
ESEER		5,41	5,36	5,54	5,50	5,90	5,88	5,74	5,51	5,88	5,66	5,39
Classe de rendement Eurovent, mode Froid		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Niveau de puissance acoustique	(dBA)	88	89	90	91	90	91	92	93	92	93	94
Dimensions												
Longueur d'unité	(mm)	7 895	7 895	7 895	7 895	11 260	11 260	11 260	11 260	13 510	13 510	13 510
Largeur d'unité	(mm)	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Hauteur d'unité	(mm)	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672	2 672
Poids (2)												
Poids en fonctionnement	(kg)	4 414	4 414	4 414	4 414	6 040	6 040	6 040	6 040	7 475	7 475	7 475

(1) À une température d'eau d'évaporateur de : 12 °C / 7 °C, température de l'air du condenseur 35 °C, conformément à la norme EN14511:2013

(2) Condition nominale sans système de pompe

Caractéristiques générales

Tableau 7 – Caractéristiques générales des modèles GVAF 155-450 - Rendement élevé, niveau sonore faible et niveau sonore extra faible

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (5)												
Puissance maximale absorbée en mode Refroidissement	(kW)	315	315	315	315	469	469	469	469	620	620	620
Intensité nominale de l'unité (max compr + ventilateur + commandes)	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998
Intensité de démarrage de l'unité	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998
Facteur de puissance de déplacement de l'unité		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Section transversale maxi. du câble d'alimentation (mm²)	(mm²)	2x300	2x300	2x300	2x300	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185
Taille d'interrupteur-sectionneur (A)		800	800	800	800	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250
Compresseur												
Quantité	#	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Type		Centrifuge										
Modèle (9)		TT350/TT350				TT350-TT350/TT350				TT350-TT350/TT350-TT350		
Plage de régime (jusqu'à)		29 461	29 461	29 461	29 461	29 461	29 461	29 461	29 461	29 461	29 461	29 461
Puiss maxi. absorbée compr. Circuit 1/Circuit 2	(kW)	143,4/143,4				143,4-143,4/143,4				143,4-143,4/143,4-143,4		
Intensité maxi. Circuit 1 / Circuit 2 (3) (5)	(A)	231/231				231-231/231				231-231/231-231		
Intensité maxi. Circuit 1 / Circuit 2 (3) (5)	(A)	231/231				231-231/231-231				231-231/231-231		
Évaporateur												
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Échangeur de chaleur noyé à tubes et calandre										
Modèle d'évaporateur		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B
Volume de contenance en eau évaporateur	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170
Résistance antigel	(W)	2 040	2 040	2 040	2 040	2 240	2 240	2 240	2 240	2 440	2 440	2 440
Évaporateur deux passes												
Débit d'eau de l'évaporateur - Minimum	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3
Débit d'eau de l'évaporateur - Maximum (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré)	(po) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Deux passes avec évaporateur à turbulateur												
Débit d'eau de l'évaporateur - Minimum	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	25,3	25,3	25,3
Débit d'eau de l'évaporateur - Maximum (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré)	(po) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Composants du module hydraulique												
Option pompe à pression de refoulement standard												
Pression de refoulement disponible (1)	(kPa)	199	182	145	112	159	127	91	51	142	127	109
Puissance maxi. absorbée moteur	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22
Intensité maxi.	(A)	20,80	20,80	20,80	20,80	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Option pompe à pression de refoulement élevée												
Pression de refoulement disponible (1)	(kPa)	308	293	258	226	286	239	185	121	S/O	S/O	S/O
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	S/O	S/O	S/O
Intensité maxi.	(A)	34,50	34,50	34,50	34,50	39,7	39,7	39,7	39,7	S/O	S/O	S/O
Volume du vase d'expansion	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(l)	6 000	6 000	6 000	6 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Pression de fonctionnement maxi. côté eau sans ensemble de pompe	(kPa)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Pression de fonctionnement maxi. côté eau avec ensemble de pompe	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Résistance antigel avec système de pompe	(W)	3 100	3 100	3 100	3 100	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300
Condenseur												
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium										
Quantité	#	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Surface frontale par batterie (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Tableau 7 – Caractéristiques générales des modèles GVAF 155-450 - Rendement élevé, niveau sonore faible et niveau sonore extra faible (suite)

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
Ventilateur du condenseur												
Quantité	#	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Diamètre	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Ventilateur en option pour des températures ambiantes standard / élevées et faibles												
Type moteur/ventilateur		Ventilateur hélicoïde / moteur DC, sans balais, variable										
Débit d'air par ventilateur	(m^3/h)	19 340	19 340	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Intensité maxi. par moteur	(A)	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Vitesse du moteur	(tr/min)	880	880	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Ventilateur à niveau sonore extra faible en option												
Type moteur/ventilateur		Ventilateur hélicoïde / moteur DC, sans balais, variable										
Débit d'air par ventilateur	(m^3/h)	19 302	19 302	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensité maxi. par moteur	(A)	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Vitesse du moteur	(tr/min)	830	830	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Caractéristiques du système (5)												
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (4) (7)	%	36	32	27	24	24	20	18	16	20	19	18
Charge de fluide frigorigène R134a Circuit 1/Circuit 2 (5)	(kg)	70/75	70/75	70/75	70/75	140/75	140/75	140/75	140/75	140/140	140/140	140/140

(2) En dessous de 400 V/3 Ph/50 Hz.
(3) Condition nominale sans système de pompe.
(4) Le pourcentage de la charge minimale peut être ajusté d'environ 15-20 % aux conditions de fonctionnement par le bureau de vente local.
(5) 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 constructeur de l'unité.
(6) Non applicables pour l'application avec glycol - consultez les tableaux indiquant le débit minimum avec glycol.
(7) Vitesse maxi. - la plage est comprise entre 60 et 100 % de la vitesse maxi.
(8) La charge de fluide frigorigène peut varier selon les options par exemple +20 % pour le processus (caractère 19 = P). Pour connaître la valeur réelle, reportez-vous à la plaque constructeur de l'unité.
(9) Les caractéristiques contenant des informations sur deux circuits sont représentées comme suit : ckt1/ckt2.

Caractéristiques générales

Tableau 8 – Caractéristiques générales des modèles GVAF 190-350 - Rendement supérieur, niveau sonore faible et niveau sonore extra faible

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (5)						
Puissance maximale absorbée en mode Refroidissement	(kW)	469	469	469	620	620
Intensité nominale de l'unité (max compr + ventilateur + commandes)	(A)	764	764	764	998	998
Intensité de démarrage de l'unité	(A)	764	764	764	998	998
Facteur de puissance de déplacement de l'unité		0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Section transversale maxi. du câble d'alimentation (mm²)	(mm²)	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185
Taille d'interrupteur-sectionneur (A)		1 250	1 250	1 250	1 250	1 250
Compresseur						
Quantité	#	3	3	3	4	4
Type		Centrifuge				
Modèle (9)		TT350-TT350/TT350			TT350-TT350/TT350-TT350	
Plage de régime (jusqu'à)		29 461	29 461	29 461	29 461	29 461
Puiss maxi. absorbée compr. Circuit 1/Circuit 2	(kW)	143,4-143,4/143,4			143,4-143,4/143,4-143,4	
Intensité maxi. Circuit 1 / Circuit 2 (3) (5)	(A)	231-231/231			231-231/231-231	
Intensité maxi. Circuit 1 / Circuit 2 (3) (5)	(A)	231-231/231			231-231/231-231	
Évaporateur						
Quantité	#	1	1	1	1	1
Type						
Modèle d'évaporateur		300-A	300-A	300-A	500-B	500-B
Volume de contenance en eau évaporateur	(l)	120	120	120	170	170
Résistance antigel	(W)	2 240	2 240	2 240	2 440	2 440
Évaporateur deux passes						
Débit d'eau de l'évaporateur - Minimum	(l/s)	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3
Débit d'eau de l'évaporateur - Maximum (6)	(l/s)	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré)	(po) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200
Deux passes avec évaporateur à turbulateur						
Débit d'eau de l'évaporateur - Minimum	(l/s)	19	19	19	25,3	25,3
Débit d'eau de l'évaporateur - Maximum (6)	(l/s)	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré)	(po) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200
Composants du module hydraulique						
Option pompe à pression de refoulement standard						
Pression de refoulement disponible (1)	(kPa)	196	188	161	175	160
Puissance maxi. absorbée moteur	(kW)	15	15	15	22	22
Intensité maxi.	(A)	28	28	28	39,7	39,7
Option pompe à pression de refoulement élevée						
Pression de refoulement disponible (1)	(kPa)	335	324	288	S/O	S/O
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	22	22	22	S/O	S/O
Intensité maxi.	(A)	39,7	39,7	39,7	S/O	S/O
Volume du vase d'expansion	(l)	160	160	160	160	160
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(l)	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Pression de fonctionnement maxi. côté eau sans ensemble de pompe	(kPa)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Pression de fonctionnement maxi. côté eau avec ensemble de pompe	(kPa)	450	450	450	450	450
Résistance antigel avec système de pompe	(W)	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300
Condenseur						
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium				
Quantité	#	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12
Surface frontale par batterie (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilateur du condenseur						
Quantité	#	20	20	20	24	24
Diamètre	(mm)	800	800	800	800	800
Ventilateur en option pour des températures ambiantes standard / élevées et faibles						
Type moteur/ventilateur		Ventilateur hélicoïde / moteur EC à vitesse variable				
Débit d'air par ventilateur	(m^3/h)	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Intensité maxi. par moteur	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Vitesse du moteur	(tr/min)	910	910	910	910	910

Tableau 8 – Caractéristiques générales des modèles GVAF 190-350 - Rendement supérieur, niveau sonore faible et niveau sonore extra faible (suite)

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Ventilateur à niveau sonore extra faible en option						
Type moteur/ventilateur						
Débit d'air par ventilateur	(m^3/h)	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensité maxi. par moteur	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Vitesse du moteur	(tr/min)	860	860	860	860	860
Caractéristiques du système (5)						
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (4) (7)	%	28	26	23	25	22
Charge de fluide frigorigène R134a Circuit 1/Circuit 2 (5)	(kg)	140/75	140/75	140/75	140/140	140/140

(2) En dessous de 400 V/3 Ph/50 Hz.
(3) Condition nominale sans système de pompe.
(4) Le pourcentage de la charge minimale peut être ajusté d'environ 15-20 % aux conditions de fonctionnement par le bureau de vente local.
(5) 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 constructeur de l'unité.
(6) Non applicables pour l'application avec glycol - consultez les tableaux indiquant le débit minimum avec glycol.
(7) Vitesse maxi. - la plage est comprise entre 60 et 100 % de la vitesse maxi.
(8) La charge de fluide frigorigène peut varier selon les options par exemple +20 % pour le processus (caractère 19 = P). Pour connaître la valeur réelle, reportez-vous à la plaque constructeur de l'unité.
(9) Les caractéristiques contenant des informations sur deux circuits sont représentées comme suit : ckt1/ckt2.

Caractéristiques générales

Tableau 9 – Caractéristiques générales des modèles GVAF 125-350 - Rendement supérieur XPG (HFO), niveau sonore faible et niveau sonore extra faible

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
Caractéristiques électriques de l'unité (2) (3) (5)												
Puissance maximale absorbée en mode Refroidissement	(kW)	234	234	234	234	347	347	347	347	457	457	457
Intensité nominale de l'unité (max compr + ventilateur + commandes)	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734
Intensité de démarrage de l'unité	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734
Facteur de puissance de déplacement de l'unité		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Section transversale maxi. du câble d'alimentation (mm²)	(mm²)	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	4x185	4x185	4x185
Taille d'interrupteur-sectionneur (A)		630	630	630	630	800	800	800	800	1 250	1 250	1 250
Compresseur												
Quantité	#	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Type		Centrifuge										
Modèle (9)		TG310/TG310				TG310-TG310/TG310				TG310-TG310/TG310-TG310		
Plage de régime (jusqu'à)		27 957	27 957	27 957	27 957	27 957	27 957	27 957	27 957	27 957	27 957	27 957
Puiss maxi. absorbée compr. Circuit 1/Circuit 2	(kW)	101,3/101,3				101,3-101,3/101,3				101,3-101,3/101,3-101,3		
Intensité maxi. Circuit 1/Circuit 2 (3) (5)	(A)	165-165				165-165/165				165-165/165-165		
Intensité démarrage Circuit 1/Circuit 2 (3) (5)	(A)	165-165				165-165/165				165-165/165-165		
Évaporateur												
Quantité	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Type												
Modèle d'évaporateur		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B
Volume de contenance en eau évaporateur	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170
Résistance antigel	(W)	2 040	2 040	2 040	2 040	2 240	2 240	2 240	2 240	2 440	2 440	2 440
Évaporateur deux passes												
Débit d'eau de l'évaporateur - Minimum	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3
Débit d'eau de l'évaporateur - Maximum (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré)	(po) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Deux passes avec évaporateur à turbulateur												
Débit d'eau de l'évaporateur - Minimum	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	19	25,3	25,3	25,3
Débit d'eau de l'évaporateur - Maximum (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1
Taille nominale de raccordement d'eau (raccordement rainuré)	(po) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Composants du module hydraulique												
Option pompe à pression de refoulement standard												
Pression de refoulement disponible (1)	(kPa)	225	208	198	181	201	188	161	139	188	175	160
Puissance maxi. absorbée moteur	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22
Intensité maxi.	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Option pompe à pression de refoulement élevée												
Pression de refoulement disponible (1)	(kPa)	334	318	308	292	341	325	288	256	S/O	S/O	S/O
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	S/O	S/O	S/O
Intensité maxi.	(A)	34,5	34,5	34,5	34,5	39,7	39,7	39,7	39,7	S/O	S/O	S/O
Volume du vase d'expansion	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Volume de boucle d'eau maximum du vase d'expansion monté en usine défini par l'utilisateur (1)	(l)	6 000	6 000	6 000	6 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Pression de fonctionnement maxi. côté eau sans ensemble de pompe	(kPa)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Pression de fonctionnement maxi. côté eau avec ensemble de pompe	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Résistance antigel avec système de pompe	(W)	3 100	3 100	3 100	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300
Condenseur												
Type		Échangeur de chaleur à microcanaux entièrement en aluminium										
Quantité	#	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Surface frontale par batterie (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

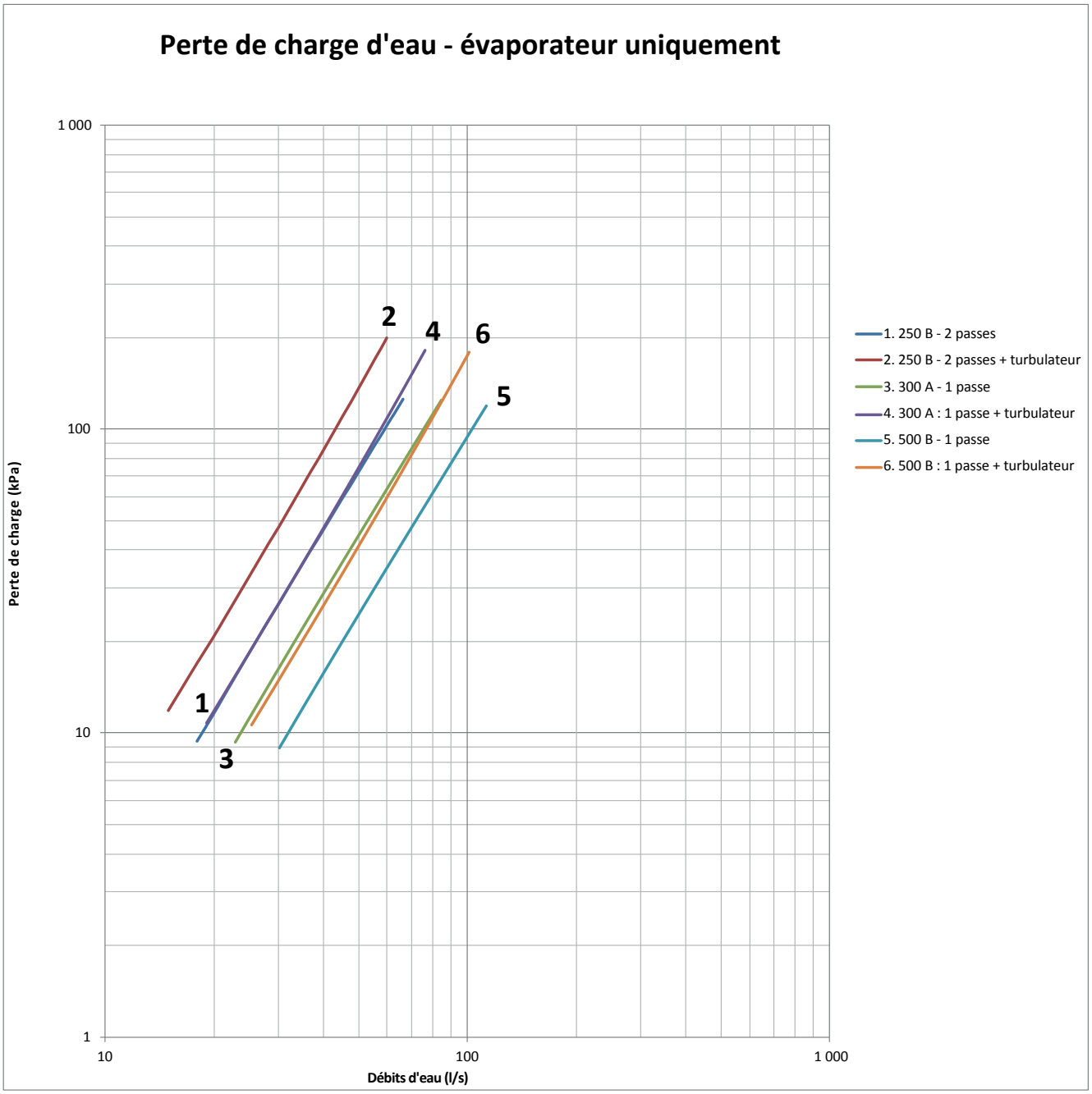
Tableau 9 – Caractéristiques générales des modèles GVAF 125-350 - Rendement supérieur XPG (HFO), niveau sonore faible et niveau sonore extra faible (suite)

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
Ventilateur du condenseur												
Quantité	#	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Diamètre	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Ventilateur en option pour des températures ambiantes standard / élevées et faibles												
Type moteur/ventilateur												
Débit d'air par ventilateur	(m^3/h)	16 703	17 802	18 901	20 000	16 703	17 802	18 901	20 000	17 802	18 901	20 000
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	0,8	0,9	1,1	1,3	0,8	0,9	1,1	1,3	0,9	1,1	1,3
Intensité maxi. par moteur	(A)	1,3	1,6	1,9	2,3	1,3	1,6	1,9	2,3	1.6	1,9	2,3
Vitesse du moteur	(tr/min)	760	810	860	910	760	810	860	910	810	860	910
Ventilateur à niveau sonore extra faible en option												
Type moteur/ventilateur												
Débit d'air par ventilateur	(m^3/h)	16 512	17 674	18 837	20 000	16 512	17 674	18 837	20 000	17 674	18 837	20 000
Puissance maxi. absorbée par moteur	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensité maxi. par moteur	(A)	1,0	1,2	1,5	1,8	1,0	1,2	1,8	1,8	1,2	1,5	1,8
Vitesse du moteur	(tr/min)	710	760	810	860	710	760	810	860	760	810	860
Caractéristiques du système (5)												
Nombre de circuits frigorifiques	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de la charge minimale de refroidissement (4) (7)	%	34	29	27	24	20	18	16	16	14	13	12
Charge de fluide frigorigène R1234ze(E) Circuit 1/Circuit 2 (5)	(kg)	70/75	70/75	70/75	70/75	140/75	140/75	140/75	140/75	140/140	140/140	140/140

(2) En dessous de 400 V/3 Ph/50 Hz.
(3) Condition nominale sans système de pompe.
(4) Le pourcentage de la charge minimale peut être ajusté d'environ 15-20 % aux conditions de fonctionnement par le bureau de vente local.
(5) 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 constructeur de l'unité.
(6) Non applicables pour l'application avec glycol - consultez les tableaux indiquant le débit minimum avec glycol.
(7) Vitesse maxi. - la plage est comprise entre 60 et 100 % de la vitesse maxi.
(8) La charge de fluide frigorigène peut varier selon les options par exemple +20 % pour le processus (caractère 19 = P). Pour connaître la valeur réelle, reportez-vous à la plaque constructeur de l'unité.
(9) Les caractéristiques contenant des informations sur deux circuits sont représentées comme suit : ckt1/ckt2.

Évaporateur côté eau

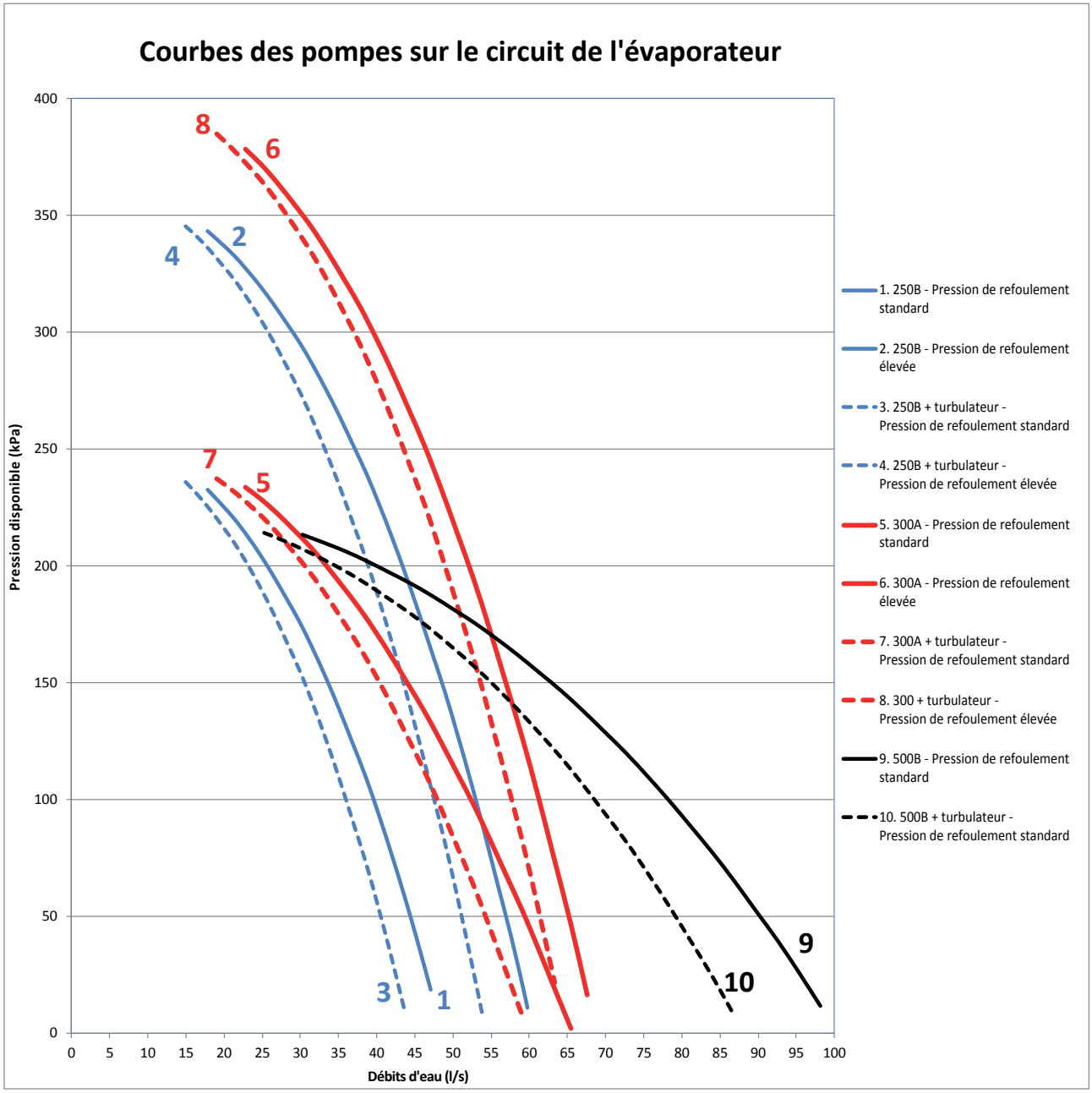
Figure 5 – Perte de charge d'eau au niveau de l'évaporateur



Courbes correspondant aux pompes

Les figures ci-dessous illustrent les courbes des pompes avec une combinaison de pression de refoulement standard - pression de refoulement élevée avec des tuyaux standard et des turbulateurs dans l'évaporateur pour l'ensemble de la gamme d'unités.

Figure 6 – Courbes des pompes



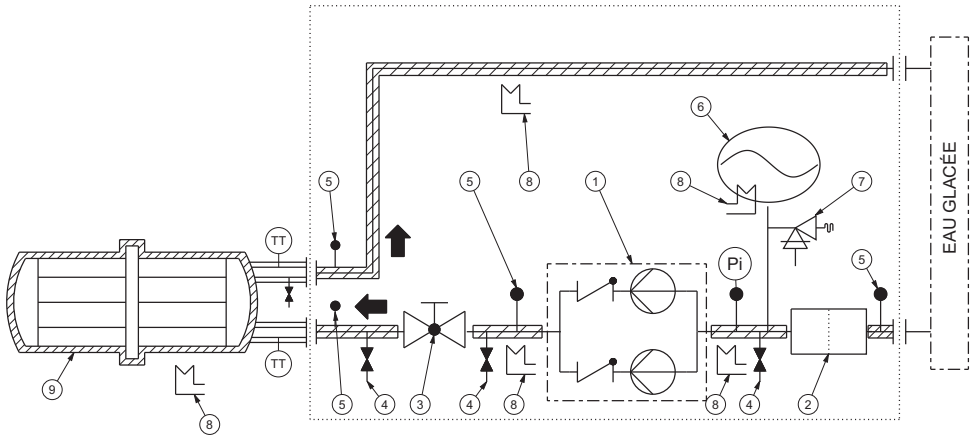
Module hydraulique

Le module hydraulique inclut les composants suivants* :

- Pompe à eau double : basse ou haute pression
- Filtre à eau pour protéger le circuit d'eau contre tout encrassement
- Vase d'expansion et soupape de surpression pour protéger le circuit d'eau contre toute surpression
- Isolation thermique pour une protection antigel
- Vanne d'équilibrage pour régler le débit d'eau
- Vanne de vidange

* Les composants peuvent varier selon le modèle et la taille de l'unité. Contactez votre bureau de vente local pour plus de détails.

Figure 7 – Option module hydraulique



1 = Pompe centrifuge double
2 = Filtre à eau
3 = Vanne d'équilibrage
4 = Vanne de vidange
5 = Piquage de contrôle de pression
6 = Vase d'expansion
7 = Soupape de surpression
8 = Protection antigel
9 = Évaporateur
Pi = Manomètre
TT = Capteur de température

Système de régulation

Contrôleur Tracer UC800

Les refroidisseurs Sintesis Excellent d'aujourd'hui sont équipés de systèmes de régulation prédictifs qui anticipent et compensent les changements de charge. Les autres stratégies de régulation disponibles avec le contrôleur Tracer UC800 sont les suivantes :

Contrôle autoadaptatif à boucle fermée

Il s'agit d'une stratégie de régulation prédictive conçue pour anticiper et compenser les changements de charge. Cette méthode utilise la température d'entrée d'eau de l'évaporateur comme un indicateur de modification de charge.

Le contrôleur a un temps de réponse plus court et maintient les températures de sortie d'eau à un niveau stable.

Charge progressive

Le contrôleur du refroidisseur utilise la méthode de la charge progressive, sauf pendant le fonctionnement manuel. Les réglages importants requis par les modifications de la charge ou du point de consigne sont effectués progressivement, pour que le compresseur ne change pas d'état si cela n'est pas nécessaire. Il procède par filtrage interne des points de consigne pour ne pas atteindre le différentiel d'arrêt ou la limite de la demande. La charge progressive est appliquée aux points de consigne de température de l'eau glacée et de limite de demande.

Adaptive Controls

Le contrôleur peut gérer de nombreux objectifs, mais il ne peut le faire simultanément. En général, le premier objectif du contrôleur est de maintenir la température de sortie d'eau de l'évaporateur à un niveau stable.

Dès que le contrôleur détecte qu'il ne peut plus garantir cet objectif sans déclencher un arrêt de sécurité, il se concentre sur le deuxième objectif le plus critique. Lorsque le deuxième objectif n'est plus critique, l'interface reprend la gestion du premier objectif.

Redémarrage rapide

Le contrôleur permet au refroidisseur Sintesis Excellent de procéder à un redémarrage rapide. Un redémarrage rapide est effectué après une coupure de courant en cours de fonctionnement. De même, si le refroidisseur s'arrête sur un diagnostic à réarmement automatique et que le diagnostic s'efface plus tard, un redémarrage rapide se produit.

Commande AdaptiSpeed

La régulation de la vitesse est désormais optimisée de façon mathématique et contrôlée de façon simultanée. Grâce aux performances accrues du contrôleur UC800, le refroidisseur peut fonctionner plus longuement, avec un rendement et stabilité accrus.

Débit primaire variable (Variable Primary Flow - VPF)

Les systèmes d'eau glacée qui permettent de faire varier le débit dans les évaporateurs du refroidisseur ont attiré l'attention des ingénieurs, des entrepreneurs, des propriétaires d'immeubles et des opérateurs. La modification du débit d'eau réduit l'énergie consommée par les pompes, tout en n'ayant qu'un impact limité sur la consommation énergétique du refroidisseur. Cette stratégie peut être une source significative d'économies d'énergie, en fonction de l'application.

Interface de l'opérateur TD7

L'afficheur TD7 standard fourni avec le contrôleur UC800 de Trane se compose d'un écran LCD tactile 7" qui permet de définir et gérer toutes les données de fonctionnement. Il s'agit d'une interface sophistiquée permettant à l'opérateur d'accéder à toutes les informations essentielles concernant les points de consigne, les températures actives, les modes, les données électriques, les pressions et le diagnostic.

L'affichage inclut les caractéristiques et fonctionnalités suivantes :

- Montée en usine sur la porte du panneau de commande
- Écran tactile résistant aux UV
- Température de fonctionnement entre -40 °C et 70 °C
- Protection IP56
- Marquage CE
- Émissions : norme EN55011 (Classe B)
- Immunité : norme EN61000 (Industriel)
- 7" de diagonale
- 800 x 480 pixels
- LCD TFT avec une luminosité de 600 nits
- Affichage graphique en couleur 16 bits
- Caractéristiques de l'afficheur :
  Alarmes
  Rapports
  Paramètres du refroidisseur
  Paramètres de l'affichage
  Outil graphique
  Prend en charge 15 langues

Système de régulation

Figure 8 – Interface de l'opérateur TD7

Interface TracerTU

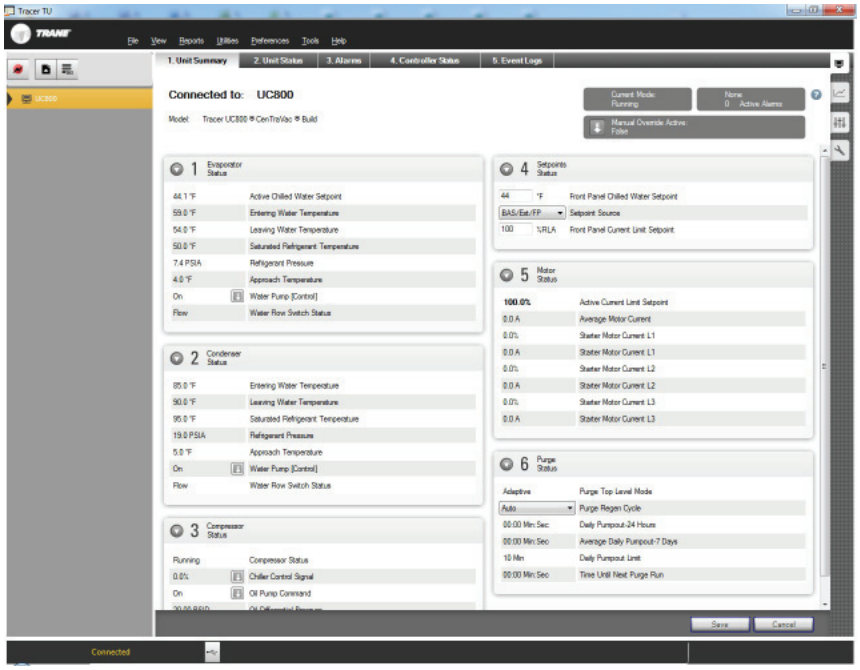
TracerTU ajoute un degré de perfectionnement qui permet d'améliorer l'efficacité du réparateur tout en réduisant les temps d'arrêt du refroidisseur (personnel non Trane, veuillez contacter votre bureau local Trane pour le logiciel). Quant à l'outil de service portable TracerTU fonctionnant sur PC, il prend en charge les tâches de service et d'entretien. TracerTU fait office d'interface commune à tous les refroidisseurs Trane® et assure sa propre personnalisation en fonction des propriétés du refroidisseur avec lequel il communique. Ainsi, le technicien de service ne se familiarise qu'avec une seule interface de service. La recherche de pannes sur le bus des modules est simplifiée, grâce à l'utilisation de LED pour la vérification des sondes. Seul le dispositif défectueux est remplacé. L'outil TracerTU peut communiquer avec des dispositifs individuels ou des groupes de dispositifs. Tous les états du refroidisseur, les paramètres de configuration de la machine, les limites personnalisables, et jusqu'à 100 diagnostics (actifs ou historiques) peuvent être affichés via l'interface de l'outil de service logiciel. Les LED et leurs indicateurs respectifs dans TracerTU confirment visuellement la disponibilité de chaque capteur, relais et servomoteur.

TracerTU est conçu pour fonctionner sur un ordinateur portable du client, connecté au panneau de commande Tracer TD7 par un câble USB. Votre ordinateur portable doit répondre aux exigences matérielles et logicielles suivantes :

- 1 Go de RAM (minimum)
- Résolution d'écran 1 024 x 768
- Lecteur CD-ROM
- Carte réseau Ethernet 10/100
- Un port USB 2.0 disponible
- Système d'exploitation Microsoft® Windows® XP Professionnel avec Service Pack 3 (SP3) ou Windows 7 Entreprise ou Professionnel (32 bits ou 64 bits)
- Microsoft .NET Framework 4.0 ou supérieur

Remarque : TracerTU a été conçu et testé pour cette configuration d'ordinateur portable minimum. Tout écart par rapport à cette configuration peut se traduire par des différences de résultat. Par conséquent, l'assistance pour TracerTU est limitée exclusivement aux ordinateurs portables répondant à la configuration susmentionnée.

Figure 9 – Interface de l'écran TD7



Système de régulation

Intégration système

Commandes autonomes

Les refroidisseurs autonomes installés sans système de gestion technique de bâtiment (GTB) sont simples à installer et à réguler : seul un dispositif auto/arrêt à distance (programmation) est nécessaire au fonctionnement des groupes. Les signaux du contacteur auxiliaire de la pompe à eau glacée ou le contrôleur de débit sont reliés au système de verrouillage du débit d'eau glacée. Les signaux émis par une horloge ou un autre type de dispositif distant sont transmis à l'entrée Auto/Arrêt externe.

- Auto/Arrêt - Le système de fermeture de contact sur site permet de mettre l'unité sous tension ou hors tension.
- Interverrouillage externe - Le système d'ouverture de contact sur site connecté à cette entrée permet de mettre l'unité hors tension. Une réinitialisation manuelle du microprocesseur de l'unité est alors nécessaire. En général, cette fermeture est déclenchée par un dispositif sur site, comme l'alarme incendie.

Points câblés

Les commandes du microprocesseur permettent une communication simple avec d'autres systèmes de commande, comme les horloges, les systèmes de gestion technique via des points câblés. Vous pouvez ainsi répondre aux besoins de votre application sans système de régulation compliqué. Les périphériques distants sont câblés à partir du panneau de commande afin de fournir une commande auxiliaire à un système de gestion technique centralisée. Les entrées et sorties sont communiquées via un signal électrique classique de 4 à 20 mA, un signal de 2 à 10 V CC équivalent ou au moyen de fermetures de contact. Cette configuration dispose des mêmes caractéristiques que le refroidisseur à eau autonome et peut avoir des caractéristiques optionnelles supplémentaires.

- Point de consigne d'eau glacée externe et point de consigne de limite de demande externe.
- Réinitialisation de la température de l'eau glacée.
- Relais programmables - Les sorties disponibles sont les suivantes : verrouillage d'alarme, réinitialisation automatique d'alarme, alarme générale d'avertissement, mode limite de refroidisseur, compresseur en marche et régulation Tracer.
- **Interface BACnet**
- Le système de régulation Tracer TD7 peut être configuré pour les communications BACnet en usine ou sur site. Ceci permet au contrôleur du refroidisseur de communiquer via un réseau BACnet MS/TP. Les points de consigne du refroidisseur, les modes de fonctionnement, les alarmes et les statuts peuvent être gérés et contrôlés via le réseau BACnet. Les régulations du Tracer TD7 se conforment au profil BACnet B-ASC, comme défini par la norme ASHRAE 135-2004.
- Interface de communication LonTalk (LCI-C)
- L'interface de communication pour refroidisseur LonTalk® (LCI-C), disponible en option, est montée en usine ou sur site. Cette interface est une carte de communication intégrée qui permet au contrôleur du refroidisseur de communiquer par le biais d'un réseau LonTalk. L'interface LCI-C est capable de contrôler et surveiller les points de consigne du refroidisseur, les modes de fonctionnement, les alarmes et les statuts. L'interface LCI-C de Trane offre des points de consigne supplémentaires qui vont au-delà du profil de refroidisseur standard LONMARK® permettant d'accroître l'interopérabilité et de prendre en charge une gamme plus importante d'applications système. Ces points supplémentaires sont appelées extensions ouvertes. Le dispositif LCI-C est certifié pour le profil de fonctionnement de refroidisseur LONMARK 8040 Version 1.0, et est conforme à la technologie à topologie libre des systèmes de communication LonTalk FTT-10A.

L'interface Modbus du système de régulation Tracer TD7 peut être configurée en usine ou sur site pour les communications Modbus. Ceci permet au contrôleur du refroidisseur de communiquer en tant que dispositif esclave sur un réseau Modbus. Les points de consigne du refroidisseur, les modes de fonctionnement, les alarmes et les statuts peuvent être gérés et contrôlés par un dispositif maître Modbus.

Tracer Summit

Les capacités de régulation offertes par le système de gestion technique centralisée Tracer Summit™ de Trane pour les centrales de refroidissement sont uniques sur le marché. L'étendue de l'expérience de Trane dans les refroidisseurs et les systèmes de commande et de régulation en fait un partenaire de choix pour l'automatisation des centrales de refroidissement utilisant des refroidisseurs à condensation par air GVAF. Notre logiciel de gestion technique de centrale de refroidissement intègre toutes les phases de calcul nécessaires et a été testé.

Fonctions requises :

- Interface LonTalk/Tracer Summit (option sélectionnable avec le refroidisseur)
- Unité de GTB (périphérique externe requis)
- Démarrages séquentiels des refroidisseurs visant à optimiser le rendement énergétique global de la centrale de refroidissement
  - Fonctionnement individuel des refroidisseurs selon différents modes (basique, pic de charge ou variation de la charge), en fonction de la puissance et du rendement requis
  - Rotation automatique du fonctionnement de chaque refroidisseur visant à équilibrer le temps de fonctionnement et l'usure entre les refroidisseurs
  - Évalue et sélectionne la consommation d'énergie la plus basse du point de vue du système dans son ensemble
- Documentation conforme à la réglementation
- Collecte des informations et élaboration de rapports conformément aux directives « ASHRAE Guideline 3 »
- Fonctionnement et entretien aisés
- Contrôle et surveillance à distance
- Affiche les conditions de fonctionnement en cours ainsi que les actions de commande automatisées planifiées
- Des rapports concis aident à la planification de l'entretien préventif et à la vérification des performances

Le déclenchement d'alarmes et les messages de diagnostic contribuent à une analyse des pannes rapide et précise.

Tracer SC

Le contrôleur du système Tracer SC™ est le coordinateur central de tous les équipements individuels du système de gestion technique centralisée Tracer. Le système Tracer SC effectue une recherche sur tous les contrôleurs de l'unité pour mettre à jour les informations et coordonner le contrôle des bâtiments, y compris les sous-systèmes de gestion de bâtiment tels que les systèmes VAV et d'eau glacée. Cette approche permet d'exploiter toute l'étendue des connaissances de Trane en matière de systèmes CVC et systèmes de commandes en vue d'offrir des solutions à de nombreuses problématiques d'installations. Le réseau LAN permet aux opérateurs de bâtiment de gérer ces divers composants en tant qu'un seul système depuis un PC connecté à Internet.

Avantages de ce système :

- Facilité d'utilisation grâce à la collecte automatique des données, capacités améliorées de journalisation des données, graphiques plus faciles à créer, navigation simplifiée, planification pré-programmée, établissement de rapports et journaux d'alarme.
- Cette technologie flexible est compatible avec des systèmes pouvant accueillir entre 30 et 120 contrôleurs d'unité, quelle que soit la combinaison de contrôleurs LonTalk ou BACnet.
- Certification LEED (rapport de mise en service sur le site, collecte des données énergétiques, optimisation des performances énergétiques et de la gestion de la qualité de l'air).

Les programmes d'économie d'énergie comprennent : optimisation de la pression du ventilateur, ajustement du taux d'air neuf et contrôle de gestion de production de froid (ajoute ou retire des refroidisseurs pour répondre aux charges de refroidissement).

Contrôle de gestion de production de froid et de gestion technique centralisée

Le contrôleur UC800 peut communiquer avec les systèmes de gestion technique centralisée Tracer Summit, Tracer SC et Tracer ES de Trane qui incluent une régulation précalculée et flexible destinée aux centrales de refroidissement. Ces systèmes de gestion technique centralisée sont capables de contrôler le fonctionnement de l'ensemble de l'installation : refroidisseurs, pompes, vannes d'isolement, centrales de traitement de l'air et unités terminales.

Trane peut prendre en charge la totalité de la gestion technique optimisée et de la gestion de l'énergie pour l'ensemble de la centrale de refroidissement.

Les principales fonctions sont les suivantes :

- **Séquencement du refroidisseur :** équilibre le nombre d'heures de fonctionnement des refroidisseurs. Différentes stratégies de régulation sont disponibles en fonction de la configuration de l'installation ;
- **Contrôle de l'équipement auxiliaire :** comprend des modules d'entrée/sortie destinés à contrôler le fonctionnement des différents équipements auxiliaires (pompes à eau, vannes, etc.).
- **Programmation horaire :** permet à l'utilisateur de définir la période d'occupation, c'est-à-dire l'heure, les périodes de vacances et les programmations d'horaires exceptionnels.
- **Optimisation des heures de démarrage/d'arrêt de l'installation :** en partant du programme d'affectation et des enregistrements de température, Tracer Summit et Tracer SC calculent les heures de démarrage/d'arrêt optimales de l'installation, afin d'obtenir le meilleur rapport entre économies d'énergie et confort des occupants.
- **Charge progressive :** permet de réduire au minimum le nombre de refroidisseurs en fonctionnement pour obtenir la mise en régime d'un grand circuit d'eau glacée, évitant ainsi un dépassement de la puissance réelle requise. On évite de cette façon les démarrages inutiles et on réduit la demande de pic de courant ;
- **Capacités de communication :** locale, via un clavier de station de travail. Tracer Summit et Tracer SC peuvent être programmés pour envoyer des messages aux postes de travail locaux ou distants et/ou des radiomessages dans les cas suivants :
  - paramètre analogique dépassant une valeur programmée ;
  - avertissement d'entretien ;
  - alarme de défaillance d'un composant ;
  - messages d'alarmes critiques. Dans ce dernier cas, le message s'affiche jusqu'à ce que l'opérateur envoie un accusé de réception de l'information. Il est également possible, à partir d'un poste distant, d'accéder aux paramètres de contrôle de la centrale de refroidissement et de les modifier.

Communication à distance par l'intermédiaire d'un modem : en option, un modem peut être utilisé pour transmettre les paramètres de fonctionnement de la centrale par l'intermédiaire de lignes téléphoniques à fréquence vocale.

Le terminal distant se compose d'un poste de travail PC équipé d'un modem et d'un logiciel permettant d'afficher les paramètres de la centrale distante.

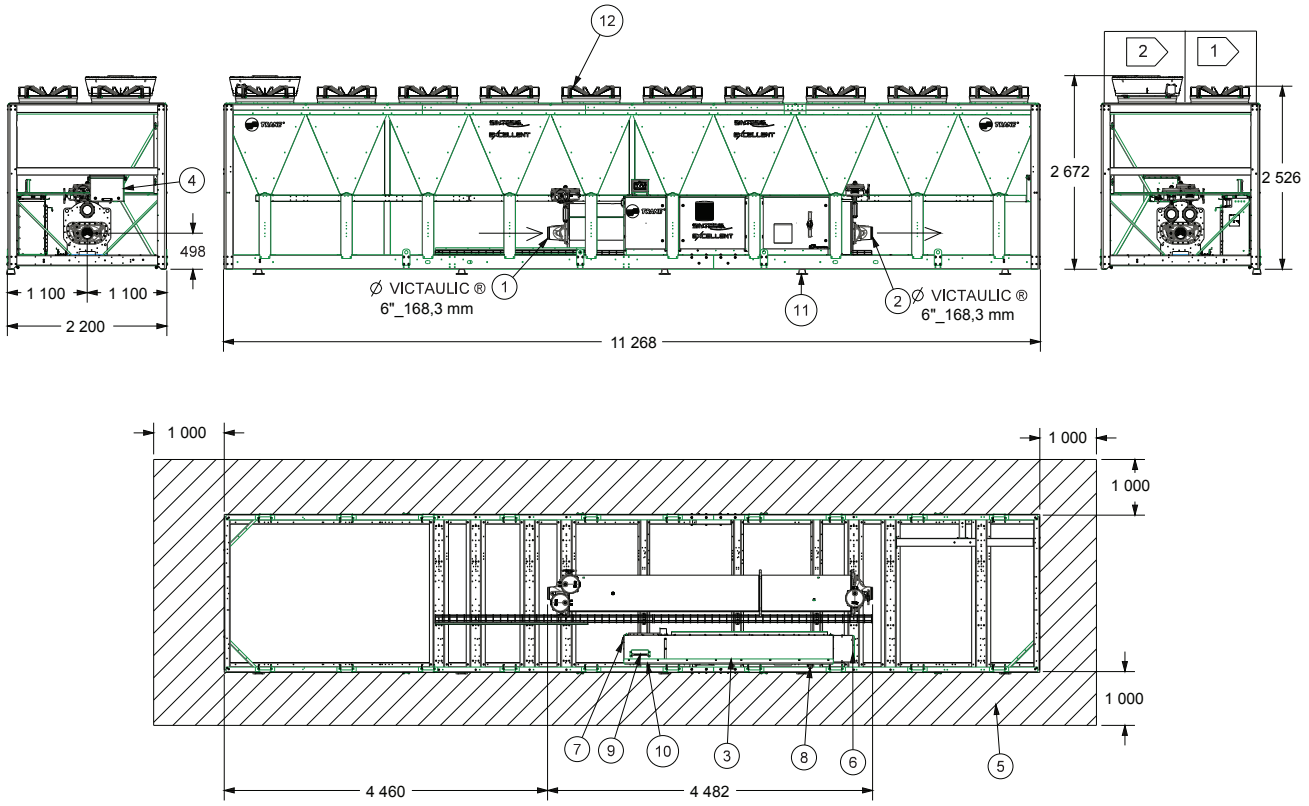
Système de confort intégré (ICS)

Le contrôleur de refroidisseur intégré Tracer est conçu pour communiquer avec une gamme étendue de systèmes de gestion technique centralisée. Pour tirer complètement profit des capacités du refroidisseur, intégrez votre refroidisseur dans un système de gestion technique centralisée Tracer Summit ou Tracer SC. Les avantages ne se limitent pas à la centrale de refroidissement. Chez Trane, nous avons compris que toute l'énergie utilisée dans votre système de refroidissement est importante. C'est pourquoi nous avons travaillé étroitement avec d'autres fabricants pour pouvoir déterminer la quantité d'énergie requise par l'ensemble du système. Nous avons utilisé ces éléments pour créer une logique de contrôle brevetée permettant d'optimiser le rendement du système CVC. Le défit qui s'offre à tout maître d'ouvrage consiste à regrouper les compétences en matière de composants et d'applications en un système unique fiable fournissant un confort, un contrôle et un rendement maximum. Les systèmes « Integrated Comfort Systems » (ICS) de Trane sont capables de combiner les compétences en matière de composants du système, de commandes et d'applications techniques en un système unique, logique et efficace. Ces commandes évoluées sont intégralement configurées et disponibles sur chaque pièce d'équipement Trane®, du plus grand refroidisseur au plus petit boîtier VAV. Trane est le seul fabricant proposant cette incroyable diversité d'équipements, de commandes, d'installations et de vérifications en usine.

Dimensions

Les dimensions indiquées ci-dessous sont fournies uniquement à titre d'information. Des informations détaillées concernant les dimensions de l'unité, les dimensions des raccordements hydrauliques et électriques, le poids, la position des isolateurs et les caractéristiques spécifiques au Free cooling sont disponibles dans les plans conformes et schémas fournis dans la documentation jointe à l'équipement.

Figure 10 – Exemple de plan conforme type : GVAF 250X-350X / GVAF 190XP-245XP / GVAF 190XPG-250XPG



①	RACCORD DE L'ENTRÉE D'EAU DE L'ÉVAPORATEUR
②	RACCORD DE LA SORTIE D'EAU DE L'ÉVAPORATEUR
③	COFFRET ÉLECTRIQUE
④	CONDENSEUR DU PANNEAU ÉLECTRIQUE
⑤	DÉGAGEMENT MINIMUM (ENTRÉE D'AIR ET ENTRETIEN)
⑥	PRESSE-ÉTOUPE POUR CÂBLE D'ALIMENTATION POUR LE CÂBLAGE CLIENT
⑦	PRESSE-ÉTOUPE POUR CÂBLE D'ALIMENTATION DE LA COMMANDE EXTERNE
⑧	INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR
⑨	MODULE D'AFFICHAGE
⑩	MODULE DU PROCESSEUR PRINCIPAL
⑪	ISOLATEURS
⑫	VENTILATEURS
1	UNITÉ SN_LN
2	OPTION XLN

Important ! Il faut un espace supplémentaire pour retirer les tubes de l'évaporateur.
Pour le modèle GVAF : 2,5 m devant l'unité (côté évaporateur).

Remarques

Remarques

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 des informations s'y rapportant 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.

CTV-PRC018C-FR Juillet 2020
Remplace CTV-PRC018B-FR (mars 2017)

© 2020 Trane

Informations confidentielles et exclusives à Trane