



# FullPOWER ECO-ECOA1

TCAVTE-TCAVQE 2330÷31430 TCAVTO-TCAVQO 2330÷31430  
TCAVBE 2310÷31550 TCAVBO 2310÷31550



Refroidisseurs d'eau monobloc avec condensation par air et réfrigérant écologique R1234ze ou R515B. Série avec compresseurs semi-hermétiques à vis.



**NIBE** GROUP MEMBER



<b>Sezione 1</b>	<b>Francais.....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>FullPOWER ECO-ECOA1.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>RHOSS Useful for lead.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Caractéristiques générales.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Caractéristiques de construction.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Accessoires.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Données techniques.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Rendement énergétique .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Contrôles électroniques.....</b>	<b>24</b>
	Ecran du controle electronique monte sur l'appareil .....	24
	TOBT - CLAVIER TACTILE À BORD .....	24
	TRT-KTRT - Clavier à distance touch .....	24
	KTR - Clavier à distance .....	24
	KTRD – Thermostat avec ècran .....	24
<b>9</b>	<b>Raccordement série.....</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>SIR - Séquenceur Intégré Rhoss.....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Performances.....</b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>Niveaux de puissance et de pression sonore.....</b>	<b>28</b>
<b>13</b>	<b>Limites de fonctionnement.....</b>	<b>31</b>
	Limites de fonctionnement .....	31
	Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur .....	32
	Ecarts thermiques admis à travers les échangeurs .....	33
	Limites débits eau évaporateur .....	33
	Limites des débits d'eau des récupérateurs .....	34
<b>14</b>	<b>Utilisation de solutions antigel.....</b>	<b>35</b>
<b>15</b>	<b>Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques.....</b>	<b>36</b>
<b>16</b>	<b>Raccordements eau RC100.....</b>	<b>40</b>
<b>17</b>	<b>Raccordements eau DS.....</b>	<b>41</b>
<b>18</b>	<b>Espaces techniques et positionnement.....</b>	<b>42</b>
<b>19</b>	<b>Manutention et stockage.....</b>	<b>43</b>
<b>20</b>	<b>Installation et raccordement à l'installation.....</b>	<b>44</b>
<b>21</b>	<b>Indications pour l'installation des unités avec gaz R1234ze .....</b>	<b>44</b>
<b>22</b>	<b>Indications pour l'installation des unités avec gaz R1234ze - Approfondissement.....</b>	<b>46</b>
<b>23</b>	<b>Distribution des poids.....</b>	<b>48</b>
<b>24</b>	<b>Branchements hydrauliques.....</b>	<b>52</b>
<b>25</b>	<b>Poids des accessoires.....</b>	<b>53</b>
<b>26</b>	<b>Approfondissements accessoires.....</b>	<b>54</b>
	Les applications des recuperations partielles (DS) et totales (RC100) et la production d'eau chaude sanitaire .....	
	Accessoire FNR - Forced Noise Reduction .....	55
	Accessoire FNRQ - Forced Noise Reduction .....	56
	Accessoire EEM - Energy Meter .....	57
	Accessoire FDL - Forced Download Compressors .....	57
	Accessoire EEO- Energy Efficiency Optimizer .....	58
	ACCESSOIRE LKD - LEAK DETECTOR .....	58
	Accessoire BCI-BCIP .....	58
	Accessoire RPB-RPE-PTL .....	59

---

Accessoire SFS .....	60
VPF - Variable Primary Flow .....	60
Accessoire INVP - Reglage inverter groupe de pompage .....	63
<b>27 Circuits hydrauliques.....</b>	<b>64</b>
<b>28 Suggestion d'installation d'une unité avec accessoire RC100/DS et gestion de la production d'eau chaude sanitaire ACS.....</b>	<b>64</b>
<b>29 Raccordements électriques.....</b>	<b>66</b>
<b>30 Raccordements électriques VPF.....</b>	<b>68</b>
<b>31 Interrupteur général.....</b>	<b>69</b>

## 1 Français

### 1.1 FullPOWER ECO-ECOA1

## GROUPES D'EAU GLACÉE AVEC R1234ze et R515B À HAUT RENDEMENT À CONDENSATION PAR AIR



### FullPOWER ECO-ECOA1: la réponse concrète à l'évolution des besoins du marché HVAC!

Rhoss présente FullPOWER ECO-ECOA1, la nouvelle génération de refroidisseurs R1234ze et R515B de 310 à 1550 kW refroidis par air, développée en fonction de l'évolution du marché HVAC.

FullPOWER a en effet été conçu pour répondre aux nouvelles réglementations sur l'efficacité énergétique et la réduction de la charge de gaz à effet de serre, pour proposer des solutions très silencieuses, pour résoudre les problèmes liés au réaménagement et à l'efficacité des systèmes existants.

FullPOWER est disponible en trois versions de construction différentes, de la classe A à haute efficacité énergétique aux versions super-silencieuses avec une réduction de la puissance sonore émise allant jusqu'à 9 dB(A).

### FullPOWER ECO-ECOA1 est efficiente toute l'année!

Grâce à la technologie appliquée, les modèles FullPOWER ECO-ECOA1 utilisent 2/3 compresseurs à vis, avec 2/3 circuits frigorifiques, conçus et configurés pour garantir une plus grande flexibilité de contrôle et une plus grande efficacité énergétique même en cas de charges partielles avec des valeurs SEER élevées (Erp 2021) COMPLIANTES.

### FullPOWER ECO-ECOA1 est flexible !

Tous les modèles sont équipés avec du gaz R1234ze ou R515B: et sont donc parfaits pour les applications commerciales, hôtelières et les bâtiments de moyenne ou grande taille, souhaitant une climatisation qui offre un équilibre parfait entre une basse consommation et un maximum de confort.

Parmi les nombreuses options et accessoires, FullPOWER peut également être équipé d'un système de pompage innovant qui, grâce à la technologie de l'onduleur, permet de créer des systèmes avec des systèmes primaires à débit variable, permettant de réduire les coûts énergétiques et de simplifier la construction du système.

La fonction SIR (Séquenceur Intégré Rhoss) permet de gérer jusqu'à 4 unités connectées, garantissant précision, fiabilité et économie d'énergie.

### FullPOWER ECO-ECOA1 est flexible !

FullPOWER a été conçu pour être plus éco-durable et notamment en ligne avec les nouvelles réglementations de plus en plus contraignantes en termes de limitation de la teneur en gaz à effet de serre.

Les refroidisseurs prévoient l'utilisation d'échangeurs de chaleur de type micro-canaux qui permettent une réduction de la charge de réfrigérant de 30% par rapport à la technologie traditionnelle. Il est également possible d'équiper les unités d'un désurchauffeur ou d'un

---

récupérateur de chaleur pour la production d'eau chaude, de manière à récupérer l'énergie disponible à la sortie du compresseur, qui autrement serait dispersée dans le milieu ambiant.

## 1.2 RHOSS Useful for leed

La certification LEED – acronyme de « Leadership in Energy and Environmental Design » représente à l'heure actuelle le protocole le plus affirmé au niveau international pour la définition et l'évaluation de la durabilité environnementale des bâtiments. Il a été introduit en 1998 par l'U.S Green Building Council (USGBC) puis il s'est imposé au niveau international.



Il s'agit d'une certification volontaire fondée sur le consensus qui fournit aux investisseurs et à toutes les parties prenantes des références précises pour la conception, la construction et la gestion de bâtiments durables à hautes performances.

LEED est un système flexible pouvant être appliqué à tous les types de bâtiments, aussi bien neufs qu'existant, et qui concerne la totalité du cycle de vie du bâtiment.

La certification LEED vise à promouvoir une transformation de l'industrie de construction pour atteindre sept objectifs principaux [LEED Version 4 – BD+C Guide]:

- Inverser la contribution au changement climatique
- Améliorer la santé et le bien-être individuels
- Protéger et restaurer les ressources en eau
- Protéger, améliorer et restaurer les écosystèmes et la biodiversité
- Favoriser des cycles d'approvisionnement en matériaux durables et régénératifs
- Créer une « économie verte »
- Améliorer l'équité sociale, la santé publique et la qualité de vie

LEED étant une certification dédiée aux bâtiments, les produits, les technologies ou les matériaux de construction ne peuvent être certifiés LEED ; ils ne peuvent que contribuer à répondre aux critères des prérequis spécifiques et des crédits du guide de référence LEED et aider le bâtiment à obtenir davantage de points.

Cependant, un choix conscient de certains produits et technologies par rapport à d'autres peut avoir un impact significatif sur les points totalisés par le bâtiment, qui peut aller jusqu'à 50% du total.

C'est pourquoi, le fabricant peut jouer un rôle important dans le processus de certification et apporter un soutien concret aux parties concernées. Le rôle du fabricant se concrétise principalement à travers deux activités :

- Fournir une cartographie précise des produits et/ou des technologies visant à identifier les produits qui peuvent être utilisés dans un projet LEED et à la réalisation des critères des prérequis et des crédits à laquelle ces produits contribuent
- Offrir des services et des compétences qui peuvent simplifier et faciliter certaines activités spécifiquement requises par les normes LEED

Les unités RHOSS ont été analysées en fonction des critères décrits dans la Version 4 de la certification LEED, publiée en novembre 2013 et qui se base encore sur la Version 3 de 2009, en accordant une attention particulière au guide LEED Building Design and Construction.

En ce qui concerne les critères de rendement énergétique minimum destinés à établir si un modèle particulier peut être utilisé dans un projet LEED, la norme de référence de la Version 4 est la norme ASHRAE 90.1-2010, paragraphe 6.4 – 6.8 et tableau 6.8.1C, qui constitue la norme ASHRAE 90.1-2007 utilisée comme référence pour la certification LEED Version 3. Évidemment, tous les modèles RHOSS qui répondent aux critères de rendement minimum de la Version 4 répondent automatiquement aux critères de la Version 3.

**RHOSS SpA est membre de l'USGBC et soutient activement la diffusion des principes de la conception durable dans le monde.**

### GLOSSAIRE

**GWP** = Global Warming Potential – Indice qui exprime la contribution à l'effet de serre donné par une émission gazeuse dans l'atmosphère. Chaque substance a un potentiel défini par rapport au CO<sub>2</sub> pour lequel un potentiel égal à 1 a été conventionnellement défini.

**LCGWP** = Life Cycle Global Warming Potential - Indice qui définit le potentiel de réchauffement global sur l'ensemble du cycle de vie du produit. Cet indice dépend du : GWP du réfrigérant utilisé, durée de vie du produit, estimations des pertes annuelles et en fin de vie du réfrigérant, charge de réfrigérant présent dans l'unité.

**LCODP** = Life Cycle Ozone Depletion Potential - Indice qui définit le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique du réfrigérant utilisé tout au long du cycle de vie du produit. Cet indice équivaut à 0 pour les réfrigérants de la famille HFC et HFO (R134a, R410A, R32, R454B, R1234ze, R515B).

## 1.3 Caractéristiques générales

### Conditions de fonctionnement prévues

Les unités TCAVBO-TCAVTO et TCAVBE-TCAVTE sont des refroidisseurs d'eau monobloc à condensation par air et ventilateurs hélicoïdes.

Les unités TCAVQE-TCAVQO sont des groupes d'eau glacée en version super silencieuse.

Leur utilisation est prévue dans des installations de climatisation/chauffage où il faut disposer d'eau n'étant pas destinée à la consommation alimentaire.

**L'installation des unités est prévue à l'extérieur**

### Guide pour la lecture du code

#### FullPOWER ECO-ECOA1

<b>T</b>	Unité de production d'eau
<b>C</b>	Froid seul
<b>A</b>	Condensation par air
<b>V</b>	Compresseurs semi-hermétiques à vis
<b>B</b>	Base
<b>E</b>	Gaz réfrigérant R1234ze
<b>O</b>	Gaz réfrigérant R515B

<b>2÷3</b>	Número de compresores
<b>310÷1550</b>	Puissance frigorifique approximativa (en kW)

<b>T</b>	Unité de production d'eau
<b>C</b>	Froid seul
<b>A</b>	Condensation par air
<b>V</b>	Compresseurs semi-hermétiques à vis
<b>T</b>	Version à rendement énergétique élevé
<b>Q</b>	Version supersilence
<b>E</b>	Gaz réfrigérant R1234ze
<b>O</b>	Gaz réfrigérant R515B

<b>2÷3</b>	Número de compresores
<b>330÷1430</b>	Puissance frigorifique approximativa (en kW)

La valeur de puissance utilisée pour identifier le modèle est approximativa ; pour connaître la valeur exacte, identifier l'appareil et consulter les Données Techniques.

### Aménagements disponibles

**Standard** Aménagement sans pompe et sans accumulateur.

### Pompe (circuit principal)

<b>P1</b>	Aménagement avec pompe
<b>P2</b>	Aménagement avec pompe à pression majorée
<b>DP1</b>	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>DP2</b>	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique

### Exemple

#### TCAVTE 2580 P1

- Unité de production d'eau
- Froid seul
- Condensation par air
- Avec deux compresseurs semi-hermétiques vis
- Unité à haut rendement
- Avec liquide frigorigène R1234ze

- Puissance frigorifique nominale d'environ 580 kW
- Aménagement avec pompe P1

## 1.4 Caractéristiques de construction

- Structure portante et habillage en tôle galvanisée et peinte (RAL 9018)
- La structure est composée de deux sections :
- logement technique réservé aux compresseurs, au cadre électrique et aux principaux composants du circuit frigorifique
- logement aéraulique réservé aux batteries d'échange thermique et aux ventilateurs électriques
- Compresseurs semi-hermétiques à vis à rendement énergétique élevé, spécialement conçus pour fonctionner avec le gaz réfrigérant R1234ze et R515B et avec régulation de puissance continue (en partiellement jusqu'à 16%). Le démarrage du compresseur est de type étoile-triangle avec courant de démarrage limité par une vanne d'équilibrage et étagement de la charge, avec protection intégrale et réchauffeur du carter
- Les compresseurs sont également équipés d'un robinet d'arrêt sur le tuyau de refoulement du gaz réfrigérant
- Intercambiador del lado del agua del tipo con haz de tubos de expansión seca en contracorriente. L'échangeur multitungulaire est réalisé en acier au carbone avec tubes en cuivre, purgeur d'air et robinet de vidange de l'eau doté d'un pressostat différentiel côté eau et isolation en caoutchouc polyuréthane expansé à cellules fermées avec pellicule de protection contre les rayons U.V.A.
- Échangeur côté air constitué de batteries à micro-canaux MCHX
- Électroventilateurs à rotor externe, équipés d'une protection thermique interne, avec grille de protection et dispositif électronique proportionnel pour le réglage de la pression et de la vitesse de rotation du ventilateur jusqu'à une température de l'air extérieur de -10°C lorsqu'ils fonctionnent comme refroidisseurs.
- Raccords hydrauliques de type Victaulic
- Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau (fluxostat - option FW)
- Circuits frigorifiques en tube de cuivre recuit (EN 12735-1-2) et acier inox, complets de : filtre déshydrateur, raccords de charge, pressostat de sécurité côté haute pression à réarmement manuel, transducteur de pression BP et AP, soupapes de sécurité côté haute pression, robinet en amont du filtre, indicateur de liquide, isolation de la ligne d'aspiration, détendeur électronique.
- Unité avec degré de protection IP24
- L'unité est complète avec une charge de réfrigérant R1234ze (classé A2L) ou R515B (classé A1)

## Versions

- B** Version de base (TCAVBE-TCAVBO)
- T** Version haut rendement, avec section de condensation majorée (TCAVTE-TCAVTO)
- Q** Version super silencieuse avec insonorisation des compresseurs, des ventilateurs à vitesse réduite et section de condensation majorée (TCAVQE-TCAVQO). La vitesse des ventilateurs est automatiquement augmentée lorsque la température externe augmente de façon importante

## Tableau électrique

- Tableau électrique ayant un indice de protection IP54 accessible en ouvrant le panneau frontal, conforme aux normes EN 60204-1/CEI 60204-1 en vigueur, équipé d'une ouverture et d'une fermeture à l'aide d'un outil spécifique
- câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph-50Hz
- alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph-50Hz dérivée de transformateur
- câbles électriques numérotés
- interrupteur de commande-sectionneur sur l'alimentation comprenant un dispositif de verrouillage et de sécurité
- fusibles de protection pour chaque compresseur (la version avec des interrupteurs magnétothermiques protégeant chaque compresseur est en option)
- interrupteur magnétothermique automatique pour protéger des électro-ventilateurs
- fusible de protection pour le circuit auxiliaire
- contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF
- commandes à distance de la machine : voyants de fonctionnement du compresseur et voyant de blocage général
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe
- Cette carte électronique remplit les fonctions suivantes:
- réglage et gestion des points de consigne des températures de l'eau en sortie de l'unité; des dispositifs de temporisation de sécurité; de la pompe de l'installation/récupération; du compteur horaire de fonctionnement du compresseur et de la pompe de l'installation/récupération; de la protection antigel électronique à activation automatique avec la machine arrêtée (accessoire); des fonctions qui règlent le mode d'intervention de chaque organe constituant la machine
- protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées
- moniteur de séquence des phases pour la protection du compresseur
- protection de l'unité contre basse et haute tension d'alimentation sur les phases (accessoire CMT)
- visualisation des ensembles programmés sur l'écran ; des températures d'entrée / sortie de l'eau via l'affichage ; des pressions de condensation et d'évaporation ; alarmes via l'affichage
- interface utilisateur avec menu multilingue
- équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (versions DP1-DP2)
- activation automatique pompe en stand-by en cas d'alarme (versions DP1-DP2)

- gestion de la température externe pour la gestion de la compensation climatique du point de consigne (activable par le menu)
- affichage de la température de l'eau à l'entrée du récupérateur/désurchauffeur
- code et description de l'alarme
- gestion de l'historique des alarmes (menu protégé par un mot de passe du fabricant)
- Les données mémorisées pour chaque alarme sont:
  - date et heure d'intervention
  - les valeurs de température d'entrée/sortie de l'eau au moment où l'alarme s'est déclenchée
  - les valeurs de la pression de condensation au moment de l'alarme
  - temps de réaction de l'alarme par rapport au dispositif auquel elle est reliée
  - état du compresseur au moment où l'alarme s'est déclenchée
  - point de consigne de travail configuré
  - état des ventilateurs au moment de l'alarme
  - point de consigne anti-gel configuré
  - surchauffe, température d'aspiration et pas d'ouverture de la vanne EEV
- synoptique général sur l'état de l'unité :
  - état du compresseur
  - état du réglage des ventilateurs
  - état du fonctionnement de la vanne thermostatique électronique
- Fonctions avancées:
  - gestion pump energy saving
  - commande de pompe d'évaporateur KPE, commande pompe récupération KPR et commande Pompe désurchauffeur KPDS en cas d'alimentation externe de pompes électriques (par l'installateur). Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement des pompes, à la charge de l'installateur, doit être contrôlé par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte sur l'unité;
  - fonction High-Pressure Prevent avec étagement forcé de la puissance frigorifique pour les températures extérieures élevées
  - fonction EEO - Energy Efficiency Optimizer, permet d'optimiser le rendement de l'unité en intervenant sur le courant absorbé et en minimisant ainsi la consommation. L'algorithme, en intervenant sur la vitesse de rotation des ventilateurs, identifie le point d'excellence qui minimise la puissance absorbée totale (compresseurs + ventilateurs) de l'unité. Cette fonction permet une augmentation du rendement saisonnier. Voir la section spécifique pour en savoir plus.
  - gestion VPF\_R: (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal) VPF\_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;
  - prédisposition pour connexion série (accessoire SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB) ;
  - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion du double point de consigne à distance (DSP) ;
  - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la récupération totale (RC100), du désurchauffeur (DS) (voir la section spécifique pour en savoir plus)
  - possibilité d'avoir une entrée analogique pour le point de consigne coulissant (CS) par signal 4-20mA à distance (CS)
  - gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement
  - bilan et contrôle des opérations d'entretien programmé
  - test de fonctionnement de la machine assisté par ordinateur
  - autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine
  - gestion Master/Slave jusqu'à 4 unités en parallèle

## 1.5 Accessoires

### Accessoires montés en usine

<b>P1</b>	Aménagement avec pompe
<b>P2</b>	Aménagement avec pompe à pression majorée
<b>DP1</b>	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>DP2</b>	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>FW</b>	Débitmètre électromécanique (à la place du pressostat différentiel installé de série)
<b>BCI</b>	Compartiment des compresseurs insonorisé (vérifier le tableau)
<b>BCIP</b>	Coffret des compresseurs insonorisé avec un matériau à impédance sonore élevée (vérifier le tableau)

FullPOWER EVO	Accessoire BCI-BCIP
<b>TCAVBE-TCAVBO</b>	BCI-BCIP option
<b>TCAVTE-TCAVTO</b>	BCI-BCIP option
<b>TCAVQE-TCAVQO</b>	BCIP standard

<b>RR</b>	Unité avec robinets d'arrêt en aspiration du compresseur (le robinet en refoulement est fourni de série)
-----------	--

<b>SLO</b>	Capteur du niveau d'huile (il est conseillé d'installer cet accessoire sur les installations où il est difficile de contrôler visuellement le témoin du compresseur ou si l'on désire effectuer un monitorage plus attentif)
<b>DS</b>	Désurchauffeur
<b>RC100</b>	Récupérateur de chaleur avec récupération à 100 % (non disponible avec P/DP). Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>FIEC</b>	Commande de condensation modulante avec ventilateurs avec moteur EC (Brushless) pour un fonctionnement continu en tant que refroidisseur jusqu'à -15 ° C de température de l'air extérieur. L'utilisation de ventilateurs EC minimise la consommation d'énergie en permettant une augmentation de l'efficacité saisonnière
<b>FIAP</b>	Contrôle de la condensation avec des ventilateurs avec moteur EC (Brushless) en surpression et hauteur manométrique statique utile selon le tableau suivant :

Unité avec ventilateur Ø800mm	
Pression statique utile.	Jusqu'à 150 Pa
Absorption d'un ventilateur	Max 2.8 kW
Augmentation moyenne du bruit de l'unité	2 dBA

<b>SFS</b>	Soft Starter compresseurs – Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>CR</b>	Condensateurs de rephasage ( $\cos\phi>0.94$ )
<b>IM</b>	Unité avec interrupteurs magnétothermiques de protection des compresseurs
<b>FDL</b>	Forced Dow nload Compressors. Gestion de l'état des compresseurs (en les forçant sur OFF ou en les limitant) pour limiter la puissance et le courant absorbé
<b>FNR</b> <b>FNRQ</b>	Forced Noise Reduction. Réduction forcée du bruit (entrée numérique ou gestion par tranches horaires) – Voir la section spécifique pour Approfondissement)
<b>GM</b>	Manomètres de haute et basse pression du circuit frigorifique
<b>RQE</b>	Résistance cadre électrique (recommandé pour basse températures extérieures)
<b>RA</b>	Résistance antigel de l'évaporateur servant à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement)
<b>RDR</b>	Résistance électrique antigel du désurchauffeur / récupérateur (DS ou RC100), afin de prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur de récupération lors de l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement)
<b>RAE1</b>	Résistance antigel de l'électropompe (disponible pour les versions P1-P2); sert à prévenir le risque de geler l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci soit toujours alimentée électriquement)
<b>RAE2</b>	Résistance antigel pour doubles électropompes (disponible pour les versions DP1-DP2) ; elle sert à éviter tout risque de gel de l'eau à l'intérieur de la pompe lors de l'extinction de la machine (à condition que l'unité reste sous tension)
<b>LKD</b>	Détecteur de pertes réfrigérantes
<b>DSP</b>	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
<b>CS</b>	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
<b>CMT</b>	Contrôle des valeurs minimales et maximales de la tension d'alimentation
<b>BT</b>	Basse température de l'eau produite
<b>SS</b>	Interface RS485 pour la communication serielle avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).
<b>EEM</b>	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
<b>BRA</b>	Batterie cuivre/aluminium (option alternative par rapport aux batteries MCHX)
<b>RAP</b>	Unité avec batteries de condensation cuivre/aluminium prépeint
<b>BRR</b>	Unité avec batteries de condensation cuivre/cuivre
<b>BE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP)
<b>BM</b>	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP)
<b>FTT10</b>	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
<b>RPB</b>	Grilles de protection batteries avec fonction anti-accident (à utiliser en alternative avec l'accessoire RPB1, PTL et PTL1)
<b>RPB1</b>	Filets de protection de batterie à mailles serrées avec fonction anti-intrusion (à utiliser comme alternative aux accessoires RPB, PTL et PTL1)
<b>RPE</b>	Filets de protection du compartiment inférieur (à utiliser en alternative avec l'accessoire RPE1)
<b>RPE1</b>	Filets de protection du compartiment inférieur à mailles serrées avec fonction anti-intrusion (à utiliser comme alternative à l'accessoire RPE)

<b>PTL</b>	Panneaux de tamponnement latéral avec fonction esthétique, de prévention des accidents et anti-intrusion (à utiliser en alternative à l'accessoire RPB, RPB1 et PTL1)
<b>PTL1</b>	Panneaux tampons latéraux en modules V uniquement avec fonctions esthétiques (à utiliser comme alternative aux accessoires RPB, RPB1 et PTL)
<b>TRT</b>	Clavier utilisateur tactile en couleur pour commande déportée avec écran LCD 7" et avec fonctions identiques à celles de la machine. Le raccordement doit être réalisé à l'aide d'un câble blindé 3 pôles (non fourni)
<b>TOTB</b>	Clavier utilisateur tactile en couleur monté à bord avec écran LCD 7" (au lieu du clavier standard)
<b>DVS</b>	Soupape de sécurité double haute pression avec robinet d'échange (Dans le cas d'options telles que les récupérations DS / RC100, contacter le service Prévente pour la faisabilité et le devis pour les doubles vannes supplémentaires)
<b>IMB</b>	Emballage de protection
<b>SAM</b>	Supports antivibratoires à ressort (fournis non installés)
<b>VPF_R+INVE RTER P1/DP1/ASP 1/ASDP1</b>	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
<b>VPF_R+INVE RTER P2/DP2/ASP 2/ASDP2</b>	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P2/DP2, ASP2/ASDP2 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
<b>INV_P1/ DP1/ASP1/A SDP1</b>	Réglage de la pompe P1/DP1/ASP1/ASDP1 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverter pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
<b>INV_P2/ DP2/ASP2/A SDP2</b>	Réglage de la pompe P2/DP2/ASP2/ASDP2 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverter pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
<b>MCHXE</b>	Batterie microcanaux AL/AL avec traitement E-coating

#### GUIDE AU CHOIX DE L'ACCESSOIRE MCHXE

(Traitement Electrofin E-Coating sur les batteries à micro-canaux dans les groupes d'eau glacée équipés de tels échangeurs)

##### Le groupe d'eau glacé sera-t-il installé dans un milieu marin ?

(distance de la côte inférieure à 20 km, voire supérieure si la direction dominante du vent va de la mer vers l'intérieur des terres)

► OUI ► Dans ce cas prévoir E-Coating Accessoire MCHXE

▼ NON

##### Le groupe d'eau glacée sera-t-il installé dans un milieu

rural/urbain/industriel où son présents des agents polluants ou des substances potentiellement corrosives ?  
(voir l'annexe K20344 pour plus de détails)

► OUI ► Dans ce cas prévoir E-Coating Accessoire MCHXE

▼ NON

##### Le site d'installation du groupe d'eau glacée présente-t-il un risque de présence de polluants spécifiques

(par exemple : élevages d'animaux, hôpitaux, aéroports, régions volcaniques)

► OUI ► Dans ce cas prévoir E-Coating Accessoire MCHXE

▼ NON

Dans ce cas l'accessoire MCHXE n'est pas nécessaire

#### Accessoires fournis séparément

<b>KTRD</b>	Thermostat avec afficheur
<b>KTR</b>	Commande déportée, avec afficheur LCD et fonctions identiques à celles de la machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. Pour des distances supérieures et jusqu'à 200 m, utiliser un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni) et l'accessoire KR200
<b>KTRT</b>	Clavier utilisateur tactile en couleur pour commande déportée avec écran LCD 7" et avec fonctions identiques à celles de la machine. Le raccordement doit être réalisé à l'aide d'un câble blindé 3 pôles (non fourni)
<b>KRJ1220</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 20m)
<b>KRJ1230</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 30m)
<b>KR200</b>	Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)
<b>KRS485</b>	Interface RS485 pour la communication sérielle avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU)

<b>KFTT10</b>	Interface LON pour le dialogue série avec d'autres dispositifs (protocole LON)
<b>KBE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP)
<b>KBM</b>	Interface RS485 pour le dialogue série avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP)
<b>KUSB</b>	Convertisseur série RS485/USB (câble USB fourni)

Consulter le catalogue ou contacter Rhoss S.p.A. pour vérifier la compatibilité entre les accessoires

## 1.6 Données techniques

TCAVBE-O			2310	2350	2420	2500	2560	2650	2730	2800
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	315	355	424	504	565	653	730	802
EER			3,15	3,14	2,97	3,15	3,04	3,15	3	3,15
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (*)	kW	314,7	354,6	423,5	504	564,5	652,4	729,5	801,4
EER EN 14511	(*) (*)		3,12	3,11	2,93	3,12	3,00	3,11	3,03	3,12
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	65	65	67	67	68	68	67,5	68
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	97	97	99	99	100	100	100	101
Puissance sonore avec l'accessoire FNR	(*) (****)	dB(A)	91	91	93	93	94	94	94	95
Compresseur à vis/étages		n°			2/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (25-100%)					
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x1.2	6x1.2	6x1.2	8x1.2	8x1.2	10x1.2	10x1.2	12x1.2
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	114000	114000	114000	152000	152000	190000	190000	228000
Echangeur	Type				A faisceau tubulaire					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	54,2	61,1	72,9	86,7	97,2	112,3	125,6	137,9
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	25	35	52	35	42	55	38	36
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	126	108	74	120	103	65	115	148
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	146	133	108	166	150	114	195	196
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	405	458	556	650	736	842	950	1035
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	69,7/11	78,8/14	95,6/17	111,8/2 2	126,6/2 3	144,8/2 0	163,4/21	178/15
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	38	46	55	65	74	84	95	104
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	6,5/5	7,9/5	9,5/5	11,2/24	12,7/35	14,4/38	16,3/35	17,9/38
Charge réfrigérante (avec batterie MCHE)		Kg	44	52	57	68	72	86	95	101
Charge réfrigérant (avec batterie Cu-Al)		Kg	64	72	78	95	100	120	130	143
Charge huile polyester		Kg	30	30	44	38	38	49	60	60
Efficacité énergétique saisonnière			2310	2350	2420	2500	2560	2650	2730	2800
TCAVBE-O SEER EN 14825			4,68	4,61	4,58	4,68	4,57	4,67	4,60	4,64
TCAVBE-O/FIEC SEER EN 14825			4,86	4,79	4,74	4,85	4,74	4,84	4,76	4,80
<b>Données électriques</b>			<b>2310</b>	<b>2350</b>	<b>2420</b>	<b>2500</b>	<b>2560</b>	<b>2650</b>	<b>2730</b>	<b>2800</b>
Puissance absorbée	(*) (*)	kW	100	113	143	160	186	207	239	255
Puissance absorbée de la pompe (P1/DP1)/(P2/DP2)		kW	4/5.5	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz			400-3-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz			230-1-50					
Courant nominal	(•)	A	168,0	190,0	240,0	269,0	313,0	348,0	402,0	428,0
Courant maximum	(•)	A	252	267	328	377	417	465	506	555
Courant de démarrage	(•) (O)	A	317	317	369	459	480	610	645	773
Courant de démarrage avec SFS	(•) (O)	A	501	501	583	710	752	1011	1045	1299
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	7.8/10	7.8/10	7.8/10	10/13.9	10/13.9	10/13.9	13.9/20. 5	20.5/26. 8
<b>Dimensions</b>			<b>2310</b>	<b>2350</b>	<b>2420</b>	<b>2500</b>	<b>2560</b>	<b>2650</b>	<b>2730</b>	<b>2800</b>
Hauteur	(1)	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur	(Δ)	mm	3800	3800	3800	4900	4900	6000	6000	7160
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN150 VIC
Raccords entrée/sortie RC100	(+)	Ø	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN150 VIC
Raccords entrée / sortie DS	(+)	Ø	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC
<b>Poids</b>		kg	2892	2982	3707	4049	4199	4969	5451	5996
TCAVBE-O										

TCAVBE-O			<b>2860</b>	<b>2960</b>	<b>21030</b>	<b>21110</b>	<b>31180</b>	<b>31290</b>	<b>31410</b>	<b>31550</b>
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	862	962	1033	1114	1180	1294	1410	1551
EER			3,06	3,13	3,14	3,07	3,06	3,13	3,11	3,04
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (*)	kW	861,3	961,4	1032,3	1113,4	1179,3	1293,3	1409	1550,1
EER EN 14511	(*) (*)		3,02	3,11	3,11	3,05	3,03	3,11	3,08	3,01
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	69	69	70	71	70	71	71	72
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	102	102	103	104	103	104	104	105
Puissance sonore avec l'accessoire FNR	(*) (****)	dB(A)	96	96	97	98	97	98	98	99
Compresseur à vis/étages		n°	2/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (25-100%)				3/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (16-100%)			
Circuits		n°	2	2	2	2	3	3	3	3
Ventilateurs		n°xKw	12x1.2	14x1.2	16x1.2	16x1.2	16x1.2	18x1.2	20x1.2	22x1.2
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	228000	266000	304000	304000	304000	342000	380000	418000
Echangeur	Type		A faisceau tubulaire							
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	148,3	165,5	177,7	191,6	203,0	222,6	242,5	266,8
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	46	35	39	31	36	37	45	54
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	133	130	117	115	90	68	90	52
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	181	179	167	165	142	121	131	94
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	1122	1243	1334	1447	ND	ND	ND	ND
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	193/17	213,8/2 1	229,4/1 6	248,9/1 9	ND	ND	ND	ND
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	112	124	133	145	154	167	183	202
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	19,3/46	21,3/52	22,9/40	24,9/49	26,5/38	28,7/47	31,5/51	34,7/44
Charge réfrigérante (avec batterie MCHE)		Kg	103	120	149	148	152	168	181	218
Charge réfrigérant (avec batterie Cu-Al)		Kg	145	168	205	203	208	228	250	294
Charge huile polyester		Kg	60	60	64	64	90	90	90	96
Efficacité énergétique saisonnière			2860	2960	21030	21110	31180	31290	31410	31550
TCAVBE-O SEER EN 14825			4,60	4,64	4,63	4,59	4,64	4,66	4,68	4,67
TCAVBE-O/FIEC SEER EN 14825			4,75	4,79	4,79	4,75	4,79	4,80	4,83	4,82
<b>Données électriques</b>			<b>2860</b>	<b>2960</b>	<b>21030</b>	<b>21110</b>	<b>31180</b>	<b>31290</b>	<b>31410</b>	<b>31550</b>
Puissance absorbée	(*) (*)	kW	282	307	329	363	386	413	453	510
Puissance absorbée de la pompe (P1/DP1)/(P2/DP2)		kW	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15	15/18.5	15/18.5
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50							
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50							
Courant nominal	(•)	A	474,0	516,0	553,0	610,0	649,0	694,0	761,0	857,0
Courant maximum	(•)	A	597	668	734	796	804	895	966	1095
Courant de démarrage	(•) (O)	A	803	894	1075	1218	1022	1101	1204	1436
Courant de démarrage avec SFS	(•) (O)	A	1329	1461	1782	2023	1548	1627	1772	2143
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	20,5/26. 8	20,5/26. 8	20,5/26. 8	20,5/26. 8	20,5/26. 8	20,5/26. 8	26,8/31. 8	26,8/31. 8
<b>Dimensions</b>			<b>2860</b>	<b>2960</b>	<b>21030</b>	<b>21110</b>	<b>31180</b>	<b>31290</b>	<b>31410</b>	<b>31550</b>
Hauteur	(1)	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur	(Δ)	mm	7160	8260	9360	9360	9360	10530	11630	12730
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	DN150 VIC	DN150 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC
Raccords entrée/sortie RC100	(+)	Ø	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	ND	ND	ND	ND
Raccords entrée / sortie DS	(+)	Ø	DN50 VIC	DN50 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC
<b>Poids</b>		kg	6124	6561	7191	7399	8991	9497	10025	10705
TCAVBE-O										

(\*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0 m<sup>2</sup> K/W

(\*\*\*) Niveau moyenne de pression sonore en dB(A) calculé à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2) selon ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(Δ) En présence de l'accessoire SFS, la longueur de l'unité augmente de 100 mm

(+) Se référer à la section Raccordements eau RC100/DS

(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 40/45°C (DS).

(;) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

(O) La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità. À titre indicatif, dans la condition nominale de fonctionnement, la valeur du courant de démarrage diminue de 8 % sans SFS et de 6 % avec SFS

(°) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

ND = non disponible

(1) en présence de l'accessoire FIEC, FIAP la hauteur augmente de 10 mm

TCAVTE-O			2330	2370	2440	2520	2580	2670	2760	2830
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	336	373	442	521	585	676	760	830
EER			3,39	3,36	3,32	3,41	3,32	3,4	3,3	3,39
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (*)	kW	335,6	372,6	441,6	520,5	584,6	675,5	759,5	829,4
EER EN 14511	(*) (*)		3,36	3,32	3,29	3,37	3,3	3,37	3,27	3,35
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	65,5	65,5	66,5	66,5	67,5	67,5	67,5	68
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	98	98	99	99	100	100	100	101
Puissance sonore avec l'accessoire FNRQ	(*) (****)	dB(A)	89	89	90	90	91	91	91	93
Compresseur à vis/étages		n°			2/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (25-100%)					
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilateurs		n°xKw	8x1.2	8x1.2	8x1.2	10x1.2	10x1.2	12x1.2	12x1.2	14x1.2
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	152000	152000	152000	190000	190000	228000	228000	266000
Echangeur	Type				A faisceau tubulaire					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	57,8	64,2	76	89,6	100,6	116,3	130,7	142,8
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	35	40	30	40	25	30	36	43
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	112	99	93	107	109	81	108	138
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	135	126	130	154	157	132	187	186
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	423	471	562	658	744	855	969	1051
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	72,8/11	81/14	96,7/18	113,2/2 2	128/23	147,1/2 1	166,7/2 2	180,8/15
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	38	47	57	66	75	86	97	105
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	6,5/5	8,1/5	9,8/5	11,4/19	12,9/27	14,8/32	16,7/28	18,1/31
Charge réfrigérante (avec batterie MCHE)		Kg	53	61	68	79	84	95	101	114
Charge réfrigérant (avec batterie Cu-Al)		Kg	81	89	95	114	119	135	143	162
Charge huile polyester		Kg	30	30	44	38	38	49	60	60
Efficacité énergétique saisonnière			2330	2370	2440	2520	2580	2670	2760	2830
TCAVTE-O SEER EN 14825			4,83	4,81	4,73	4,83	4,79	4,83	4,79	4,82
TCAVTE-O/FIEC SEER EN 14825			5,03	5,00	4,91	5,03	4,97	5,01	4,96	4,99
<b>Données électriques</b>			<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>	<b>2670</b>	<b>2760</b>	<b>2830</b>
Puissance absorbée	(*) (*)	kW	99	111	133	153	176	199	230	245
Puissance absorbée de la pompe (P1/DP1)/(P2/DP2)		kW	4/5,5	4/5,5	4/5,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	7,5/11	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz			400-3-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz			230-1-50					
Courant nominal	(•)	A	166,0	187,0	223,0	257,0	296,0	334,0	386,0	412,0
Courant maximum	(•)	A	259	274	334	383	424	472	513	562
Courant de démarrage	(•) (O)	A	324	324	376	465	486	617	652	780
Courant de démarrage avec SFS	(•) (O)	A	507	507	590	717	759	1017	1052	1305
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	7,8/10	7,8/10	7,8/10	10/13,9	10/13,9	10/13,9	13,9/20, 5	20,5/26, 8
<b>Dimensions</b>			<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>	<b>2670</b>	<b>2760</b>	<b>2830</b>
Hauteur	(1)	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur	(Δ)	mm	4900	4900	4900	6000	6000	7160	7160	8260
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC
Raccords entrée/sortie RC100	(+)	Ø	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN150 VIC
Raccords entrée / sortie DS	(+)	Ø	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC
<b>Poids</b>		kg	3267	3347	4039	4395	4511	5446	5896	6364
TCAVTE-O										

TCAVTE-O			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	894	981	1065	1150	1212	1333	1430
EER			3,34	3,38	3,36	3,31	3,29	3,31	3,26
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (*)	kW	893,5	980,4	1064,4	1149,3	1211,4	1332,2	1429,2
EER EN 14511	(*) (*)		3,31	3,35	3,33	3,28	3,27	3,27	3,22
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	69	69	70	71	70	71	71
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	102	102	103	104	103	104	104
Puissance sonore avec l'accessoire FNRQ	(*) (****)	dB(A)	94	94	95	95	95	96	96
Compresseur à vis/étages		n°	2/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (25-100%)				3/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (16-100%)		
Circuits		n°	2	2	2	2	3	3	3
Ventilateurs		n°xKw	14x1.2	16x1.2	18x1.2	18x1.2	18x1.2	20x1.2	22x1.2
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	266000	304000	342000	342000	342000	380000	418000
Echangeur	Type		A faisceau tubulaire						
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	153,8	168,7	183,2	197,8	208,5	229,3	246
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	31	36	31	41	31	42	47
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	143	127	120	98	89	55	83
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	192	176	170	149	141	108	124
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	1138	1244	1352	1466	ND	ND	ND
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	195,7/18	214/21	232,5/17	252,2/20	ND	ND	ND
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	114	126	135	147	155	170	185
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	19,6/38	21,7/45	23,2/36	25,3/44	26,7/34	29,2/41	31,8/45
Charge réfrigérante (avec batterie MCHE)		Kg	120	129	159	163	168	181	193
Charge réfrigérant (avec batterie Cu-Al)		Kg	168	185	222	226	228	250	269
Charge huile polyester		Kg	60	60	64	64	90	90	90
Efficacité énergétique saisonnière			2890	2980	21060	21150	31210	31330	31430
TCAVTE-O SEER EN 14825			4,76	4,78	4,80	4,78	4,84	4,84	4,85
TCAVTE-O/FIEC SEER EN 14825			4,93	4,94	4,98	4,95	5,00	4,99	5,01
<b>Données électriques</b>			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
Puissance absorbée	(*) (*)	kW	268	290	317	347	368	403	439
Puissance absorbée de la pompe (P1/DP1)/(P2/DP2)		kW	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15	15/18.5
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant nominal	(•)	A	450,0	487,0	533,0	583,0	618,0	677,0	738,0
Courant maximum	(•)	A	604	674	741	803	811	902	973
Courant de démarrage	(•) (O)	A	810	901	1082	1225	1029	1108	1211
Courant de démarrage avec SFS	(•) (O)	A	1336	1468	1789	2030	1555	1634	1778
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	26,8/31,8
<b>Dimensions</b>			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
Hauteur	(1)	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur	(Δ)	mm	8260	9360	10460	10460	10530	11630	12730
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	DN150 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC
Raccords entrée/sortie RC100	(+)	Ø	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	ND	ND	ND
Raccords entrée / sortie DS	(+)	Ø	DN50 VIC	DN50 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC
<b>Poids</b>		kg	6591	6961	7549	7677	9377	9795	10175
TCAVTE-O									

(\*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0 m<sup>2</sup> K/W

(\*\*\*) Niveau moyenne de pression sonore en dB(A) calculé à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2) selon ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(Δ) En présence de l'accessoire SFS, la longueur de l'unité augmente de 100 mm

(+) Se référer à la section Raccordements eau RC100/DS

(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 40/45°C (DS).

(;) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

(O) La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità. À titre indicatif, dans la condition nominale de fonctionnement, la valeur du courant de démarrage diminue de 8 % sans SFS et de 6 % avec SFS

(°) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

ND = non disponible

(1) en présence de l'accessoire FIEC, FIAP la hauteur augmente de 10 mm

TCAVQE-O			<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>	<b>2670</b>	<b>2760</b>	<b>2830</b>
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	328	362	429	500	567	656	737	797
EER			3,28	3,23	3,13	3,16	3,1	3,17	3,05	3,13
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (*)	kW	327,7	361,6	428,6	499,5	567	655,5	737	796,4
EER EN 14511	(*) (*)		3,25	3,19	3,10	3,13	3,08	3,14	3,02	3,09
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	56,5	56,5	57,5	57,5	58,5	58,5	58,5	60,0
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	89	89	90	90	91	91	91	93
Compresseur à vis/étages		n°			2/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (25-100%)					
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilateurs		n°xKw	8x0.9	8x0.9	8x0.9	10x0.9	10x0.9	12x0.9	12x0.9	14x0.9
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	120000	120000	120000	150000	150000	180000	180000	210000
Echangeur	Type				A faisceau tubulaire					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	56,4	62	73,8	86	97,5	112,8	127	137,1
Perthes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	33	38	28	37	23	28	34	40
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	115	102	98	112	114	87	115	143
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	138	129	133	158	162	138	194	191
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	423	471	562	658	744	855	969	1051
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	72,8/11	81/14	96,7/18	113,2/2 2	128/23	147,1/2 1	166,7/2 2	180,8/15
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	37	46	56	65	74	85	96	103
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	6,4/5	7,9/5	9,6/5	11,2/18	12,7/26	14,6/31	16,5/27	17,7/30
Charge réfrigérante (avec batterie MCHE)		Kg	53	61	68	79	84	95	101	114
Charge réfrigérant (avec batterie Cu-Al)		Kg	81	89	95	114	119	135	143	162
Charge huile polyester		Kg	30	30	44	38	38	49	60	60
Efficacité énergétique saisonnière			2330	2370	2440	2520	2580	2670	2760	2830
TCAVQE-O SEER EN 14825			4,79	4,78	4,68	4,77	4,73	4,77	4,72	4,74
TCAVQE-O/FIEC SEER EN 14825			4,99	4,97	4,86	4,96	4,91	4,95	4,89	4,91
<b>Données électriques</b>			<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>	<b>2670</b>	<b>2760</b>	<b>2830</b>
Puissance absorbée	(*) (*)	kW	100	112,0	137,0	158,0	183,0	207,0	242,0	255,0
Puissance absorbée de la pompe (P1/DP1)/(P2/DP2)		kW	4/5,5	4/5,5	4/5,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	7,5/11	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz			400-3-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz			230-1-50					
Courant nominal	(•)	A	168,0	188,0	230,0	265,0	308,0	348,0	407,0	428,0
Courant maximum	(•)	A	259	274	334	383	424	472	513	562
Courant de démarrage	(•) (O)	A	324	324	376	465	486	617	652	780
Courant de démarrage avec SFS	(•) (O)	A	507	507	590	717	759	1017	1052	1305
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	7,8/10	7,8/10	7,8/10	10/13,9	10/13,9	10/13,9	13,9/20, 5	20,5/26, 8
<b>Dimensions</b>			<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>	<b>2670</b>	<b>2760</b>	<b>2830</b>
Hauteur	(1)	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur	(Δ)	mm	4900	4900	4900	6000	6000	7160	7160	8260
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC
Raccords entrée/sortie RC100	(+)	Ø	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN125 VIC	DN150 VIC
Raccords entrée / sortie DS	(+)	Ø	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC	DN50 VIC
<b>Poids</b>		kg	3542	3622	4364	4720	4836	5876	6326	6794
TCAVQE-O										

TCAVQE-O			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	858	942	1022	1104	1164	1280	1373
EER			3,08	3,12	3,07	3,06	3,02	3,03	3
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (*)	kW	857,5	941,4	1021,4	1103,3	1163,4	1279,3	1372,2
EER EN 14511	(*) (*)		3,05	3,09	3,05	3,03	3,00	3,00	2,98
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	61	61	62	62	62	63	63
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	94	94	95	95	95	96	96
Compresseur à vis/étages		n°	2/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (25-100%)				3/ RÉGLAGE CONTINU LINÉAIRE (16-100%)		
Circuits		n°	2	2	2	2	3	3	3
Ventilateurs		n°xKw	14x0.9	16x0.9	18x0.9	18x0.9	18x0.9	20x0.9	22x0.9
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	210000	240000	270000	270000	270000	300000	330000
Echangeur	Type		A faisceau tubulaire						
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	147,6	162,0	175,8	189,9	200,2	220	236,2
Perthes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	29	33	29	38	29	39	43
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	148	133	126	106	97	66	96
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	196	182	176	156	149	119	137
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	1138	1244	1352	1466	ND	ND	ND
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	195,7/18	214/21	232,5/17	252,2/20	ND	ND	ND
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	112	122	133	144	152	167	180
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	19,3/37	21/42	22,9/35	24,8/42	26,1/33	28,7/40	31/43
Charge réfrigérante (avec batterie MCHE)		Kg	120	129	159	163	168	181	193
Charge réfrigérant (avec batterie Cu-Al)		Kg	168	185	222	226	228	250	269
Charge huile polyester		Kg	60	60	64	64	90	90	90
Efficacité énergétique saisonnière			2890	2980	21060	21150	31210	31330	31430
TCAVQE-O SEER EN 14825			4,69	4,71	4,72	4,71	4,77	4,77	4,79
TCAVQE-O/FIEC SEER EN 14825			4,85	4,87	4,89	4,88	4,92	4,91	4,94
<b>Données électriques</b>			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
Puissance absorbée	(*) (*)	kW	279,0	302,0	333	361,0	385,0	423,0	457,0
Puissance absorbée de la pompe (P1/DP1)/(P2/DP2)		kW	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15	15/18,5
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant nominal	(•)	A	469,0	507,0	560,0	607,0	647,0	711,0	768,0
Courant maximum	(•)	A	604	674	741	803	811	902	973
Courant de démarrage	(•) (O)	A	810	901	1082	1225	1029	1108	1211
Courant de démarrage avec SFS	(•) (O)	A	1336	1468	1789	2030	1555	1634	1778
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	20,5/26,8	26,8/31,8
<b>Dimensions</b>			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
Hauteur	(1)	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur	(Δ)	mm	8260	9360	10460	10460	10530	11630	12730
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	DN150 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC	DN200 VIC
Raccords entrée/sortie RC100	(+)	Ø	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	DN150 VIC	ND	ND	ND
Raccords entrée / sortie DS	(+)	Ø	DN50 VIC	DN50 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC	DN65 VIC
<b>Poids</b>			<b>2890</b>	<b>2980</b>	<b>21060</b>	<b>21150</b>	<b>31210</b>	<b>31330</b>	<b>31430</b>
TCAVQE-O		kg	7021	7391	7979	8107	9922	10340	10720

(\*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0 m<sup>2</sup> K/W

(\*\*\*) Niveau moyenne de pression sonore en dB(A) calculé à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2) selon ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(Δ) En présence de l'accessoire SFS, la longueur de l'unité augmente de 100 mm

(+) Se référer à la section Raccordements eau RC100/DS

(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 40/45°C (DS).

(;) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

(O) La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità. À titre indicatif, dans la condition nominale de fonctionnement, la valeur du courant de démarrage diminue de 8 % sans SFS et de 6 % avec SFS

(°) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

ND = non disponible

(1) en présence de l'accessoire FIEC, FIAP la hauteur augmente de 10 mm

## 1.7 Rendement énergétique

### Indices de rendement saisonnier conformément à EN 14825 : SCOP et SEER

La normative EN 14825 définit la méthodologie de calcul pour la détermination des indices de rendement saisonniers d'été (SEER) et d'hiver (SCOP) pour les pompes à chaleur, en résumant en une seule valeur les performances de la machine en considérant les variations de température de l'air neuf, de l'eau produite et le degré de partialisation du compresseur.

Variable	Description
Température de concept:	Europe divisée en 3 parties climatiques: Colder (climat de Helsinki): -22°C Average (climat de Strasbourg): -10°C Warmer (climat d'Athènes): 2°C
Température de l'eau côté utilisation:	Low temperature (LT): 35°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf Intermediate temperature (IT): 45°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf Medium temperature (MT): 55°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf High temperature (HT): 65°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf
Degré de partialisation du compresseur	La normative prend en considération avec d'opportuns coefficients correctifs des manques de rendement aux charges partielles dans le cas de fonctionnement "On-Off" des pompes à chaleur
Fréquence d'occurrence de la température air neuf	Le nombre d'heures d'occurrence de chaque valeur de la température de l'air neuf, exprimée en degrés, durant la saison de chauffage.
T bivalent	Température à laquelle la pompe à chaleur répond à la charge à 100%. Colder (climat de Helsinki): -7°C ou plus basse Average (climat de Strasbourg): 2°C ou plus basse Warmer (climat d'Athènes): 7°C ou plus basse

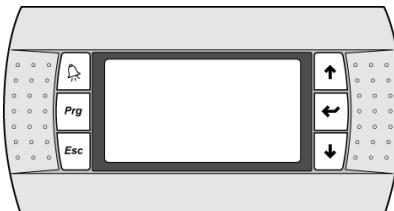
Le SCOP est calculé, en utilisant la Bin Methos, comme pesée moyenne du rendement (COP) de la pompe à chaleur et sur la fréquence d'occurrence de la température de l'air neuf.

Le rendement saisonnier en refroidissement SEER est en fonction d'une seule température de projet 35 °C et peut être calculé pour 2 types de distribution :

- o Panneau radiant (Teau à point fixe égal à 18°C)
- o Ventile-convector (Teau à point fixe égal à 7°C ou variable en fonction de la température de l'air neuf)

## 1.8 Contrôles électroniques

### 1.8.1 Ecran du contrôle électronique monté sur l'appareil



Le clavier avec écran permet l'affichage de la température de travail et de toutes les variables de processus de l'unité, l'accès aux configurations des points de consigne de travail et leur modification. Au niveau de l'assistance technique, l'accès, à l'aide d'un mot de passe, aux paramètres de gestion de l'unité (accès autorisé uniquement au personnel agréé) est autorisé.

### 1.8.2 TOBT - CLAVIER TACTILE À BORD



L'accessoire TOBT est un clavier à écran tactile en couleur de 7 pouces, qui est fourni monté sur la machine et peut être choisi comme alternative au clavier standard. Il permet, au moyen de pages graphiques simples et intuitives, l'affichage de la température de travail et de toutes les variables de processus de l'unité, l'accès aux configurations des points de consigne de travail et leur modification. Au niveau de l'assistance technique, l'accès, à l'aide d'un mot de passe, aux paramètres de gestion de l'unité (accès autorisé uniquement au personnel agréé) est autorisé.

### 1.8.3 TRT-KTRT - Clavier à distance touch

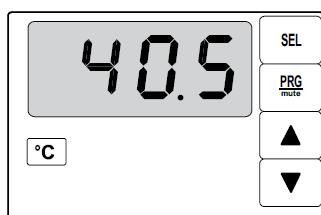
L'accessoire TRT/KTRT est un clavier à écran tactile de 7 pouces, qui est fourni en équipement pour installation à distance. Le câble blindé (distance maximum 500m) pour la télécommande et l'alimentation (24Vdc, > 0,5 A, distance maximum 50m) ne sont pas fournis. Il permet la commande à distance de l'unité avec des fonctions identiques au contrôle électronique de la machine.

### 1.8.4 KTR - Clavier à distance

L'accessoire clavier à distance avec affichage (KTR), permet le contrôle et l'affichage à distance de toutes les variables de processus, numériques et analogiques, de l'unité. Il est ainsi possible de contrôler toutes les fonctions de la machine directement dans la pièce. Permet le réglage et la gestion des créneaux horaires.

**La présence temporaire de deux dispositifs, clavier embarqué et clavier distant (KTR), désactivera le terminal embarqué. Dans le cas du kit de connexion KR200, l'utilisation simultanée des deux appareils est autorisée.**

### 1.8.5 KTRD – Thermostat avec écran



L'insertion dans la machine de l'accessoire thermostat avec écran KTRD permet d'effectuer la configuration du point de consigne d'activation de la commande récupération RC100/DS de l'unité, grâce à la sonde fournie qui doit être placée par l'installateur à l'endroit le plus approprié (p. ex. accumulateur)

## 1.9 Raccordement série

Le contrôleur électronique dont toutes les unités sont équipées, est prédisposé pour dialoguer avec un BMS externe à travers une ligne de communication serielle au moyen de l'accessoire interface port série KRS485 (protocole propriétaire ou ModBus® RTU) et le convertisseur suivant :

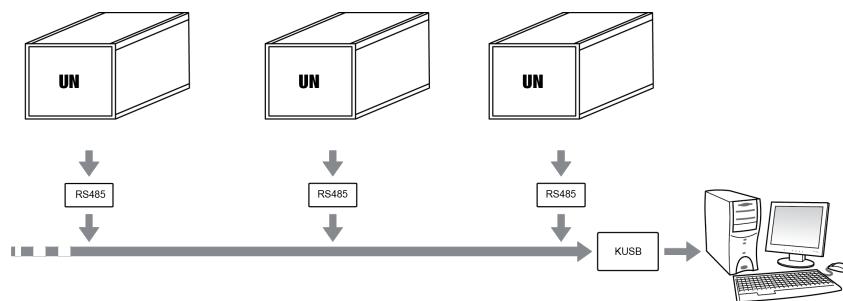
- KUSB – Convertisseur série RS485/USB

Sont également disponibles l'accessoire KBE (interface Ethernet) et l'accessoire KBM interface RS485 (protocole BACnet MS/TP)

### Supervision

En général, un système de supervision permet d'accéder à toutes les fonctions de l'unité, telles que:

- effectuer tous les réglages accessibles par clavier
- lire tous les paramètres de fonctionnement des entrées et des sorties, numériques ou analogiques
- la lecture des différents codes d'alarme et le réarmement des alarmes déclenchées



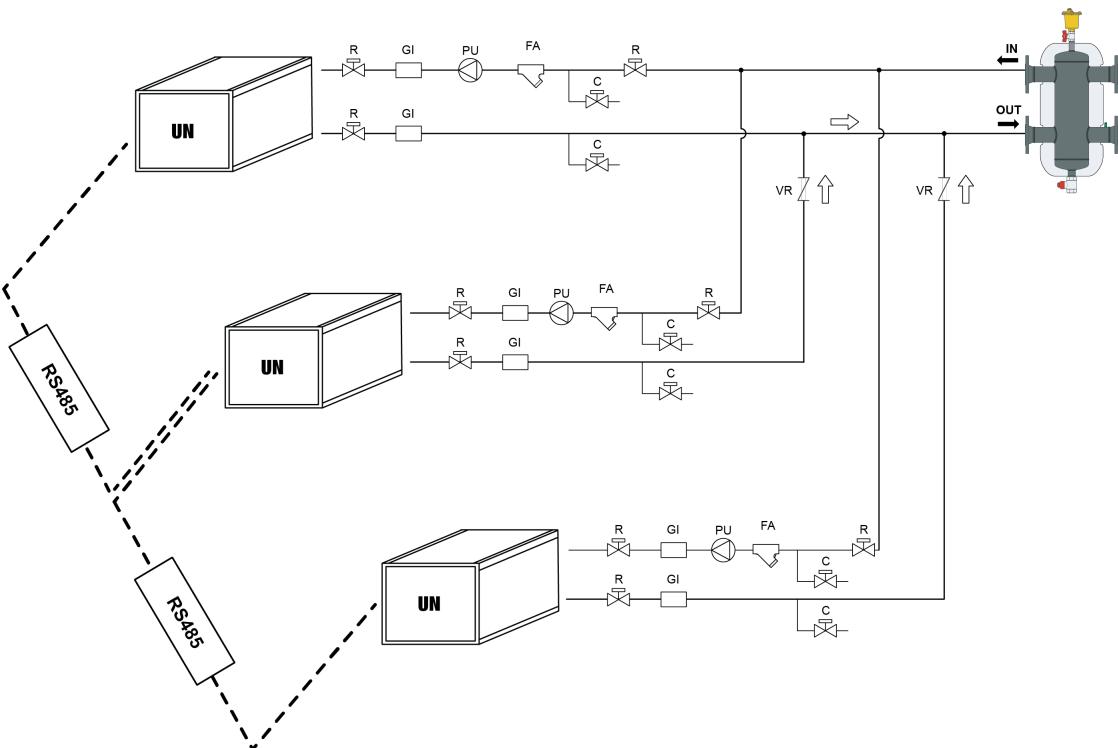
### Carte horloge

La carte clock (de série sur les unités FullPOWER ECO-ECOA1) favorise une utilisation flexible et efficiente de l'unité, en affichant la date et l'heure et en permettant la gestion de la machine avec des plages horaires quotidiennes et hebdomadaires de marche/arrêt. Elle permet également de modifier les points de consigne.

La programmation et la gestion des tranches horaires sont possibles à partir du clavier.

## 1.10 SIR - Séquenceur Intégré Rhoss

Dans les unités, a été introduite une nouvelle fonction qui permet la gestion jusqu'à 4 unités dont le type (chiller ou pompe à chaleur), la fonction, la taille est les accessoires sont identiques. Ce mode de fonctionnement permet à la logique de gestion de conserver le maximum de précision dans la demande de charge de l'installation. Le séquenceur Rhoss intégré (SIR), permet la gestion par logique maître-esclave des unités connectées en parallèle hydraulique sans l'utilisation de dispositifs ou de matériel externes, en dehors de la carte série RS485 (vérifier sur la liste de prix si elle est déjà présente en standard dans l'appareil ou s'il est nécessaire comme accessoire).



P	Pompe
R	Robinet d'arrêt
GI	Raccord anti-vibration
FA	Filtre à trame
C	Robinet de remplissage/vidange
VR	Check valve
S	Séparateur
UN	Unité Rhoss

Après avoir identifié l'unité MASTER du groupe, les autres unités sont adressées comme SLAVE.

L'unité MASTER a pour devoir de contrôler toutes les unités SLAVE et d'évaluer, en fonction de la demande de charge de l'installation, combien et quelles unités allumer pour la satisfaire

En cas de panne sur le réseau, les unités SLAVE peuvent être configurées pour continuer le fonctionnement en fonction des dernières inputs reçus par le MASTER ou s'éteindre dans l'attente du rétablissement du raccordement ou encore s'allumer et travailler de manière autonome.

Le mode est défini pendant le démarrage du séquenceur.

Chaque unité commande sa propre pompe (accessoire PUMP ou TANK&PUMP, si disponible) qui n'est allumée que si l'allumage d'au moins un compresseur est demandé sur l'unité. Si en revanche la charge de l'installation est de nature à ne demander l'allumage d'aucun compresseur, la pompe de l'unité reste quand-même activée, prête à partir pour monitorer la température de réglage du groupe.

Si les unités n'ont pas de pompes ou sont achetées sans l'accessoire PUMP ou TANK&PUMP, l'utilisateur peut installer des pompes externes (individuellement pour chaque unité ou pour le groupe de machines) ; dans ce cas, les unités géreront la pompe ou les pompes présentes via signal.

Il n'est pas nécessaire d'installer des sondes supplémentaires sur les segments communs des tuyaux de l'installation car le séquenceur s'occupe d'évaluer la charge de l'installation en fonction de la moyenne des valeurs des sondes des machines activées à ce moment.

L'équilibrage des heures de fonctionnement du groupe est un autre aspect important du séquenceur SIR.

La rotation des unités et des compresseurs est garantie en fonction des heures de travail cumulées.

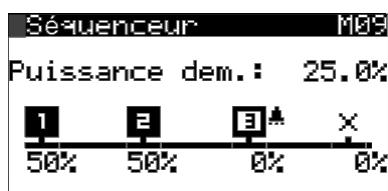
Le séquenceur est en mesure d'évaluer le type d'alarmes en utilisant les unités en fonction des pourcentages respectifs de disponibilité, sans bloquer l'ensemble de l'unité si, par exemple, un seul compresseur présente une alarme

Si les unités sont fournies avec l'accessoire FDL, il est possible de limiter la puissance fournie comme pourcentage global du groupe. L'algorithme détermine dynamiquement le nombre de machine à allumer et à quel pourcentage sans limiter de manière fixe toutes les machines à la même puissance et n'en utiliser donc que quelques-unes.

Si les groupes d'eau glacée sont fournis avec l'accessoire de récupération de chaleur (DS et RC100) et les pompes à chaleur sont fournies avec l'accessoire de récupération de chaleur (DS), la production d'eau chaude à partir de l'échangeur de chaleur dédié ne sera pas séquencée. Si les pompes à chaleur sont livrées avec l'accessoire récupérateur de chaleur (RC100), la production d'eau chaude à partir de l'échangeur dédié sera séquencée.

L'écran de chaque unité affiche les informations respectives de fonctionnement et le MASTER permet de visualiser aussi un synoptique récapitulatif de l'état de fonctionnement des unités raccordées

Le groupe d'unité, géré par le séquenceur SIR, peut être supervisé (contacter Rhoss pour plus d'informations).



Exemple : l'installation demande une charge totale égale à 25 % de la puissance frigorifique du groupe

- Les unités 1 et 2 sont allumées à 50%
- L'unité 3 présente une alarme
- L'unité 4 est déconnectée du réseau

**REMARQUE : le démarrage obligatoire n'est pas prévu pour le séquenceur SIR** Contacter le Service Rhoss pour obtenir de plus amples informations sur l'activation de la fonction ou sur les démarrages suivis par un technicien autorisé

## 1.11 Performances

# UP TO DATE

À l'aide du logiciel de sélection RHOSS Up To Date il est possible d'obtenir :

- Données de performances de l'unité aux conditions de projet
- Données techniques de l'unité sélectionnée, pertes de charge de l'échangeur et pressions disponibles résiduelles si l'unité est équipée de pompes
- Données des performances des récupérateurs de chaleur RC100 et DS

## 1.12 Niveaux de puissance et de pression sonore

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave										Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)		
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8 000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)		
TCAVBE-O	2310	1-2	93	93	96	95	94	86	72	65	97	65	77		
	2350	1-2	93	93	96	95	94	86	72	65	97	65	77		
	2420	1-2	95	95	98	97	96	88	74	67	99	66,5	79		
	2500	1-2	95	95	98	97	96	88	74	67	99	66,5	79		
	2560	1-2	96	96	99	98	97	89	75	68	100	67,5	79,5		
	2650	1-2	96	96	99	98	97	89	75	68	100	67,5	79,5		
	2730	1-2	96	96	99	98	97	89	75	68	100	67,5	79,5		
	2800	1-2	97	97	100	99	98	90	76	69	101	68	80		
	2860	1-2	98	98	101	100	99	91	77	70	102	69	81		
	2960	1-2	98	98	101	100	99	91	77	70	102	69	81		
	21030	1-2	99	99	102	101	100	92	78	71	103	70	81		
	21110	1-2	100	100	103	102	101	93	79	72	104	71	82		
	31180	1-2	99	99	102	101	100	92	78	71	103	70	81		
	31290	1-2	100	100	103	102	101	93	79	72	104	71	82		
	31410	1-2	100	100	103	102	101	93	79	72	104	71	82		
	31550	1-2	101	101	104	103	102	94	80	73	105	72	82		

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave										Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)		
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8 000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)		
TCAVBE-O + Accessoire FNR (-)	2310		91	90	90	89	88	78	65	62	91	59	71		
	2350		91	90	90	89	88	78	65	62	91	59	71		
	2420		93	92	92	91	90	80	67	64	93	60,5	73		
	2500		93	92	92	91	90	80	67	64	93	60,5	73		
	2560		94	93	93	92	91	81	68	65	94	61,5	73,5		
	2650		94	93	93	92	91	81	68	65	94	61,5	73,5		

	<b>2730</b>		94	93	93	92	91	81	68	65	94	61,5	73,5
	<b>2800</b>		95	94	94	93	92	82	69	66	95	62	74
	<b>2860</b>		96	95	95	94	93	83	70	67	96	63	75
	<b>2960</b>		96	95	95	94	93	83	70	67	96	63	75
	<b>21030</b>		97	96	96	95	94	84	71	68	97	64	75
	<b>21110</b>		98	97	97	96	95	85	72	69	98	65	76
	<b>31180</b>		97	96	96	95	94	84	71	68	97	64	75
	<b>31290</b>		98	97	97	96	95	85	72	69	98	65	76
	<b>31410</b>		98	97	97	96	95	85	72	69	98	65	76
	<b>31550</b>		99	98	98	97	96	86	73	70	99	66	76

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave										Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8 000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)	
TCAVTE-O	<b>2330</b>	1-2	94	94	97	96	95	87	73	66	98	65,5	77,5	
	<b>2370</b>	1-2	94	94	97	96	95	87	73	66	98	65,5	77,5	
	<b>2440</b>	1-2	95	95	98	97	96	88	74	67	99	66,5	78,5	
	<b>2520</b>	1-2	95	95	98	97	96	88	74	67	99	66,5	78,5	
	<b>2580</b>	1-2	96	96	99	98	97	89	75	68	100	67,5	79	
	<b>2670</b>	1-2	96	96	99	98	97	89	75	68	100	67,5	79	
	<b>2760</b>	1-2	96	96	99	98	97	89	75	68	100	67,5	79	
	<b>2830</b>	1-2	97	97	100	99	98	90	76	69	101	68	79	
	<b>2890</b>	1-2	98	98	101	100	99	91	77	70	102	69	80	
	<b>2980</b>	1-2	98	98	101	100	99	91	77	70	102	69	80	
	<b>21060</b>	1-2	99	99	102	101	100	92	78	71	103	70	81	
	<b>21150</b>	1-2	100	100	103	102	101	93	79	72	104	71	82	
	<b>31210</b>	1-2	99	99	102	101	100	92	78	71	103	70	81	
	<b>31330</b>	1-2	100	100	103	102	101	93	79	72	104	71	81	
	<b>31430</b>	1-2	100	100	103	102	101	93	79	72	104	71	81	

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave										Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8 000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)	
TCAVQE-O (••)	2330		84	80	83	84	88	73	63	62	89	56,5	68,5	
	2370		84	80	83	84	88	73	63	62	89	56,5	68,5	
	2440		85	81	84	85	89	74	64	63	90	57,5	69,5	
	2520		85	81	84	85	89	74	64	63	90	57,5	69,5	
	2580		86	82	85	86	90	75	65	64	91	58,5	70	
	2670		86	82	85	86	90	75	65	64	91	58,5	70	
	2760		86	82	85	86	90	75	65	64	91	58,5	70	
	2830		88	84	87	88	92	77	67	66	93	60	71	
	2890		89	85	88	89	93	78	68	67	94	61	72	
	2980		89	85	88	89	93	78	68	67	94	61	72	
	21060		90	86	89	90	94	79	69	68	95	62	73	
	21150		90	86	89	90	94	79	69	68	95	62	73	
	31210		90	86	89	90	94	79	69	68	95	62	73	
	31330		91	87	90	91	95	80	70	69	96	63	73	
	31430		91	87	90	91	95	80	70	69	96	63	73	

**Lw** Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1

**Lp** Niveau moyen de pression sonore en dB(A) selon ISO 3744

**1** En présence de l'accessoire BCI (Boîtier compresseur insonorisé) la puissance sonore diminue de 2 dB(A)

**2** En présence de l'accessoire BCIP (Boîtier compresseur insonorisé PLUS) la puissance sonore diminue de 4 dB(A). De série sur la version Q

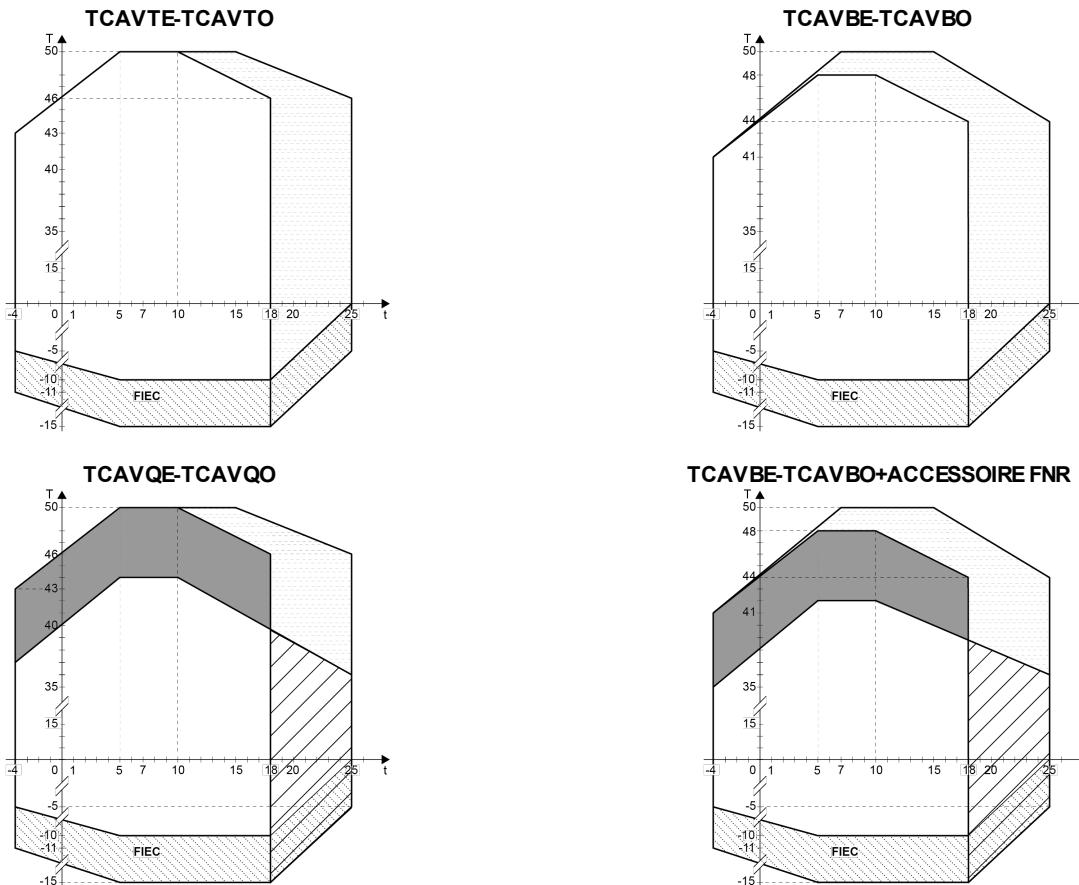
- BCI standard
- BCIP Standard

#### REMARQUE

La certification Eurovent se réfère à la valeur de la puissance sonore en dB(A) et représente la seule donnée acoustique contraignante. Les niveaux de pression moyen sonore se réfèrent aux valeurs calculées par la puissance sonore par les unités installées en champ ouvert avec facteur de directivité Q = 2 selon ISO 3744 La distance de mesure est indiquée en mètre entre parenthèse. Il n'est pas possible d'extrapoler les valeurs de pression acoustique pour différentes distances Avec des températures de l'air neuf inférieures à environ 35°C, le niveau sonore de la machine descend au dessous de la valeur nominale indiquée dans le tableau.

## 1.13 Limites de fonctionnement

### 1.13.1 Limites de fonctionnement



**T (°C)** Température de l'air extérieur (B.S.)

**t (°C)** Température de l'eau produite

Fonctionnement standard

Mode été avec contrôle de la condensation FIEC

Fonctionnement avec étagement de la puissance frigorifique.

Fonctionnement silencieux avec partialisation de la puissance frigorifique

Fonctionnement pas silent

#### En mode été:

- Température maximale de l'eau à l'entrée 30°C
- Pression de l'eau minimale 0,5 Barg
- Pression de l'eau maximale 10 Barg

#### Remarque

Pour une  $t$  (°C) < 5 °C (accessoire BT), il faut OBLIGATOIUREMENT préciser, lors de la commande, les températures de fonctionnement de l'unité (entrée/sortie de l'eau glycolée de l'évaporateur) afin de permettre un paramétrage exact de cette dernière. Utilisation de solutions antigel: voir "Utilisation de solutions antigel"

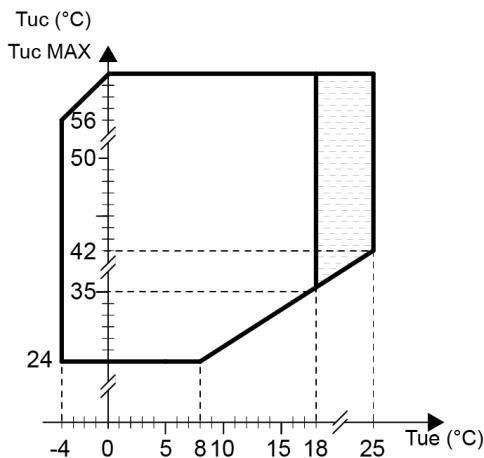
Versions	T	Q	B	B+FNR
Tmax (1) (3)		Tmax = 44°C		Tmax = 42°C
Tmax (1) (2)	Tmax = 50°C	Tmax = 50°C	Tmax = 48°C	Tmax = 48°C
Tmax (1) (4)	Tmax = 50°C	Tmax = 50°C	Tmax = 50°C	Tmax = 50°C

- 1 Température eau évaporateur (IN/OUT) 12/7 °C
- 2 Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement standard à pleine charge
- 3 Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement silencieux
- 4 Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement étagede puissance frigorifique.

### 1.13.2 Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur

Il est possible d'équiper le groupe d'eau glacée de l'accessoire de récupération de chaleur partielle DS. Dans ces cas les limites de fonctionnement sont les mêmes que l'unité sans accessoire. Il est possible d'équiper le groupe d'eau glacée de l'accessoire de récupération de chaleur partielle DS. Dans ces cas les limites de fonctionnement sont les mêmes que l'unité sans accessoire. Le désurchauffeur (DS) peut être géré selon deux modes pouvant être sélectionnés à partir du panneau de commande de la machine (mode ECONOMY et mode STANDARD). Si le mode "ECONOMY" est sélectionné, l'appareil travaillera pour optimiser l'efficacité de l'appareil au détriment de certaines situations ou dans des conditions ambiantes de basse température de l'air, de la température de production d'eau chaude et par conséquent du temps de réalisation de la valeur thermique désirée. Le mode "STANDARD", en revanche, prévoit la priorité dans la production d'eau chaude avec une possible pénalisation de l'efficacité de l'unité dans certaines situations ou dans des conditions ambiantes de basse température de l'air; en conséquence, le refroidisseur ou la pompe à chaleur atteindra la température souhaitée le plus rapidement possible. Les unités sortent de l'usine avec le désurchauffeur - DS réglé sur le mode "ECONOMY". Le changement de mode peut être effectué en contactant le service Rhoss.

L'activation de l'accessoire DS a lieu simultanément à l'activation de la pompe externe (fournie par le client). La production d'eau chaude continue jusqu'à ce que la pression de condensation reste supérieure à une valeur minimale prédéterminée. Pour cette raison, les délais entre l'allumage de l'unité et l'activation / désactivation de la pompe de circulation du désurchauffeur pouvant être observés pendant le fonctionnement sont parfaitement réguliers. Si la température à l'entrée de la récupération est inférieure aux valeurs permises, on recommande d'utiliser une vanne à trois voies modulante afin de garantir la température minimale de l'eau requise et un fonctionnement optimal dans toutes les conditions de fonctionnement.



Tue (°C) Température de l'eau réfrigérée à la sortie de l'évaporateur.

Tuc (°C) Température de l'eau chaude à la sortie de la récupération

 Fonctionnement standard

 Fonctionnement avec étagement de la puissance frigorifique.

Versions	B-T-Q
	Tuc MAX = 60°C

**RC100**

La température Tuc (°C) minimum d'entrée de l'eau autorisée est de 20°C

**DS** Température de l'eau chaude produite 45÷60°C avec un différentiel de température de l'eau autorisé de 5÷10 K

La température tuc (°C) minimum d'entrée de l'eau autorisée est de 40°C

#### REMARQUE

Si la température à l'entrée de la récupération est inférieure aux valeurs permises, on recommande d'utiliser une vanne à trois voies modulante afin de garantir la température minimale de l'eau requise. Un fonctionnement avec des températures d'entrée plus basses que prévu peut compromettre la fonctionnalité et, par conséquent, endommager l'appareil.

Pour tue (°C), < 5°C (accessorio BT) il est OBLIGATOIRE, au moment de la commande, de spécifier la températures de travail de l'unité (entrée/sortie eau glycolée évaporateur) afin de permettre sa bonne paramétrisation. Le contrôle de la condensation Fl ou FIEC est également obligatoire. Utiliser des solutions antigel : voir « Utilisation de solutions antigel ».

### 1.13.3 Ecarts thermiques admis à travers les échangeurs

Ecart de température a l'évaporateur  $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$  pour les machines avec aménagement « standard ». Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ». L'écart thermique maximum et minimum pour les unités "Pump" est corrélé aux performances des pompes qui doivent toujours être contrôlées par le logiciel de sélection RHOSS

### 1.13.4 Limites débits eau évaporateur

Version B		A faisceau tubulaire	
		Min	Max
<b>2310</b>	m3/h	26	90
<b>2350</b>	m3/h	26	90
<b>2420</b>	m3/h	26	90
<b>2500</b>	m3/h	35	100
<b>2560</b>	m3/h	40	120
<b>2650</b>	m3/h	40	120
<b>2730</b>	m3/h	52	130
<b>2800</b>	m3/h	56	170
<b>2860</b>	m3/h	56	170
<b>2960</b>	m3/h	70	220
<b>21030</b>	m3/h	70	220
<b>21110</b>	m3/h	85	220
<b>31180</b>	m3/h	95	280
<b>31290</b>	m3/h	95	300
<b>31410</b>	m3/h	95	300
<b>31550</b>	m3/h	95	300

Version T-Q		A faisceau tubulaire	
		Min	Max
<b>2330</b>	m3/h	26	90
<b>2370</b>	m3/h	26	90
<b>2440</b>	m3/h	35	100
<b>2520</b>	m3/h	35	100
<b>2580</b>	m3/h	52	130
<b>2670</b>	m3/h	56	170
<b>2760</b>	m3/h	56	170
<b>2830</b>	m3/h	55	170
<b>2890</b>	m3/h	70	220
<b>2980</b>	m3/h	70	220
<b>21060</b>	m3/h	85	220
<b>21150</b>	m3/h	85	220
<b>31210</b>	m3/h	95	300
<b>31330</b>	m3/h	95	300
<b>31430</b>	m3/h	95	300

### 1.13.5 Limites des débits d'eau des récupérateurs

		RC100	
Version B		Min	Max
<b>2310</b>	m3/h	48	140
<b>2350</b>	m3/h	48	140
<b>2420</b>	m3/h	55	160
<b>2500</b>	m3/h	55	160
<b>2560</b>	m3/h	60	200
<b>2650</b>	m3/h	74	170
<b>2730</b>	m3/h	80	190
<b>2800</b>	m3/h	105	250
<b>2860</b>	m3/h	105	250
<b>2960</b>	m3/h	105	250
<b>21030</b>	m3/h	130	300
<b>21110</b>	m3/h	130	300
<b>31180</b>	m3/h	ND	ND
<b>31290</b>	m3/h	ND	ND
<b>31410</b>	m3/h	ND	ND
<b>31550</b>	m3/h	ND	ND

		RC100	
Version T-Q		Min	Max
<b>2330</b>	m3/h	48	140
<b>2370</b>	m3/h	48	140
<b>2440</b>	m3/h	55	160
<b>2520</b>	m3/h	55	160
<b>2580</b>	m3/h	60	200
<b>2670</b>	m3/h	74	170
<b>2760</b>	m3/h	80	190
<b>2830</b>	m3/h	105	250
<b>2890</b>	m3/h	105	250
<b>2980</b>	m3/h	105	250
<b>21060</b>	m3/h	130	300
<b>21150</b>	m3/h	130	300
<b>31210</b>	m3/h	ND	ND
<b>31330</b>	m3/h	ND	ND
<b>31430</b>	m3/h	ND	ND

Les débits de récupération multitubulaires sont totaux, y compris les deux échangeurs

ND: non disponible

## 1.14 Utilisation de solutions antigel

L'emploi de glycol est prévu pour les cas où l'on souhaite éviter la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou au cas où l'unité devrait fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5°C. Le mélange avec le glycol modifie les caractéristiques physiques de l'eau et, par conséquent, les performances de l'unité. Le taux d'éthylène glycol correct à ajouter dans le circuit est celui qui est indiqué pour les conditions de fonctionnement les plus lourdes figurant ci-dessous.

La résistance de l'échangeur primaire côté eau (accessoire RA), évite les effets indésirables du gel pendant les arrêts lors du fonctionnement en mode hiver (à condition que l'unité reste sous tension).

<b>Température minimum de l'air théorique en °C</b>	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
<b>% de glycol en volume</b>	10	15	20	25	30	35	40
<b>Température de congélation °C</b>							
d'éthylène glycol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Glycol Propylénique	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0

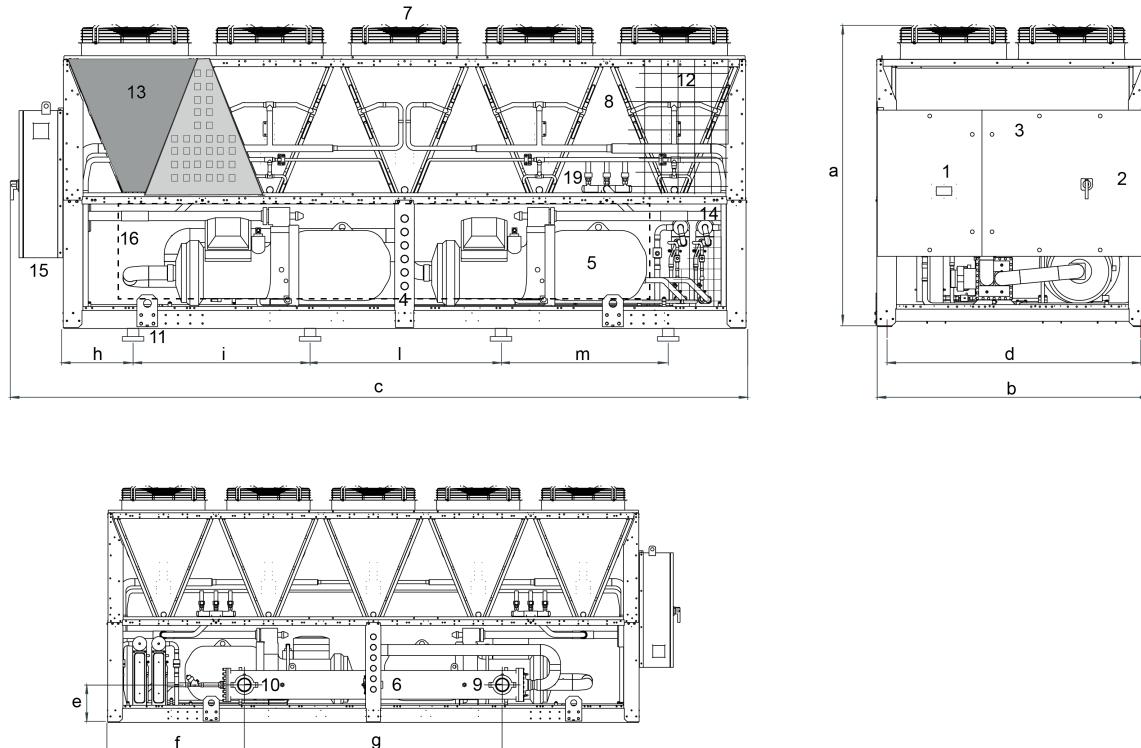
**Attention : Pour les données de performances se référer aux fiches techniques du programme de sélection UTD Rhoss**

Le tableau reporte les pourcentages de glycole éthylène/propylène à utiliser sur les unités avec accessoire BT en fonction de la température d'eau glacée produite. Utiliser le logiciel RHOSS UpToDate pour les performances des unités.

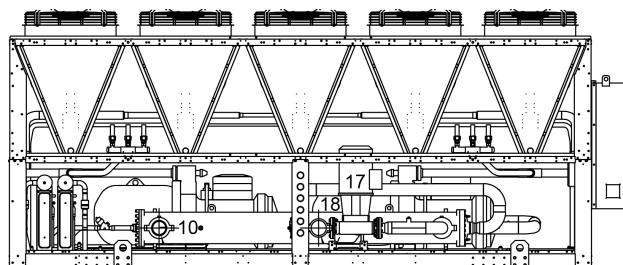
<b>Température sortie eau glycolée évaporateur</b>	<b>% minimum d'éthylène glycol en poids</b>	<b>Minimum % glycol en poids</b>
De -9,1°C a -10°C	35	37
De -8,1°C a -9°C	34	36
De -7,1°C a -8°C	33	34
De -6,1°C a -7°C	32	33
De -5,1°C a -6°C	30	32
De -4,1°C a -5°C	28	30
De -3,1°C a -4°C	26	28
De -2,1°C a -3°C	24	26
De -1,1°C a -2°C	22	24
De -0,1°C a -1°C	20	22
De 0,9°C a 0°C	20	20
De 1,9°C a 1°C	18	18
De 2,9°C a 2°C	15	15
De 3,9°C a 3°C	12	12
De 4,9°C a 4°C	10	10

## 1.15 Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques

TCAVBE-TCAVBO 2310÷2730 - TCAVTE-TCAVQE-TCAVTO-TCAVQO 2330÷2580



**Vue détaillée avec kit hydraulique (accessoire P/DP)**



- 1 Panneau de contrôle
- 2 Sectionneur
- 3 Tableau électrique
- 4 Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)
- 5 Compresseur
- 6 Evaporador
- 7 Ventilateur
- 8 Batterie à micro-canaux
- 9 Entrée eau échangeur principal
- 10 Sortie eau échangeur principal
- 11 Support antivibratoire (accessoire SAM)
- 12 Filet de protection de la batterie (accessoire RPB à la place de PTL)
- 13 Panneaux de tamponnement latéraux (accessoire PTL à la place de RPB)
- 14 Filet de protection du compartiment inférieur (accessoire RPE)
- 15 Entrée de l'alimentation électrique
- 16 Insonorisation compresseurs (accessoire BC/BCIP)  
L'accessoire BCIP est de série dans la version Q.

- 17** Kit hydraulique (accessoire P/DP)  
**18** Entrée eau groupe de pompage (accessoire P/DP)  
**19** Vanne de sécurité

TCAVBE-TCAVBO		<b>2310</b>	<b>2350</b>	<b>2420</b>	<b>2500</b>	<b>2560</b>	<b>2650</b>	<b>2730</b>
a	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	3800	3800	3800	4900	4900	6000	6000
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	369	369	369	394	394	394	394
f	mm	580,5	580,5	580,5	1136	1136	1686	1433,5
g	mm	2211	2211	2211	2200	2200	2200	2705
h	mm	736	736	736	736	736	586	586
i	mm	1900	1900	1900	1500	1500	1400	1400
l	mm	-	-	-	1500	1500	1600	1600
m	mm	-	-	-	-	-	1400	1400
n	mm	-	-	-	-	-	-	-
Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage	Ø	DN 125 VIC						

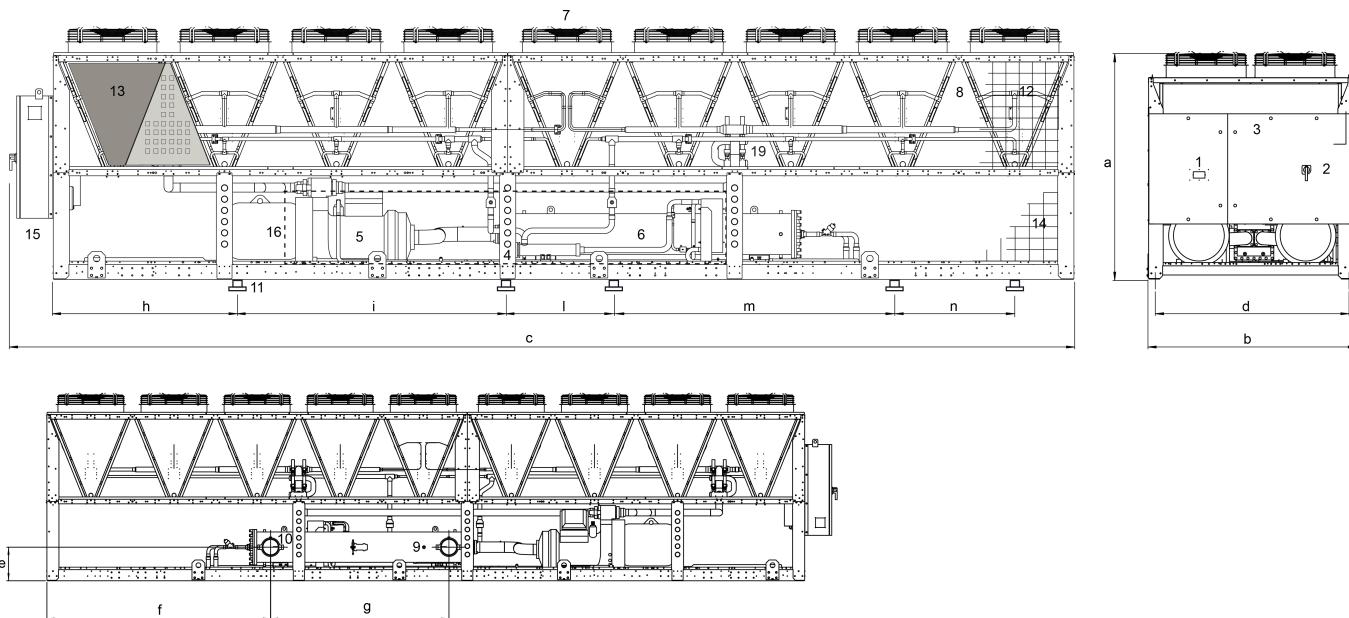
TCAVTE-TCAVTO-TCAVQE-TCAVQO		<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>
a	mm	2480	2480	2480	2480	2480
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	4900	4900	4900	6000	6000
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	369	369	394	394	394
f	mm	1130,5	1130,5	1130,5	1686	1433,5
g	mm	2211	2211	2211	2200	2705
h	mm	736	736	736	586	586
i	mm	1500	1500	1500	1400	1400
l	mm	1500	1500	1500	1600	1600
m	mm	-	-	-	1400	1400
n	mm	-	-	-	-	-
Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage	Ø	DN 125 VIC				

#### REMARQUE

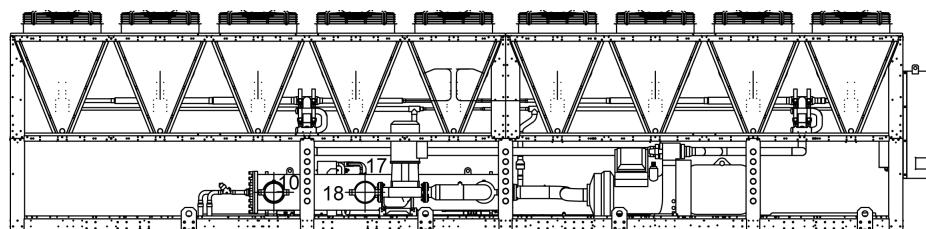
Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les données dimensionnelles des unités dans les différentes versions ou équipées de kits hydrauliques (accessoire P/DP)

Contacter Rhoss S.p.A. pour les données dimensionnelles des unités accessoirisées avec des récupérateurs de chaleur. En présence de l'accessoire SFS, la longueur « C » des unités augmente de 100 mm

TCAVBE-TCAVBO 2800÷31550 - TCAVTE-TCAVQE-TCAVTO-TCAVQO 2670÷31430



Vue détaillée avec kit hydraulique (accessoire P/DP)



- 1** Panneau de contrôle
- 2** Sectionneur
- 3** Tableau électrique
- 4** Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)
- 5** Compresseur
- 6** Evaporador
- 7** Ventilateur
- 8** Batterie à micro-canaux
- 9** Entrée eau échangeur principal
- 10** Sortie eau échangeur principal
- 11** Support antivibratoire (accessoire SAM)
- 12** Filet de protection de la batterie (accessoire RPB à la place de PTL)
- 13** Panneaux de tamponnement latéraux (accessoire PTL à la place de RPB)
- 14** Filet de protection du compartiment inférieur (accessoire RPE)
- 15** Entrée de l'alimentation électrique
- 16** Insonorisation compresseurs (accessoire BCI/BCIP)  
L'accessoire BCIP est de série dans la version Q.
- 17** Kit hydraulique (accessoire P/DP)
- 18** Entrée eau groupe de pompage (accessoire P/DP)
- 19** Vanne de sécurité

TCAVBE-TCAVBO		2800	2860	2960	21030	21110	31180	31290	31410 (*)	31550 (*)
a	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7160	7160	8260	9360	9360	9360	10530	11630	12730
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	419	419	419	444	444	469	469	469	469
f	mm	710	710	1260	1260	1260	1071	1351,5	1351,5	2451,5
g	mm	2412	2412	2962	2962	2962	2030	2535	2355	2535
h	mm	736	736	736	1286	1286	736	739	1689	739
i	mm	1900	1900	1900	2450	2450	1900	1900	2410	1900
l	mm	1460	1460	1460	1460	1460	1310	2410	1500	2960
m	mm	1900	1900	2450	2450	2450	1400	2410	1500	2960
n	mm	-	-	-	-	-	3000	1900	2410	3000
Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage	Ø	DN 150 VIC	DN 150 VIC	DN 150 VIC	DN 200 VIC					

TCAVTE-TCAVTO-TCAVQE-TCAVQO		2670	2760	2830	2890	2980	21060	21150	31210	31330 (*)	31430 (*)
a	mm	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480	2480
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7160	7160	8260	8260	9360	10460	10460	10530	11630	12730
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	419	419	419	419	444	444	444	469	469	469
f	mm	710	710	1260	1260	1260	2962	2962	1351,5	1351,5	2451,5
g	mm	2412	2412	2962	2962	2962	2360	2360	2535	2535	2535
h	mm	736	736	736	736	1286	1286	1286	739	1689	739
i	mm	1900	1900	1900	1900	2450	2450	2450	1900	2410	1900
l	mm	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1310	2410	1500	2960
m	mm	1900	1900	2450	2450	2450	3000	3000	2410	1500	2960
n	mm	-	-	-	-	-	-	-	1900	2410	3000
Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage	Ø	DN 150 VIC	DN 150 VIC	DN 150 VIC	DN 150 VIC	DN 200 VIC					

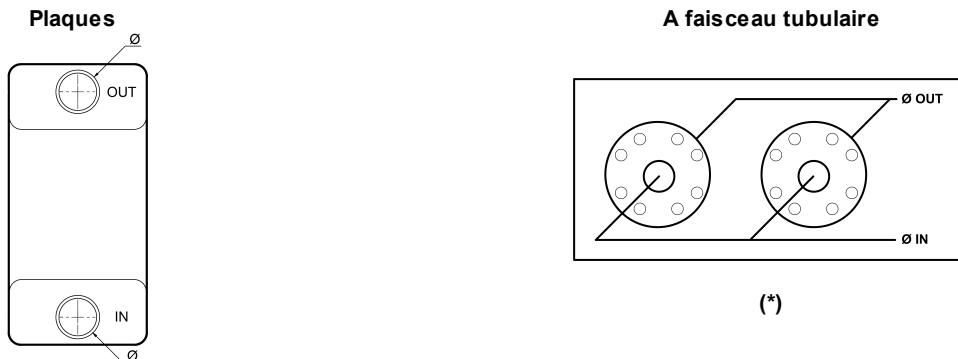
**REMARQUE**

Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les données dimensionnelles des unités dans les différentes versions ou équipées de kits hydrauliques (accessoire P/DP)

Contacter Rhoss S.p.A. pour les données dimensionnelles des unités accessoirisées avec des récupérateurs de chaleur. En présence de l'accessoire SFS, la longueur « C » des unités augmente de 100 mm

(\*) L'unité ne peut pas être expédiée par conteneur.

## 1.16 Raccordements eau RC100



**(\*) REMARQUE**

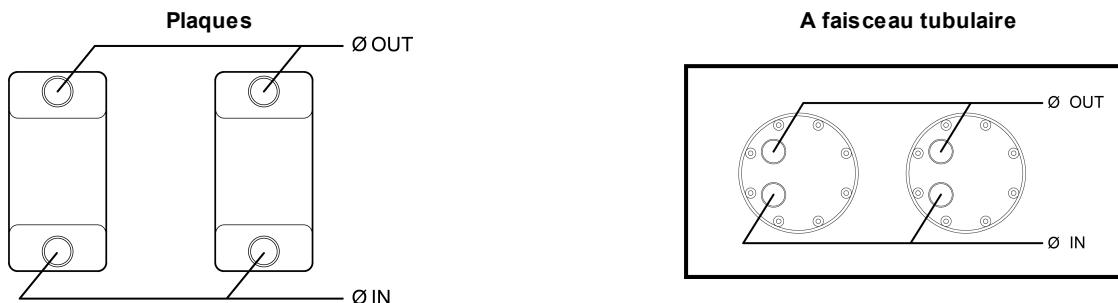
Collectage IN/OUT eau RC100 type à faisceau tubulaire à la charge de l'installateur

Type d'échangeur	Plaques	A faisceau tubulaire
<b>Version B</b>	<b>Ø</b>	<b>Ø</b>
2310	VIC DN 125	-
2350	VIC DN 125	-
2420	VIC DN 125	-
2500	VIC DN 125	-
2560	VIC DN 125	-
2650	-	VIC DN 125
2730	-	VIC DN 125
2800	-	VIC DN 150
2860	-	VIC DN 150
2960	-	VIC DN 150
21030	-	VIC DN 150
21110	-	VIC DN 150
31180	ND	ND
31290	ND	ND
31410	ND	ND
31550	ND	ND

Type d'échangeur	Plaques	A faisceau tubulaire
Version T-Q	Ø	Ø
2330	VIC DN 125	-
2370	VIC DN 125	-
2440	VIC DN 125	-
2520	VIC DN 125	-
2580	VIC DN 125	-
2670	-	VIC DN 125
2760	-	VIC DN 125
2830	-	VIC DN 150
2890	-	VIC DN 150
2980	-	VIC DN 150
21060	-	VIC DN 150
21150	-	VIC DN 150
31210	ND	ND
31330	ND	ND
31430	ND	ND

ND Non disponible

### 1.17 Raccordements eau DS



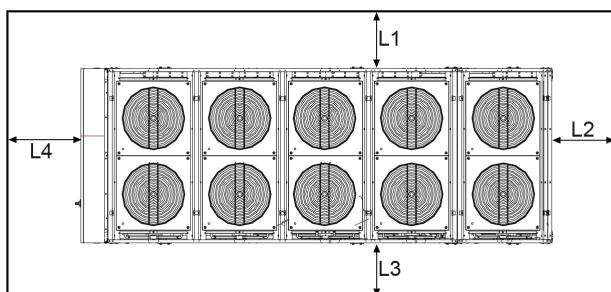
#### REMARQUE

Collectage IN/OUT eau DS type plaques/faisceau tubulaire à la charge de Rhoss

Type d'échangeur	Plaques	A faisceau tubulaire
Version B	Ø	Ø
2310	VIC DN 50	-
2350	VIC DN 50	-
2420	VIC DN 50	-
2500	-	VIC DN 50
2560	-	VIC DN 50
2650	-	VIC DN 50
2730	-	VIC DN 50
2800	-	VIC DN 50
2860	-	VIC DN 50
2960	-	VIC DN 50
21030	-	VIC DN 65
21110	-	VIC DN 65
31180	-	VIC DN 65
31290	-	VIC DN 65
31410	-	VIC DN 65
31550	-	VIC DN 65

Type d'échangeur	Plaques	A faisceau tubulaire
Version T-Q	Ø	Ø
2330	VIC DN 50	-
2370	VIC DN 50	-
2440	VIC DN 50	-
2520	-	VIC DN 50
2580	-	VIC DN 50
2670	-	VIC DN 50
2760	-	VIC DN 50
2830	-	VIC DN 50
2890	-	VIC DN 50
2980	-	VIC DN 50
21060	-	VIC DN 65
21150	-	VIC DN 65
31210	-	VIC DN 65
31330	-	VIC DN 65
31430	-	VIC DN 65

## 1.18 Espaces techniques et positionnement



<b>TCAVT-TCAVQ</b>		<b>2330÷2580</b>	<b>2670÷31430</b>
<b>TCAVB</b>		<b>2310÷2730</b>	<b>2800÷31550</b>
<b>L1</b>	mm	2000 (*)	1000
<b>L2</b>	mm	1000	3500 (*)
<b>L3</b>	mm	1000	1000
<b>L4</b>	mm	1900	1900

(\*) Distance minimale requise pour permettre l'extraction de l'échangeur tubulaire.

#### Remarque

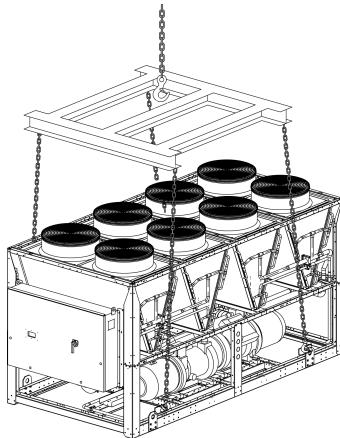
L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle. L'installation doit être conforme aux exigences de la norme EN 378. Lors de l'installation de l'unité, tenir compte des remarques suivantes :

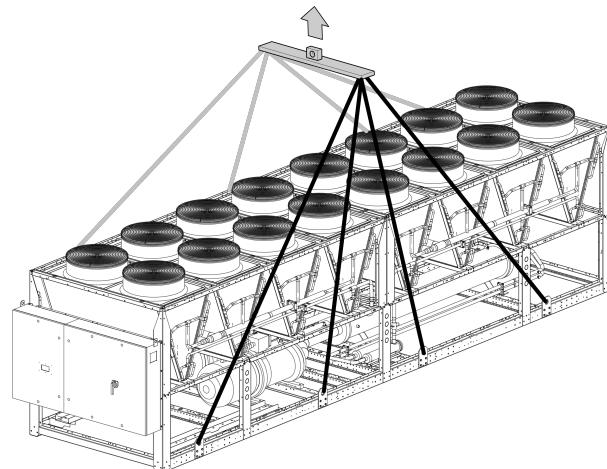
- des parois réfléchissantes sans isolation acoustique situées à proximité de l'unité peuvent entraîner une augmentation du niveau de la pression sonore totale, relevée en un point à proximité de l'appareil, égale à 3 dB(A) pour chaque surface présente ;
- installer des plots anti-vibration sous l'unité pour éviter que les vibrations produites ne se transmettent à la structure du bâtiment ;
- au sommet des bâtiments, il est possible de prédisposer des châssis rigides pour supporter l'unité et transmettre son poids aux éléments porteurs du bâtiment ;
- effectuer le raccordement hydraulique de l'unité avec des joints élastiques ; en outre, des structures rigides devront soutenir solidement les tuyaux. Isoler les tuyaux qui traversent les murs ou les parois à l'aide de manchons élastiques.

Si après l'installation et la mise en marche de l'unité, des vibrations structurelles du bâtiment provoquaient des résonances susceptibles de produire du bruit dans certaines parties de ce dernier, contacter un technicien spécialisé en acoustique pour résoudre ce problème.

## 1.19 Manutention et stockage

- L'appareil doit être manipulé avec précaution afin d'éviter d'endommager la structure externe et les pièces internes mécaniques et électriques
- Ne pas superposer les unités
- Les limites de température de stockage sont : -20÷50 °C.
- La position des courroies de levage doit être vérifiée en fonction du modèle et des accessoires installés
- Pendant le levage et la manutention contrôler que l'unité reste toujours horizontale





## 1.20 Installation et raccordement à l'installation

- L'unité est conçue pour être installée à l'extérieur.
- L'unité est équipée de raccords hydrauliques de type Victaulic sur l'entrée et sur la sortie d'eau de l'installation de climatisation et de tuyaux en acier au carbone à souder
- Isoler l'unité en cas d'installation dans des lieux accessibles à des personnes de moins de 14 ans.
- Lors du positionnement de l'unité, respecter les espaces techniques minimaux recommandés tout en veillant à ce qu'il soit ensuite possible d'accéder aux raccords hydrauliques et électriques.
- L'unité peut être équipée de supports antivibratoires fournis sur demande (SAM).
- Il faut installer des vannes d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation, des joints élastiques de connexion et des robinets de décharge installation/machine.
- Il est obligatoire de monter un filtre à trame métallique (de section carrée avec côté de 0,8 mm maximum) de dimensions et pertes de charge adaptées, sur les tuyaux de retour de l'unité.
- Quelle que soit l'installation, la température de l'air en entrée des batteries (air ambiant) doit rester dans les limites fixées.
- Le débit d'eau à travers l'échangeur ne doit pas descendre en dessous de la valeur correspondant à un écart de température de 8°C (avec tous les compresseurs actionnés) et dans tous les cas, il doit respecter les valeurs limites indiquées dans le chapitre "Limites de fonctionnement"
- L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères.
- Pour que le positionnement de l'unité soit correct, effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui qui puisse en supporter le poids.
- Il est préférable d'évacuer l'eau de l'installation pendant les longues périodes d'inactivité
- On peut éviter d'évacuer l'eau en ajoutant de l'éthylène glycol dans le circuit hydraulique (voir "Utilisation de solutions incongelables").
- Le vase d'expansion est dimensionné pour le contenu d'eau de la machine seule. L'éventuel vase d'expansion supplémentaire doit être calculé par l'installateur en fonction de l'installation. En cas de modèles sans pompe, la pompe doit être installée avec le refoulement orienté vers l'entrée d'eau de la machine.
- Dans la conception du système, il est nécessaire de prendre en compte les éventuelles contraintes liées aux événements naturels (fortes rafales de vent, événements sismiques, précipitations, y compris neige, inondations, etc.)

### REMARQUE

L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle.

Si l'unité est complètement entourée de murs, les distances indiquées restent valables à condition qu'au moins deux murs adjacents soient plus bas que l'unité.

L'espace minimum autorisé en hauteur, entre la partie supérieure de l'unité et un éventuel obstacle, ne doit pas être inférieur à 3,5 m.

En cas d'installation de plusieurs unités, l'espace minimum entre les batteries à ailettes doit être supérieur à 2 m.

## 1.21 Indications pour l'installation des unités avec gaz R1234ze

Les unités TCAVBE-TCAVTE-TCAVQE contiennent du gaz R1234ze classé A2L selon la norme EN 378-1 et leur transport est réglementé par l'ADR UN2857.

### Identification du type de fluide frigorigène employé

- Trans-1,3,3-tétrafluoroprop-1-ène (HFO 1234ze) 99,8 % en poids CAS N° : 29118-24-9

### Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

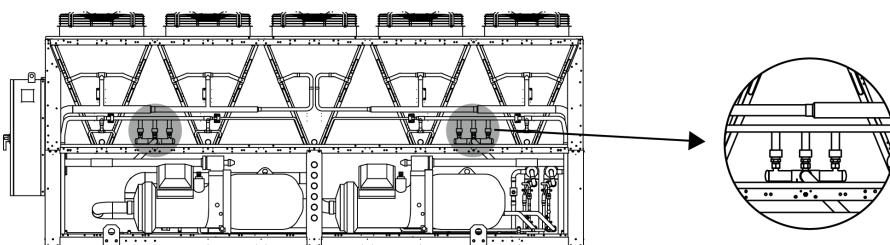
- Persistante, dégradation et impact environnemental

Réfrigérant	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R1234ze	C3H2F4	7

R1234ze appartient à la famille des hydrofluorooléfines. Ils sont réglementés par le Protocole de Kyoto (1997 et révisions successives) car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre. L'indice qui indique dans quelle mesure une masse de gaz donnée contribue au réchauffement global est le GWP (Global Warming Potential). Par convention, pour l'anhydride carbonique(CO2) l'indice GWP=1. La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente la quantité équivalente en kg de CO2 qui doit être émise dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour obtenir le même effet de serre qu'avec 1 kg de réfrigérant rejeté pendant la même période. Le gaz réfrigérant R1234ze est exempt d'éléments qui détruisent la couche d'ozone tels que le chlore, par conséquent sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est nulle (ODP=0). R1234ze est classé A2L conformément à la norme ISO 817, selon ASHRAE Standard 34-1997. La limite inférieure d'inflammabilité élevée du LFL (307 g/m3), la faible propagation de la flamme (moins de 6,7 cm/s) et la faible chaleur de combustion (9,5 MJ/kg) placent le R32 parmi les réfrigérants A2L, légèrement inflammables. Le fluide frigorigène a également une énergie d'allumage minimale et une température d'auto-inflammation de 368°C.

<b>Réfrigérant</b>	R1234ze
<b>Classification de sécurité (ISO 817)</b>	A2L
<b>PED fluid group</b>	2
<b>ODP</b>	0
<b>GWP (AR5 - sur 100 ans)</b>	7
<b>Composant</b>	R1234ze

L'installation des unités doit être effectuée en suivant les règlements et les réglementations locales et quoi qu'il en soit conformément à la réglementation EN 378-3. L'unité doit être positionnée de manière à éviter qu'une éventuelle fuite de réfrigérant ne puisse se répandre à l'intérieur du bâtiment ou mettre en danger des personnes ou des choses. Le réfrigérant ne doit pouvoir s'écouler à l'intérieur d'aucun conduit de ventilation, porte d'entrée, trappe ou ouverture semblable en cas de fuite. Quand une structure de protection est prédisposée pour la machine installée à l'extérieur, cette structure doit être équipée d'un système de ventilation naturelle ou forcée. Pour les unités installées à l'extérieur mais dans un endroit où une fuite de fluide frigorigène peut stagner, par exemple dans un trou, l'installation doit respecter les exigences de détection des fuites et de ventilation requises pour les salles des machines dites "machines pièce "selon EN 378-1. Dans les unités chargées de gaz R454B, il est obligatoire de positionner l'évacuation des soupapes de sécurité à distance, de manière à éloigner l'évacuation du gaz en cas d'intervention des soupapes de surpression. Les tuyaux pour mettre l'évacuation des soupapes de sécurité à distance doivent avoir une section et une longueur conformes aux lois nationales et aux directives européennes.



Les caractéristiques des soupapes de sécurité utilisées sont reportées ci-dessous :

<b>Soupe de haute pression</b>	
<b>Diamètre sortie</b>	G 1"1/4 ISO 228
<b>Pression d'intervention</b>	18 barg

Voici ci-dessous le nombre de soupapes de sécurité présentes pour chaque taille de machine

Nombre de vannes version B																
Taille	2310	2350	2420	2500	2560	2650	2730	2800	2860	2960	21030	21110	31180	31290	31410	31550
<b>Circuit 1</b>	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4
<b>Circuit 2</b>	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4
<b>Circuit 3</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	4
<b>Total</b>	2	2	4	4	4	5	6	6	6	6	8	8	9	9	9	12

Nombre de vannes Version T-Q															
Taille	2330	2370	2440	2520	2580	2670	2760	2830	2890	2980	21060	21150	31210	31330	31430
Circuit 1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3
Circuit 2	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
Circuit 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3
Total	2	2	4	4	4	5	6	6	6	6	8	8	9	9	9

Remarque : Le nombre de soupapes est doublé en présence d'accessoire DVS - double soupape de sécurité.

Remarque : Le détecteur de fuites (option LKD) doit être utilisé exclusivement pour vérifier les pertes de réfrigérant de l'unité. Il ne doit en aucun cas être considéré comme un organe ou un composant du sic.

En cas de casse, l'évaporateur / récupérateur pourrait libérer du fluide frigorigène dans les circuits hydrauliques. Il est de la responsabilité de l'installateur de concevoir et de protéger les circuits hydrauliques à l'aide de soupapes de sécurité qui doivent être placées dans une zone éloignée des sources possibles d'inflammation. Il faut également prévoir une purge d'air automatique, toujours à l'extérieur de l'appareil et au point le plus élevé et/ou où d'éventuelles poches de stagnation des gaz pourraient être générées, afin de les évacuer vers des zones sans source d'inflammation.

Pour réduire le risque, il est obligatoire de respecter les indications données dans les paragraphes suivants concernant la canalisation des soupapes de sécurité. La décharge des soupapes de sécurité doit être acheminée à l'extérieur, à l'air libre, loin de toute source d'inflammation, et jamais dans un espace confiné.

## 1.22 Indications pour l'installation des unités avec gaz R1234ze - Approfondissement

Pour les machines fonctionnant avec le réfrigérant A2L, une évaluation des risques a été réalisée et des mesures appropriées d'atténuation des risques ont été adoptées. Dans tous les cas, la machine n'est pas adaptée à une installation dans des endroits classés comme à risque d'explosion.

Le directeur de l'usine doit effectuer une évaluation des risques après l'installation de la machine en tenant compte des zones de danger adjacentes et générées par la machine. L'évaluation des risques doit comprendre l'analyse de toute source d'inflammation présente à proximité de la machine. L'évaluation des risques et les mesures d'atténuation qui en découlent doivent être effectuées et appliquées tout au long de la vie de la machine, ce qui comprend le transport, le stockage, l'installation, le fonctionnement, l'entretien et l'élimination finale de la machine. Le gaz réfrigérant est mis sous pression à l'intérieur de l'unité même si elle n'est pas fonctionnelle et est complètement déconnectée, par conséquent une fuite libérerait dans l'environnement tout le gaz contenu. Tout le personnel amené à travailler à proximité ou dans la machine doit être correctement formé pour travailler en toute sécurité.

Dans le cas où l'évaluation des risques impose l'adoption de la canalisation d'évacuation des soupapes de sécurité, il est recommandé de suivre les indications données dans les paragraphes suivants concernant la canalisation des soupapes de sécurité. La décharge des soupapes de sécurité doit être acheminée à l'extérieur, à l'air libre, loin de toute source d'inflammation, et jamais dans un espace confiné. Les soupapes de sécurité sont dimensionnées de manière à permettre le raccordement d'une section du tuyau d'évacuation en aval. Le diamètre, la longueur et le nombre de coudes du tronçon de tuyauterie en aval des soupapes de sécurité doivent être choisis de manière à ce que les pertes de pression dans le tronçon lui-même ne dépassent pas les valeurs de conception. Le dimensionnement du diamètre du tuyau en aval des vannes doit être effectué en respectant les contraintes du tableau ci-dessous. Le tableau indique le diamètre interne minimum (en mm) de la tuyauterie en acier en fonction de la longueur, du nombre de coudes et du type de vanne installée dans la machine.

Diamètre interne minimum en mm

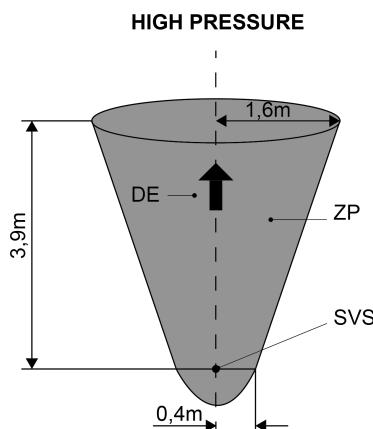
		Longueur [m]		
		10	20	30
Nbre de courbes	3	57	64	69
	6	59	65	70
	10	62	67	71

Les conduites en aval des vannes doivent être dimensionnées avec des sections et des longueurs conformes aux lois nationales et aux directives européennes.

L'épaisseur et le type de matériau du tuyau de canalisation doivent être choisis en fonction de la PS et TS indiquée sur la plaque signalétique afin d'éviter tout affaissement et projection de matériau. Il incombe à l'installateur de fournir des supports adéquats pour éviter toute déformation, tout effondrement ou toute contrainte mécanique sur les soupapes de sûreté elles-mêmes.

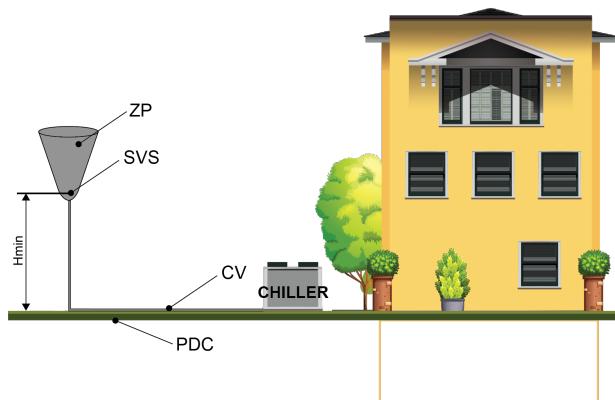
NB. : chaque vanne doit être connectée à un tuyau de vidange indépendant.

Toute intervention de la soupape de sécurité crée, à proximité de l'échappement, une zone dangereuse à l'intérieur de laquelle la présence de tout dispositif / structure n'est pas autorisée car elle modifierait et rendrait la distribution physique du gaz inflammable imprévisible. Voir les cônes de diffusion ci-dessous.



<b>DE</b>	Direction d'émission
<b>ZP</b>	Zone dangereuse
<b>SVS</b>	Évacuation soupape de sécurité

Le convoyage des évacuations des soupapes de sécurité doit être effectué à l'extérieur à l'air libre, en respectant les prescriptions ci-dessous. En particulier, l'évacuation de la conduite de la soupape de sécurité doit impérativement être positionnée à une hauteur minimum de 3m du niveau du sol pour des raisons de sécurité.

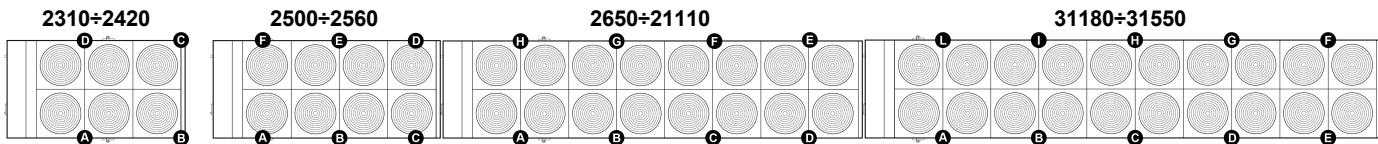


<b>Hmin</b>	Hauteur minimale 3m
<b>ZP</b>	Zone dangereuse
<b>SVS</b>	Évacuation soupape de sécurité
<b>CV</b>	Canalisation des vannes
<b>PDC</b>	Niveau du terrain naturel

En cas de rupture, l'évaporateur de l'unité pourrait dégager du réfrigérant dans le circuit hydraulique. L'installateur a pour responsabilité de projeter et de protéger le circuit hydraulique par l'intermédiaire d'une soupape de sécurité, laquelle doit être située dans une zone loin de toute source possible d'amorçage.

## 1.23 Distribution des poids

### TCAVBE-TCAVBO



### TCAVBE-TCAVBO

		<b>2310</b>	<b>2350</b>	<b>2420</b>
Poids (*)	Kg	3230	3320	4070
Support				
<b>A</b>	Kg	1155	1140	1426
<b>B</b>	Kg	851	887	1165
<b>C</b>	Kg	510	565	667
<b>D</b>	Kg	714	728	812

### TCAVBE-TCAVBO

		<b>2500</b>	<b>2560</b>
Poids (*)	Kg	4485	4615
Support			
<b>A</b>	Kg	1005	1032
<b>B</b>	Kg	947	974
<b>C</b>	Kg	804	827
<b>D</b>	Kg	513	529
<b>E</b>	Kg	593	611
<b>F</b>	Kg	623	642

### TCAVBE-TCAVBO

		<b>2650</b>	<b>2730</b>	<b>2800</b>	<b>2860</b>	<b>2960</b>	<b>21030</b>	<b>21110</b>
Poids (*)	Kg	5440	5950	6585	6705	7175	7805	8045
Support								
<b>A</b>	Kg	836	988	1402	1425	1360	1507	1545
<b>B</b>	Kg	883	998	996	1009	1062	1124	1154
<b>C</b>	Kg	866	938	668	675	808	871	897
<b>D</b>	Kg	808	847	299	298	422	489	507
<b>E</b>	Kg	525	515	292	299	413	468	490
<b>F</b>	Kg	538	553	643	659	781	833	863
<b>G</b>	Kg	519	567	951	974	1023	1073	1108
<b>H</b>	Kg	465	544	1334	1366	1306	1440	1481

TCAVBE-TCAVBO					
		31180	31290	31410	31550
Poids (*)	Kg	9800	10340	10850	11570
Support					
<b>A</b>	Kg	1165	1452	1248	1311
<b>B</b>	Kg	1101	1299	1191	1304
<b>C</b>	Kg	1030	1054	1118	1230
<b>D</b>	Kg	940	800	1027	1106
<b>E</b>	Kg	730	618	866	960
<b>F</b>	Kg	715	608	863	922
<b>G</b>	Kg	916	786	1019	1060
<b>H</b>	Kg	1002	1032	1107	1177
<b>I</b>	Kg	1070	1270	1178	1246
<b>L</b>	Kg	1131	1421	1233	1254

Avec accessoire PUMP DP2					
TCAVBE-TCAVBO					
		2310	2350	2420	
Poids (*)	Kg	3455	3545	4295	
Support					
<b>A</b>	Kg	1209	1192	1480	
<b>B</b>	Kg	835	872	1150	
<b>C</b>	Kg	570	625	726	
<b>D</b>	Kg	841	856	939	

TCAVBE-TCAVBO					
		2500		2560	
Poids (*)	Kg	4745		4875	
Support					
<b>A</b>	Kg	1066		1094	
<b>B</b>	Kg	956		982	
<b>C</b>	Kg	769		791	
<b>D</b>	Kg	539		554	
<b>E</b>	Kg	667		686	
<b>F</b>	Kg	748		768	

TCAVBE-TCAVBO								
		2650	2730	2800	2860	2960	21030	21110
Poids (*)	Kg	5680	6305	7055	7175	7645	8285	8525
Support								
<b>A</b>	Kg	858	1018	1366	1389	1339	1475	1514
<b>B</b>	Kg	895	1018	1011	1025	1079	1139	1172
<b>C</b>	Kg	869	945	717	724	850	912	940
<b>D</b>	Kg	806	844	379	378	493	560	580
<b>E</b>	Kg	559	565	422	430	535	594	618
<b>F</b>	Kg	584	620	753	769	886	940	973
<b>G</b>	Kg	577	653	1035	1057	1107	1161	1199
<b>H</b>	Kg	532	642	1372	1403	1356	1484	1529

<b>TCAVBE-TCAVBO</b>					
		<b>31180</b>	<b>31290</b>	<b>31410</b>	<b>31550</b>
Poids (*)	Kg	10295	10835	11375	12095
Support					
<b>A</b>	Kg	1100	1395	1144	1260
<b>B</b>	Kg	1086	1277	1171	1281
<b>C</b>	Kg	1049	1078	1145	1252
<b>D</b>	Kg	990	861	1096	1164
<b>E</b>	Kg	829	699	985	1044
<b>F</b>	Kg	863	741	1035	1060
<b>G</b>	Kg	1027	905	1152	1182
<b>H</b>	Kg	1087	1123	1205	1271
<b>I</b>	Kg	1125	1321	1233	1301
<b>L</b>	Kg	1139	1435	1209	1280

(\*) Poids des unités incluant la quantité d'eau présente dans les échangeurs et les tuyauteries.

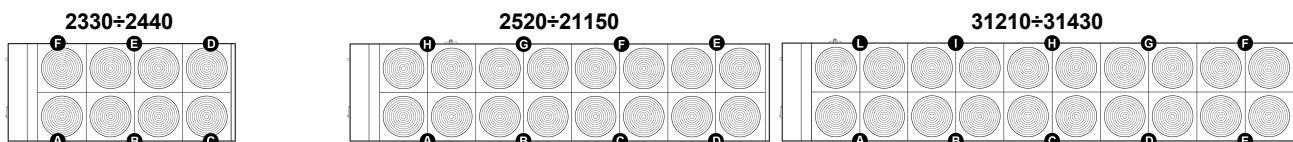
#### REMARQUE

Dans les unités TCAVBE-TCAVBO le poids inclut aussi celui de l'accessoire BCI

Pour le poids de l'accessoire BCI se référer au tableau de la section Poids des accessoires

Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids des unités pour lesquelles il n'est pas disponible

#### TCAVTE-TCAVQE-TCAVTO-TCAVQO



<b>TCAVTE-TCAVQE-TCAVTO-TCAVQO</b>				
		<b>2330</b>	<b>2370</b>	<b>2440</b>
Poids (*)	Kg	3645	3725	4525
Support				
<b>A</b>	Kg	875	830	1013
<b>B</b>	Kg	768	779	956
<b>C</b>	Kg	604	650	813
<b>D</b>	Kg	368	428	518
<b>E</b>	Kg	476	505	598
<b>F</b>	Kg	554	535	627

TCAVTE-TCVAQE-TCAVTO-TCAVQO										
		2520	2580	2670	2760	2830	2890	2980	21060	21150
Poids (*)	Kg	4875	5005	6110	6560	7020	7280	7650	8270	8380
Support										
<b>A</b>	Kg	803	821	1298	1405	1372	1378	1464	1471	1491
<b>B</b>	Kg	793	813	947	992	1052	1077	1095	1176	1191
<b>C</b>	Kg	728	746	659	660	783	819	852	992	1004
<b>D</b>	Kg	645	661	329	286	381	428	484	595	600
<b>E</b>	Kg	425	438	275	283	368	421	470	568	574
<b>F</b>	Kg	472	486	580	639	751	794	823	946	959
<b>G</b>	Kg	505	520	847	953	1005	1038	1055	1121	1137
<b>H</b>	Kg	504	520	1175	1342	1308	1325	1407	1401	1424

TCAVTE-TCVAQE-TCAVTO-TCAVQO										
		31210		31330		31430				
Poids (*)	Kg	10325		10725		11105				
Support										
<b>A</b>	Kg	1453		1242		1215				
<b>B</b>	Kg	1300		1182		1218				
<b>C</b>	Kg	1057		1107		1163				
<b>D</b>	Kg	804		1014		1058				
<b>E</b>	Kg	622		853		930				
<b>F</b>	Kg	606		846		922				
<b>G</b>	Kg	782		1003		1047				
<b>H</b>	Kg	1027		1092		1149				
<b>I</b>	Kg	1262		1164		1202				
<b>L</b>	Kg	1412		1222		1201				

Avec accessoire PUMP DP2										
TCAVTE-TCVAQE-TCAVTO-TCAVQO										
		2330		2370		2440				
Poids (*)	Kg	3885		3965		4765				
Support										
<b>A</b>	Kg	887		860		1070				
<b>B</b>	Kg	782		788		965				
<b>C</b>	Kg	619		650		780				
<b>D</b>	Kg	430		476		541				
<b>E</b>	Kg	545		570		666				
<b>F</b>	Kg	624		621		743				

TCAVTE-TCVAQE-TCAVTO-TCAVQO										
		2520	2580	2670	2760	2830	2890	2980	21060	21150
Poids (*)	Kg	5115	5245	6385	6950	7490	7750	8130	8750	8860
Support										
<b>A</b>	Kg	822	842	1282	1378	1347	1356	1431	1444	1467
<b>B</b>	Kg	806	826	958	1005	1068	1092	1113	1194	1210
<b>C</b>	Kg	732	750	688	701	826	861	895	1030	1042
<b>D</b>	Kg	643	659	375	352	454	501	556	665	669
<b>E</b>	Kg	460	472	349	390	492	544	598	694	698
<b>F</b>	Kg	518	531	642	729	856	899	934	1054	1066
<b>G</b>	Kg	563	578	894	1021	1090	1123	1147	1213	1229
<b>H</b>	Kg	571	587	1197	1374	1357	1374	1456	1456	1479

TCAVTE-TCVAQE-TCAVTO-TCAVQO										
		31210		31330		31430				
Poids (*)	Kg	10820		11220		11630				
Support										
<b>A</b>	Kg	1392		1148		1165				
<b>B</b>	Kg	1278		1163		1196				
<b>C</b>	Kg	1081		1133		1186				
<b>D</b>	Kg	865		1079		1116				
<b>E</b>	Kg	705		964		1013				
<b>F</b>	Kg	740		1007		1059				
<b>G</b>	Kg	902		1127		1168				
<b>H</b>	Kg	1118		1183		1243				
<b>I</b>	Kg	1313		1215		1257				
<b>L</b>	Kg	1426		1201		1227				

(\*) Poids des unités incluant la quantité d'eau présente dans les échangeurs et les tuyauteries.

#### REMARQUE

Dans les unités TCAVTE-TCAVTO le poids inclut aussi celui de l'accessoire BCIP (de série dans les modèles TCAVQE-TCAVQO)

Pour le poids de l'accessoire BCI/BCIP, se référer au tableau de la section Poids des accessoires

Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids des unités pour lesquelles il n'est pas disponible

## 1.24 Branchements hydrauliques

### Capacité minimale du circuit hydraulique

Pour permettre le bon fonctionnement de l'unité, un volume minimum d'eau doit être prévu à l'installation.

La capacité minimale d'eau se détermine en fonction de la puissance frigorifique de projet des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 4 l/kW.

Si le contenu d'eau dans l'installation est inférieur à la valeur minimum calculée, il faut installer un réservoir supplémentaire.

On rappelle de toute façon qu'un contenu élevé d'eau dans l'installation profite toujours au confort dans l'environnement puisqu'il garantit une inertie thermique du système élevée.

### Capacité d'eau échangeurs

Modèle TCAVBE-TCAVBO		2310	2350	2420	2500	2560	2650	2730	2800	2860	2960	21030	21110	31180	31290	31410	31550
Données techniques des échangeurs - contenus d'eau																	
Échangeur multitungulaire	[l]	108	108	103	161	141	141	169	234	226	259	259	291	369	403	385	385
Échangeurs à plaques (accessoire RC100)	[l]	78	78	92	92	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Échangeur multitungulaire (accessoire RC100)	[l]	-	-	-	-	-	31+38	2x38	2x52	2x52	2x52	2x63	2x63	-	-	-	-
Échangeurs à plaques (accessoire DS) (*)	[l]	16,6	16,6	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Échangeur multitungulaire (accessoire DS) (*)	[l]	-	-	-	26,7	26,7	26,7	52,3	52,3	52,3	52,3	53,9	53,9	82,8	82,8	82,8	81,3
Pression de l'eau maximale	[barg]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modèle TCAVTE-O TCAVQE-O		2330	2370	2440	2520	2580	2670	2760	2830	2890	2980	21060	21150	31210	31330	31430	
Données techniques des échangeurs - contenus d'eau																	
Échangeur multitungulaire	[l]	103	103	161	155	169	234	234	226	259	259	291	273	403	385	385	
Échangeurs à plaques (accessoire RC100)	[l]	78	78	92	92	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Échangeur multitungulaire (accessoire RC100)	[l]	-	-	-	-	-	31+38	2x38	2x52	2x52	2x52	2x63	2x63	-	-	-	-
Échangeurs à plaques (accessoire DS) (*)	[l]	16,6	16,6	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Échangeur multitungulaire (accessoire DS) (*)	[l]	-	-	-	-	26,7	26,7	26,7	52,3	52,3	52,3	52,3	53,9	53,9	82,8	82,8	82,8
Pression de l'eau maximale	[barg]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

(\*) Il comprend le volume des échangeurs et du collecteur

## 1.25 Poids des accessoires

### TCAVBE-TCAVBO 2310÷31550

Modèle		2310	2350	2420	2500	2560	2650	2730	2800	2860	2960	21030	21110	31180	31290	31410	31550
Accessoire																	
<b>DS</b>	Kg	75	75	75	115	115	115	195	195	195	195	210	210	295	295	295	315
<b>RC100</b>	Kg	340	340	390	390	465	550	575	885	885	885	975	975	1325	1325	1325	1465
<b>BRA/RAP</b>	Kg	320	320	320	425	425	530	530	635	635	740	845	845	845	950	1055	1160
<b>BRR</b>	Kg	650	650	650	870	870	1085	1085	1300	1300	1515	1735	1735	1735	1950	2165	2385
<b>BCI</b>	Kg	230	230	260	275	275	330	330	355	355	355	355	355	440	440	440	480
<b>BCIP</b>	Kg	275	275	310	325	325	380	380	430	430	430	430	430	545	545	545	585
<b>RPB</b>	Kg	55	55	55	70	70	85	85	100	100	115	130	130	130	145	160	175
<b>PTL</b>	Kg	95	95	95	120	120	145	145	175	175	205	235	235	235	265	295	325
<b>PTL1</b>	Kg	75	75	75	90	90	110	110	130	130	150	170	170	170	190	210	230
<b>RPE</b>	Kg	50	50	50	65	65	80	80	95	95	110	125	125	125	140	155	170
<b>P1</b>	Kg	110	110	110	155	155	135	145	265	265	265	265	265	280	280	300	300
<b>P2</b>	Kg	140	140	140	165	165	145	205	280	280	280	290	290	300	300	315	315
<b>DP1</b>	Kg	210	210	210	240	240	220	240	440	440	440	440	440	460	460	495	495
<b>DP2</b>	Kg	225	225	225	260	260	240	355	470	470	470	480	480	495	495	525	525

### TCAVTE-TCAVQE-TCAVTO-TCAVQO 2330÷31430

Modèle		2330	2370	2440	2520	2580	2670	2760	2830	2890	2980	21060	21150	31210	31330	31430
Accessoire																
<b>DS</b>	Kg	75	75	75	115	115	115	195	195	195	210	210	295	295	295	295
<b>RC100</b>	Kg	340	340	390	390	465	550	575	885	885	885	975	975	1325	1325	1325
<b>BRA/RAP</b>	Kg	425	425	425	530	530	635	635	740	740	845	950	950	1055	1160	
<b>BRR</b>	Kg	870	870	870	1085	1085	1300	1300	1515	1515	1735	1950	1950	2165	2385	
<b>BCI</b>	Kg	230	230	275	275	275	355	355	355	355	355	355	355	440	440	440
<b>BCIP</b>	Kg	275	275	325	325	325	430	430	430	430	430	430	545	545	545	545
<b>RPB</b>	Kg	70	70	70	85	85	100	100	115	115	130	145	145	160	175	
<b>PTL</b>	Kg	120	120	120	145	145	175	175	205	205	235	265	265	295	325	
<b>PTL1</b>	Kg	90	90	90	110	110	130	130	150	150	170	190	190	210	230	
<b>RPE</b>	Kg	65	65	65	80	80	95	95	110	110	125	140	140	155	170	
<b>P1</b>	Kg	125	125	125	135	135	170	180	265	265	265	265	265	280	280	300
<b>P2</b>	Kg	155	155	155	145	145	180	240	280	280	290	290	290	300	300	315
<b>DP1</b>	Kg	225	225	225	220	220	255	275	440	440	440	440	440	460	460	495
<b>DP2</b>	Kg	240	240	240	240	240	275	390	470	470	480	480	495	495	525	

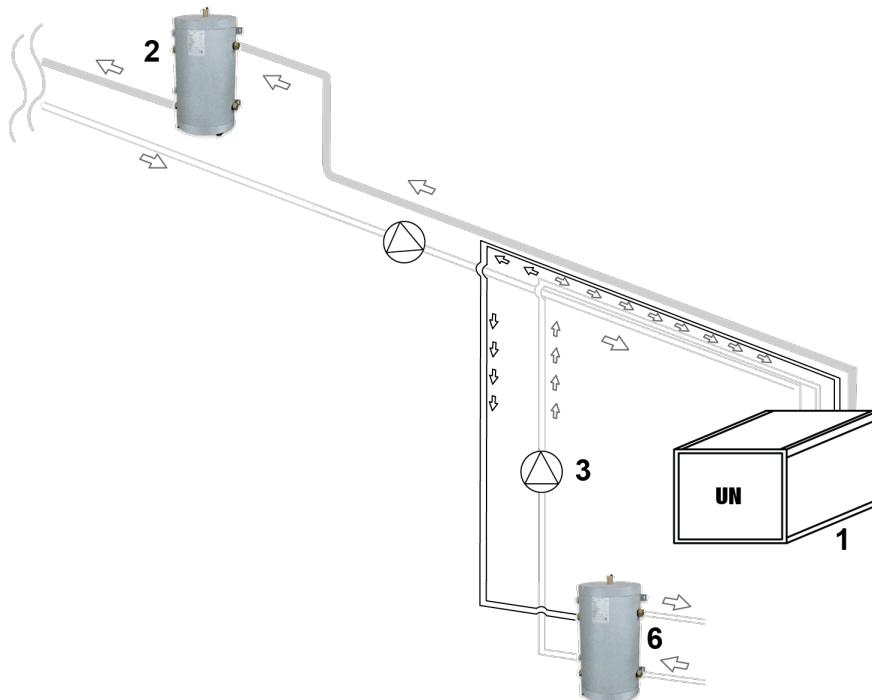
## 1.26 Approfondissements accessoires

### 1.26.1 Les applications des recuperations partielles (DS) et totales (RC100) et la production d'eau chaude sanitaire

#### Généralités

En général, la chaleur de condensation dans un refroidisseur est éliminée dans l'air ; elle peut être récupérée de façon intelligente grâce à une récupération de chaleur qui peut être partielle (DS) ou totale (RC100). En fonctionnement mode été, dans le premier cas une partie réduite est récupérée équivalente à la désurchauffe du gaz, tandis que dans le second cas toute la chaleur de condensation, qui autrement serait perdue, est récupérée.

Les indications qui suivent sont basiques. Les schémas proposés sont incomplets et ne servent qu'à établir des concepts directeurs permettant d'améliorer l'utilisation des unités dans certains cas particuliers.



1 Refroidisseur

<b>2</b>	Accumulateur installation côté utilisateur
<b>3</b>	Pompe
<b>6</b>	Accumulateur installation côté récu-pération
<b>UN</b>	Unité Rhoss

## Aménagement du refroidisseur ou de la pompe à chaleur avec DS ou RC100

### Refroidisseur

Dans ce type d'installation, le circuit hydraulique principal du refroidisseur est raccordé à l'utilisateur et produit de l'eau froide pour la climatisation. L'unité peut être équipée de pompes ou de pompes et d'un accumulateur comme une alternative à la solution traditionnelle qui les voit installées dans l'installation. Le désurchauffeur (DS), dont la machine peut être équipée, sera raccordé au moyen d'un accumulateur d'eau technique et pompe à l'extérieur de l'installation pour la production d'eau chaude sanitaire ou de l'installation pour la production d'eau chaude pour les batteries de post-chauffage des CTA ou d'autres applications. La récupération totale de RC100, en alternative à la DS, peut être utilisée pour les mêmes applications, mais la quantité de chaleur produite est beaucoup plus importante et en même temps le niveau thermique de l'eau produite est inférieur.

### Activation et désactivation du DS et RC100

Les unités équipées d'un désurchauffeur DS ou d'une récupération totale RC100, sont équipées de la possibilité d'activer la récupération de chaleur à travers une autorisation numérique externe "autorisation de récupération CRC100-CDS" indiquée dans le schéma de câblage (par exemple via l'accessoire KTRD).

Il est en outre possible d'établir à partir du panneau, le critère de cessation de la récupération thermique.

- par contact numérique "CRC100-CDS" – commande récupération: si l'autorisation s'interrompt, la récupération de chaleur cesse également. Ce mode répond au besoin d'effectuer une thermostatation contrôlée du réservoir relié au récupérateur ;
- pour la température maximale: dans ce cas, le "CRC100-CDS - autorisation de reprise" doit toujours être activé La limite de température maximale à la récupération se règle à partir du panneau sur la machine (voir manuel Commandes électroniques) ou depuis la commande déportée (accessoire KTR). La récupération continue à fonctionner jusqu'à ce que la température de récupération soit inférieure à la limite établie;

### 1.26.2 Acessoire FNR - Forced Noise Reduction

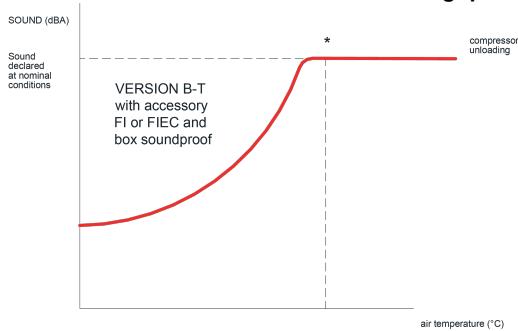
L'accessoire FNR permet d'effectuer un ajustement sonore variable de l'unité, en gérant le silence en mode groupe d'eau glacée en fonction des besoins spécifiques de la desserte. L'accessoire est disponible pour les groupes d'eau glacée TCAVBE-TCAVBO correctement équipés de certains accessoires décrits dans le tableau suivant.

Groupes d'eau glacée gamme FullPOWER ECO-ECOA1	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCAVBE-TCAVBO	FNR	BCI-BCIP	FI (de série) ou FIEC

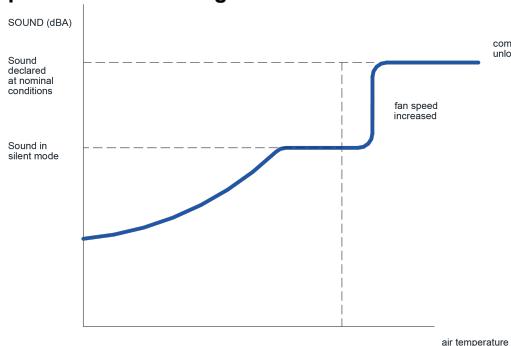
  

Groupes d'eau glacée gamme FullPOWER ECO	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCAVTE-TCAVTO	FNRQ	BCIP	FI (de série) ou FIEC

La gestion du silence de l'unité advient selon trois modalités qui peuvent être sélectionnées en intervenant sur le panneau de contrôle présent à bord de la machine, en utilisant des entrées numériques et/ou en programmant des plages horaires. le type de mode FNR (FNR1 ou FNR2), activé par l'entrée numérique, doit être défini à l'aide du panneau de commande. Pour la configuration de l'entrée numérique, reportez-vous au manuel "Commandes et contrôles".

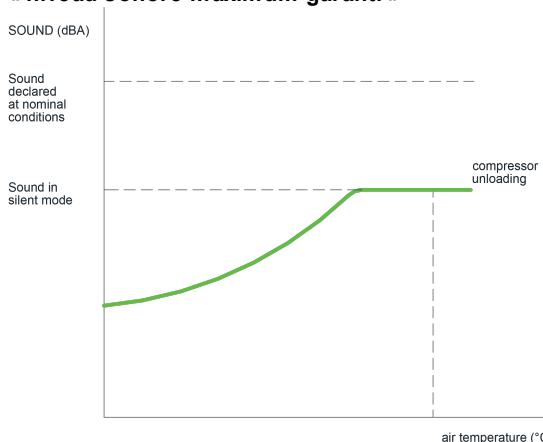
**Fonctionnement des unités avec une logique standard (version B) mais avec une meilleure « insonorisation ».**


(\*) Performances et niveau sonore déclaré aux conditions nominales de fonctionnement (eau entrée/sortie 12/7 °C et température de l'air 35 °C)

**FNR1 - Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « puissance fournie garantie »**


Les unités TCAVBE-TCAVBO fonctionnent en mode silencieux avec des performances et des limites de fonctionnement réduites. Pour des températures de l'air extérieur supérieures aux limites de fonctionnement prévues (faire référence au paragraphe « limites de fonctionnement » pour obtenir des détails supplémentaires), les unités perdent le silence et garantissent la fonctionnalité des TCAVBE-TCAVBO respectives

Les unités TCAVTE-TCAVTO fonctionnent en mode super silencieux avec des performances et des limites de fonctionnement des TCAVQE-TCAVQO respectives. Pour des températures de l'air extérieur supérieures aux limites de fonctionnement prévues (faire référence au paragraphe « limites de fonctionnement » pour obtenir des détails supplémentaires), les unités perdent le silence et garantissent la fonctionnalité des TCAVTE-TCAVTO respectives.

**FNR2 - Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « niveau sonore maximum garanti »**


Les unités TCAVBE-TCAVBO fonctionnent en mode silencieux avec des performances et des limites de fonctionnement réduites (voir la section Limites de fonctionnement pour plus de détails) garantissant le silence sur toute leur plage de fonctionnement.

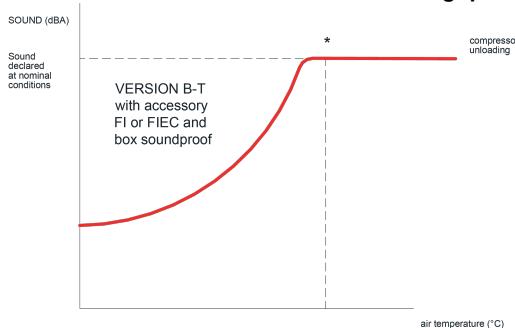
Les unités TCAVTE-TCAVTO fonctionnent en mode super silencieux avec des performances et des limites de fonctionnement (se référer à la section des limites de fonctionnement pour de plus amples détails) des TCAVQE-TCAVQO respectives, en garantissant un faible niveau de bruit sur tout leur champ de travail

### 1.26.3 Acessoire FNRQ - Forced Noise Reduction

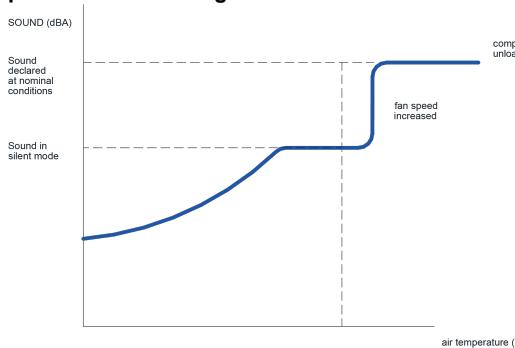
L'accessoire FNRQ permet d'effectuer un ajustement sonore variable de l'unité, en gérant le silence en mode groupe d'eau glacée en fonction des besoins spécifiques de la desserte. L'accessoire est disponible pour les groupes d'eau glacée TCAVTE-TCAVTO correctement équipés de certains accessoires décrits dans le tableau suivant.

Groupes d'eau glacée gamme FullPOWER ECO-ECOA1	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCAVTE-TCAVTO	FNRQ	BCIP	FI (de série) ou FIEC

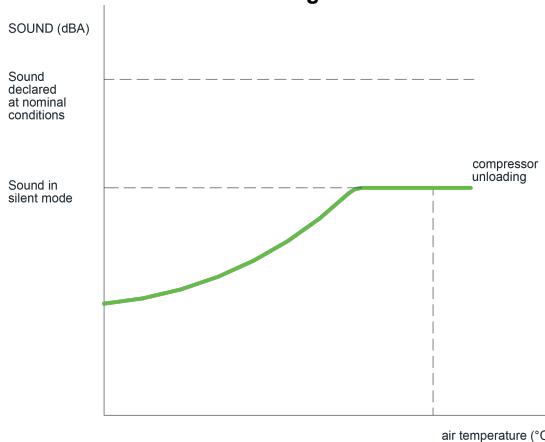
La gestion du silence de l'unité advient selon trois modalités qui peuvent être sélectionnées en intervenant sur le panneau de contrôle présent à bord de la machine, en utilisant des entrées numériques et/ou en programmant des plages horaires. Le type de mode FNR (FNR1 ou FNR2), activé par l'entrée numérique, doit être défini à l'aide du panneau de commande. Pour la configuration de l'entrée numérique, reportez-vous au manuel "Commandes et contrôles".

**Fonctionnement des unités avec une logique standard (version T) mais avec une meilleure « insonorisation ».**


(\*) Performances et niveau sonore déclaré aux conditions nominales de fonctionnement (eau entrée/sortie 12/7°C et température de l'air 35°C)

**FNR1 - Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « puissance fournie garantie »**


Les unités TCAVTE-TCAVTO fonctionnent en mode super silencieux avec des performances et des limites de fonctionnement des TCAVQE-TCAVQO respectives. Pour des températures de l'air extérieur supérieures aux limites de fonctionnement prévues (faire référence au paragraphe « limites de fonctionnement » pour obtenir des détails supplémentaires), les unités perdent le silence et garantissent la fonctionnalité des TCAVTE-TCAVTO respectives

**FNR2 - Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « niveau sonore maximum garanti »**


Les unités TCAVTE-TCAVTO fonctionnent en mode super silencieux avec des performances et des limites de fonctionnement (se référer à la section des limites de fonctionnement pour de plus amples détails) des TCAVQE-TCAVQO respectives, en garantissant un faible niveau de bruit sur tout leur champ de travail

## 1.26.4 Accessoire EEM - Energy Meter

L'accessoire EEM permet la mesure et la visualisation sur l'afficheur de certaines caractéristiques de l'unité telles que:

- Tension d'alimentation et courant instantané absorbé total de l'unité
- Puissance électrique instantanée totale absorbée par l'unité
- Facteur de puissance ( $\cos\phi$ ) instantanée de l'unité
- Énergie électrique absorbée (kWh)

Si l'unité est connectée par réseau série à un BMS ou à un système de supervision extérieur, il est possible d'historiser les tendances des paramètres mesurés et de contrôler l'état de fonctionnement de l'unité.

## 1.26.5 Accessoire FDL - Forced Download Compressors

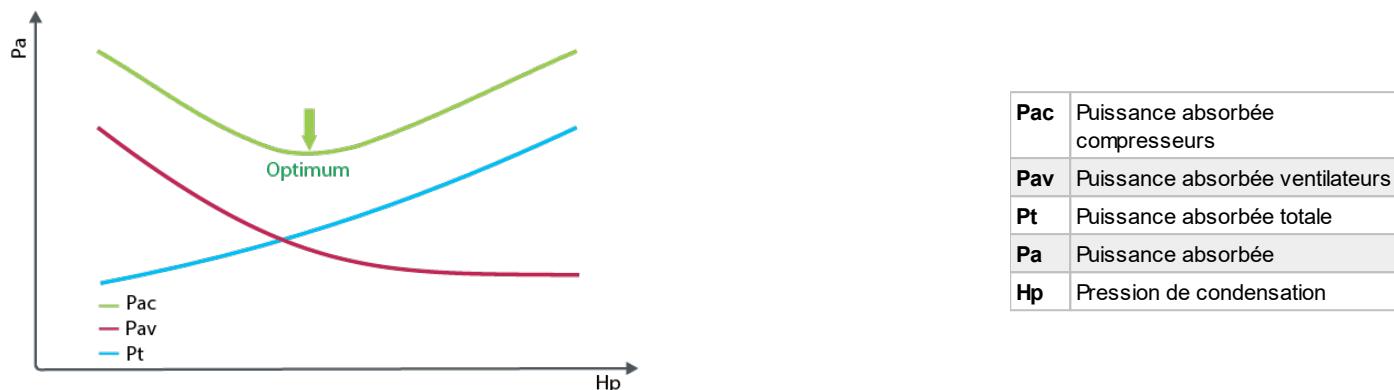
L'accessoire FDL (réduction forcée de la puissance absorbée par l'unité) permet de limiter la puissance en fonction des besoins de la desserte à l'aide de la configuration, sur la fenêtre dédiée, du % de puissance maximale souhaitée.

L'activation de la fonction, activable et configurable depuis l'écran de l'unité, peut être faite à l'aide d'un signal numérique (contact libre), à l'aide de tranches horaires quotidiennes ou, en présence d'un réseau serial, par Modbus

En présence de l'accessoire EEM, qui permet d'effectuer la mesure instantanée de la puissance absorbée, il est possible de configurer une valeur précise de puissance maximale absorbée autorisée.

### 1.26.6 Accessoire EEO- Energy Efficiency Optimizer

L'accessoire EEO permet d'optimiser l'efficience de l'unité en intervenant sur l'absorption électrique et en minimisant ainsi la consommation. L'accessoire EEO, en intervenant sur la vitesse de rotation des ventilateurs, identifie le point d'excellence qui minimise la puissance absorbée totale (compresseurs + ventilateurs) de l'unité. Il est particulièrement efficace dans le fonctionnement aux charges partielles, situation qui se présente pour la majeure partie de la vie utile du groupe d'eau glacée.



### 1.26.7 ACCESSOIRE LKD - LEAK DETECTOR

L'accessoire LKD permet la détection d'éventuelles fuites de gaz réfrigérant.

En cas de détection d'une fuite de réfrigérant, différentes options sont disponibles:

1. Gestion d'un contact libre (utilisable par l'utilisateur) :
  - o CONTACT OUVERT -> Alarme active
  - o CONTACT FERMÉ -> Aucune alarme active
2. Gestion, en plus du contact libre, d'une logique prédéfinie et sélectionnable par l'utilisateur via le panneau de contrôle (pour la configuration, voir le manuel Commandes et Contrôles) qui permet à l'unité d'effectuer les actions suivantes :
  - o activation d'une ALARME
  - o arrêt de l'unité

#### REMARQUE

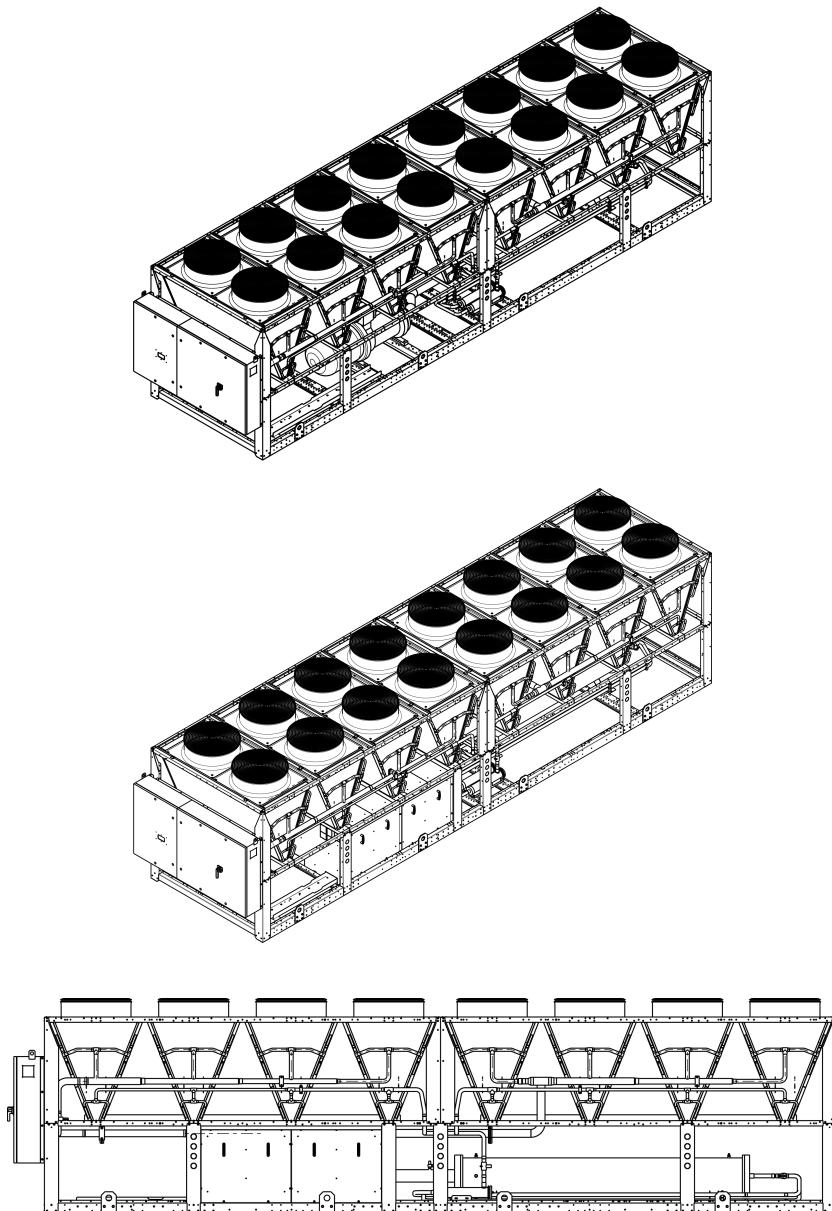
Le détecteur de fuites (option LKD) doit être utilisé exclusivement pour vérifier les pertes de réfrigérant de l'unité. Il ne doit en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité.

### 1.26.8 Accessoire BCI-BCIP

**Accessoire BCI** – Box compresseurs insonorisée. Disponible pour les groupes d'eau glacée versions B-T La fonction principale est la réduction acoustique du bruit des compresseurs et leur protection

**Accessoire BCIP** - Caisson de compresseur insonorisé avec matériau à haute impédance acoustique pour les refroidisseurs version B-T. De série sur la version Q La fonction principale est la réduction acoustique du bruit des compresseurs et leur protection

#### Accessoire BCI-BCIP dans les groupes d'eau glacée



### 1.26.9 Accessoire RPB-RPE-PTL

L'accessoire **RPB** - Grilles de protection des batteries est conçu pour protéger le module de ventilation contre tout contact accidentel ou avec une fonction anti-intrusion.

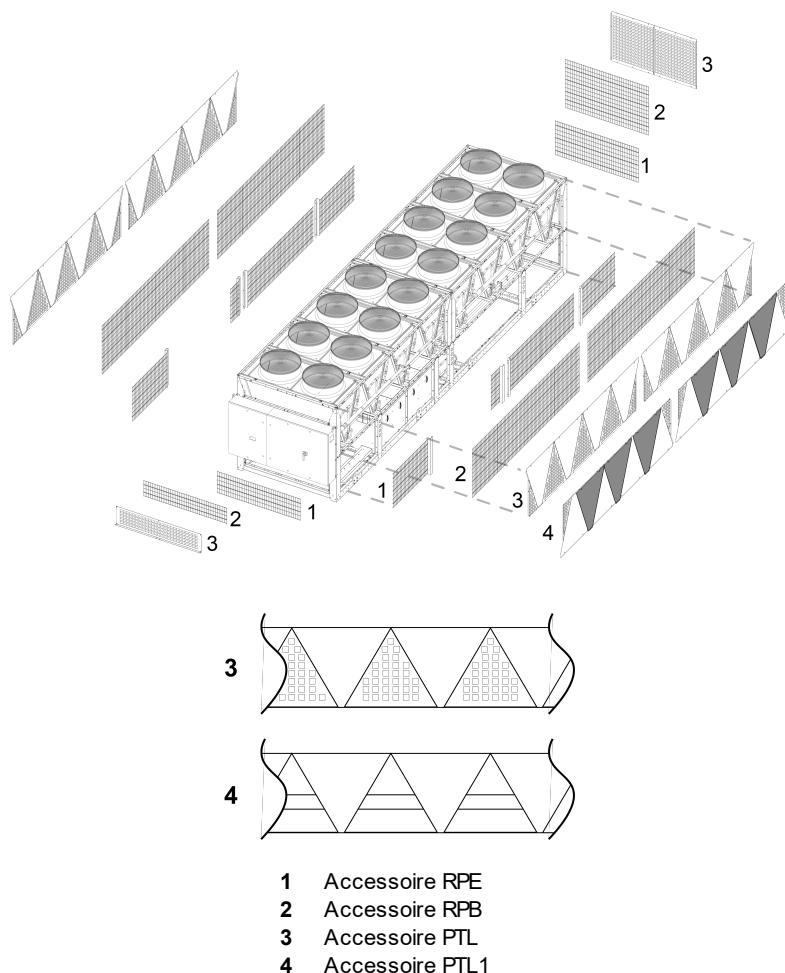
L'accessoire **RPE** – Grilles de protection du compartiment inférieur est conçu pour la fermeture de partie située sous l'unité avec une fonction anti-intrusion.

L'accessoire **PTL** - Panneaux de tamponnement latéral est conçu pour protéger le module de ventilation contre tout contact accidentel, avec une fonction anti-intrusion, ou pour une finition esthétique de l'unité Cet accessoire est fourni en alternative à l'accessoire RPB.

**RPB1** - Filets de protection de batterie à mailles serrées avec fonction anti-intrusion (à utiliser comme alternative aux accessoires RPB, PTL et PTL1)

**RPE1** - Filets de protection du compartiment inférieur à mailles serrées avec fonction anti-intrusion (à utiliser comme alternative à l'accessoire RPE)

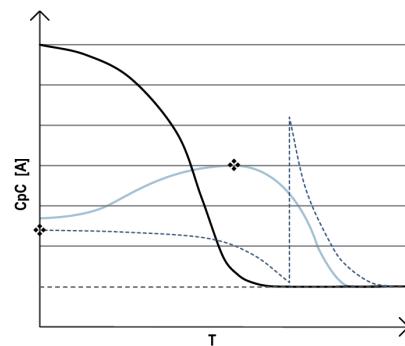
**PTL1** - Panneaux tampons latéraux en modules V uniquement avec fonctions esthétiques et de prévention des accidents (à utiliser comme alternative aux accessoires RPB, RPB1 et PTL)



### 1.26.10 Accessoire SFS

L'accessoire SFS permet la réduction du pic de courant de poussée, en obtenant ainsi un démarrage en douceur et graduel, avec un bénéfice important sur l'usure du moteur électrique. Le dessin qualitatif ci-dessous représente les différents modes de démarrage d'un compresseur à vis (démarrage direct, étoile triangle ou avec soft starter) Les valeurs de courant initial de démarrage avec l'accessoire SFS, sont indiquées dans les tableaux «A» Données techniques.

<b>CpC</b>	Courant à pleine charge
<b>T</b>	Temps
❖	Chiffre déclaré
—	Démarrage direct
- - -	Étoile - triangle
—	Soft starter



### 1.26.11 VPF - Variable Primary Flow

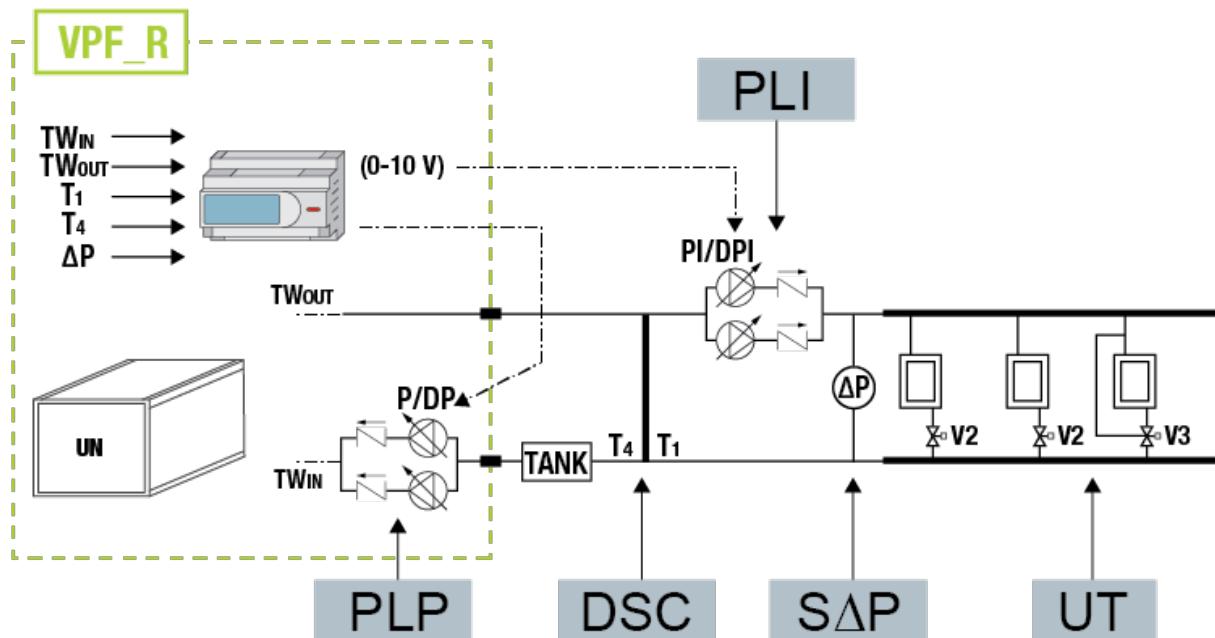
L'énergie utilisée pour le fonctionnement du groupe frigorifique est un composant important dans les coûts de l'installation et la réduction de la puissance absorbée de l'unité, spécialement à charge partielle, est parfois compromise par le fonctionnement constant du groupe de pompage. Cet effet est d'autant plus marqué que l'absorption des pompes utilisées pour maintenir le débit correct de l'eau dans les tuyauteries est grande. Une solution qui compense le problème de l'énergie absorbée par les groupes de pompage est l'utilisation de pompes commandées par la technologie Inverter, en mesure de moduler le débit G et de réduire l'absorption en puissance. C'est ainsi que sont nées les installations avec un circuit primaire à débit constant et circuit secondaire découplé à débit variable.

L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'étalonnage, de dimensionnement du tuyau de débordement et de réglage de l'installation qui se reversent sur le commettant et qui, indirectement, pourraient se répercuter sur la fiabilité de la machine. La solution proposée par Rhoss conjugue la simplification du système VPF, la fiabilité de la solution de l'installation avec des circuits primaire-secondaire à débit variable et l'économie d'énergie supplémentaire issue de la gestion du primaire à débit variable ou l'économie d'énergie dépend de la variation du débit  $\Delta P = f(\Delta G)^3$ . La teneur en eau dans le circuit primaire est très importante, car elle stabilise le fonctionnement de l'installation, la température de l'eau vers l'installation et la fiabilité du groupe frigorifique dans le temps (contenu minimum conseillé de 5L/kW). Le groupe frigorifique est relié à un système hydraulique équipé de pompes côté primaire avec régulation par inverseur (gérées par Rhoss) et de pompes avec régulation par inverseur côté installation séparées par un clapet anti-retour hydraulique. Le réglage des pompes côté système peut être effectué par l'utilisateur ou laissé à Rhoss (une seule pompe - voir le schéma suivant). La solution avec la technologie VPF de RHOSS permet, une économie d'énergie remarquable, mais aussi une simplification de conception du circuit hydraulique de l'installation et une diminution des frais de gestion.

La solution de Rhoss proposée par les systèmes à débit variable est innovante pour différentes raisons :

- Modulation stable du débit requise par l'installation avec une garantie de fiabilité pour le groupe d'eau glacée installé (même avec des oscillations du débit dans l'installation). Il est possible de moduler le débit jusqu'à 20 % en utilisant des pompes à moteur de type EC.
- Simplification des opérations de réglage de l'installation.
- Simplification de la conception des solutions à appliquer aux terminaux (équilibrage du nombre de vannes à 3 voies et à 2 voies avec un dimensionnement approprié du tuyau de débordement).
- Maximisation du rendement du groupe frigorifique dans toutes les conditions de travail pour la modulation du débit aussi bien côté installation en suivant la tendance de la charge, que côté circuit primaire en minimisant l'énergie de pompage nécessaire à son fonctionnement correct.
- Possibilité de gestion simplifiée et fiable de plusieurs unités en parallèle (les problèmes connus de variations de débit dans les systèmes VPF traditionnels sont évités lors de la mise en marche/arrêt des groupes d'eau glacée).

Ci-dessous un schéma de principe utilisant la solution RHOSS VPF dans le cas d'un seul refroidisseur:



P/DP	Pompe simple ou double gérée par inverter à fréquence variable (pompes gérées par Rhoss avec signal 0-10 V)
PI/DPI	Pompe simple ou double gérée au moyen de la technologie Inverter à fréquence variable au service de l'installation. Le réglage s'effectue par des modulations du débit et elles sont fournies par l'utilisateur (avec alimentation séparée) et dans ce cas Rhoss peut les gérer (une seule pompe) via un signal analogique 0-10V
TANK	Accumulateur
V2	Vanne de réglage à 2 voies
V3	Vanne de réglage à 3 voies
ΔP	Pression différentiel
PLI	Pompes côté installation
PLP	Pompes côté primaire
DSC	Déconnecter
SΔP	Sonde ΔP (par le client)

<b>UT</b>	Appareils
<b>UN</b>	Unité Rhoss

**NOTES pour l'installation:**

1. En cas d'installation d'un groupe frigorifique exploitant la technologie VPF, il faut prévoir un ballon tampon afin de garantir le contenu minimum en eau de 5 Lt/kW sur le côté circuit primaire. Il faut également garantir au moins 20 % du débit sur le côté installation en installant un nombre minimum de terminaux équipés de vannes à 3 voies V3.
2. La sonde pour la détermination du différentiel de pression  $\Delta P$  est fournie avec l'appareil. L'installateur peut déporter la sonde dans le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
3. Les sondes  $T_A$  et  $T_B$  sont fournies et doivent être installées comme illustré sur la figure, dans la branche de retour de l'installation :  $T_A$  avant le découpage hydraulique et  $T_B$  après.

**VPF\_R** (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). VPF\_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;

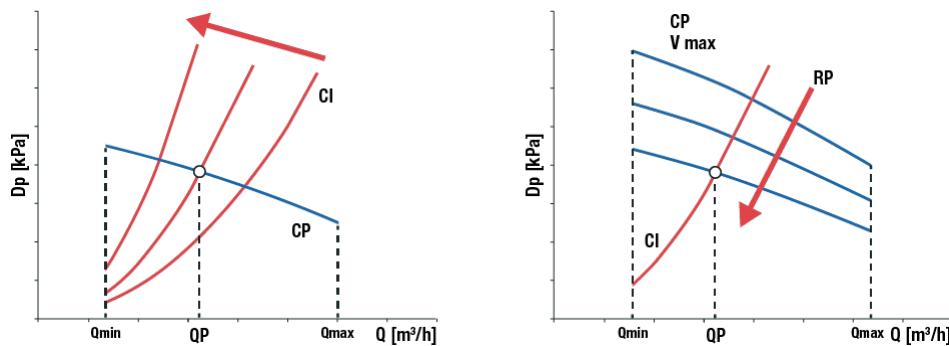
**VPF\_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1** (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée

**VPF\_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2** (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P2/DP2, ASP2/ASDP2 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée

### 1.26.12 Accessoire INVP - Réglage inverter groupe de pompage

Avec une pompe à vitesse fixe, l'étalonnage/mise en service de l'installation peut être faite directement moyennant les organes de réglage traditionnels (ex. vanne de calibrage) en introduisant des chutes de charge pour compenser l'excès de pression disponible donné par la pompe (fig.1). Moyennant l'accessoire INVP, l'étalonnage/mise en service de l'installation peut être réalisé efficacement en intervenant sur la vitesse de l'électropompe, de manière à fournir la pression que le circuit primaire requiert au débit prévu dans le projet (fig.2). L'opération est effectuée en accédant au menu POMPE par le panneau de commande sur la machine, et en agissant sur les paramètres pour régler la vitesse de l'électropompe.

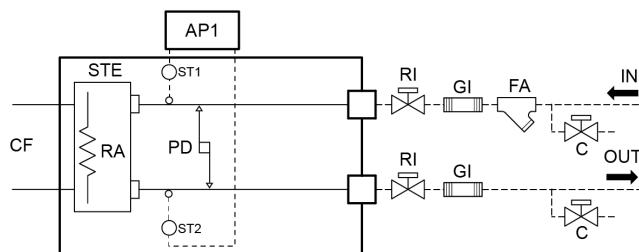
**Nota Bene :** Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant. L'accessoire permet de simplifier les opérations d'étalonnage et de mise en service.



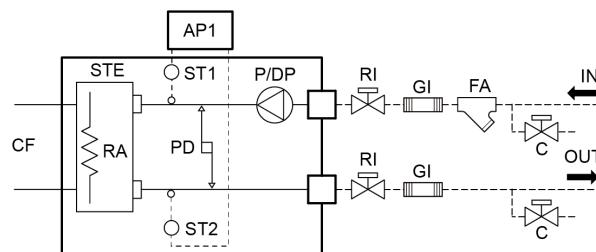
<b>QP</b>	Débit prévu dans le projet
<b>CP</b>	Courbe pompe
<b>CI</b>	Courbe caractéristique installation
<b>CP V max</b>	Courbe pompe à la vitesse maximum
<b>RP</b>	Réglage pompe

## 1.27 Circuits hydrauliques

**TCAVE-TCAVO (échangeur principal)**  
Modèles avec échangeur à faisceau tubulaire



**P1/P2 - DP1/DP2 (échangeur principal)**  
Modèles avec échangeur à faisceau tubulaire

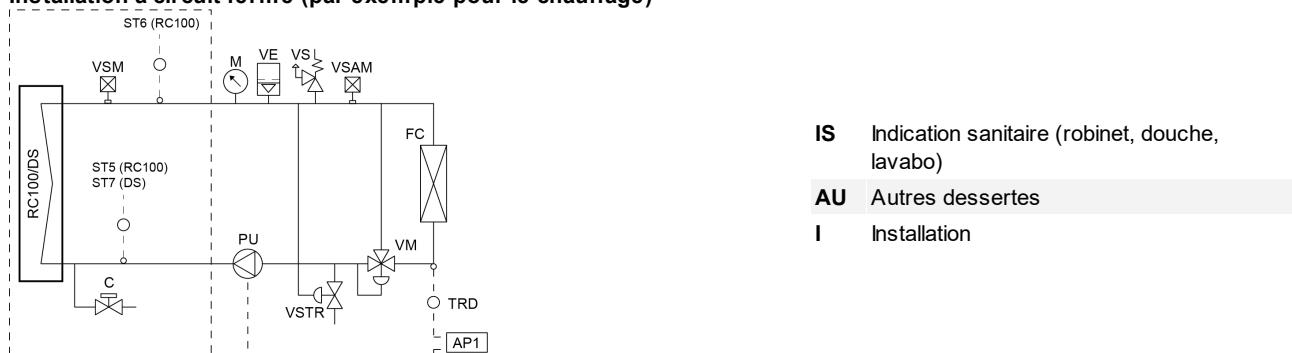


<b>CF</b>	Circuit frigorifique
<b>RA</b>	Résistance antigel/échangeurs
<b>PD</b>	Pressostat différentiel eau
<b>AP1</b>	Contrôle électronique
<b>ST1</b>	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur primaire
<b>ST2</b>	Sonde de température à la sortie de l'échangeur primaire (fonctionnement et antigel)
<b>FA</b>	Filtre à trame (à la charge de l'installateur)
<b>C</b>	Robinet de remplissage/vidange
<b>STE</b>	Échangeur principal à faisceau tubulaire
<b>P/DP</b>	Pompe/Pompe double
<b>RI</b>	Robinet d'arrêt
<b>GI</b>	Raccord anti-vibration
-----	Raccordements aux soins de l'installateur

## 1.28 Suggestion d'installation d'une unité avec accessoire RC100/DS et gestion de la production d'eau chaude sanitaire ACS

Les unités ne sont pas des générateurs directs d'eau chaude sanitaire pour un usage par l'homme ; par conséquent elles nécessitent un système indirect avec un ballon tampon d'eau technique et un producteur instantané d'eau sanitaire pour un usage par l'homme.

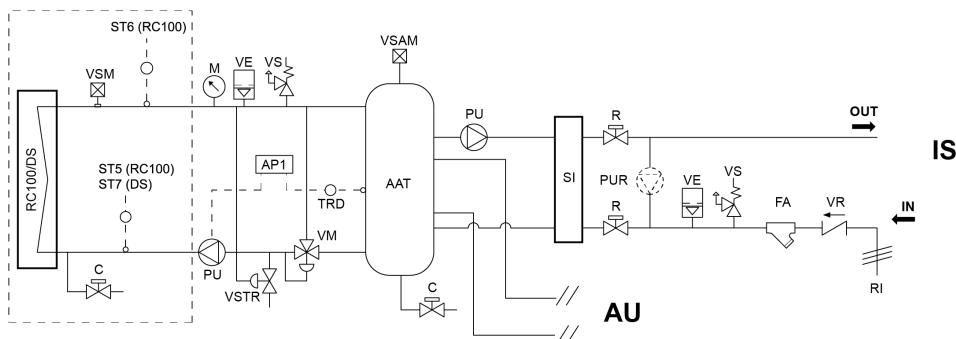
### Installation à circuit fermé (par exemple pour le chauffage)



**IS** Indication sanitaire (robinet, douche, lavabo)

**AU** Autres dessertes

**I** Installation

**Installation à circuit ouvert (par exemple pour l'eau chaude sanitaire)**


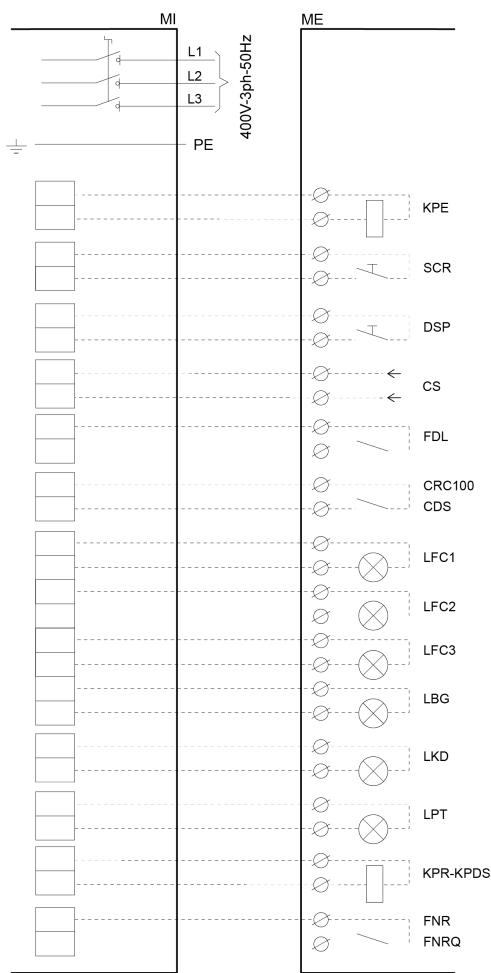
<b>RC100</b>	Récupérateur (accessoire)
<b>DS</b>	Désurchauffeur (accessoire)
<b>M</b>	Manomètre
<b>VS</b>	Soupe de sécurité
<b>VE</b>	Vase d'expansion
<b>VSTR</b>	Vanne d'évacuation thermique de la récupération
<b>VMS</b>	Purgeur d'air manuel
<b>VSAM</b>	Purgeur d'air automatique/manuel
<b>AP1</b>	Carte unité
<b>VR</b>	Clapet anti-retour
<b>VM</b>	Vanne mélangeuse à trois voies
<b>PU</b>	Pompe de circulation
<b>R</b>	Robinet
<b>PUR</b>	Pompe de circulation bague de recirculation
<b>FC</b>	Ventilo-convecteurs / utilisateurs
<b>UT</b>	À l'utilisation
<b>RI</b>	Du réseau d'eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>OUI</b>	Échangeur intermédiaire
<b>AAT</b>	Ballon d'eau technique
<b>C</b>	Robinet d'évacuation/remplissage eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>TRD</b>	Thermostat d'activation de récupération par l'installateur (KTRD - thermostat avec afficheur fourni par Rhoss en accessoire)
<b>FA</b>	Filtre à eau
<b>ST5</b>	Sonde température entrée RC100
<b>ST6</b>	Sonde de température de sortie RC100
<b>ST7</b>	Sonde température entrée DS

**REMARQUE**

Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement de la pompe de la récupération DS/RC100 doit être contrôlée par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte à bord de l'unité

- La température minimum de l'entrée de l'eau au niveau du récupérateur RC100 est de 20 °C
- La température minimum de l'entrée de l'eau au niveau du récupérateur DS est de 40 °C

## 1.29 Raccordements électriques



<b>L</b>	Ligne
<b>PE</b>	Branchements de mise à la terre
<b>MI</b>	Bornier intérieur
<b>ME</b>	Bornier extérieur
<b>KPE</b>	Câblage évaporateur pompe 1 (validation sous tension 230 Vac)
<b>SCR</b>	Sélecteur de commande à distance (commande avec contact libre)
<b>DSP</b>	Sélecteur double point de consigne (accessoire DSP)(commande avec contact libre)
<b>CS</b>	Shifting Set-point (accessoire CS) (Signal 4÷20 mA)
<b>CRC100/CDS</b>	Activation récupération RC100/DS
<b>FDL</b>	Forced dow nload compressors (accessoire FDL) (commande par contact libre)
<b>LFC1</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du circuit 1 (validation sous tension 230 Vac)
<b>LFC2</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du circuit 2 (validation sous tension 230 Vac)
<b>LFC3</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du circuit 3 (validation sous tension 230 Vac)
<b>LBG</b>	Indicateur lumineux de blocage général de la machine (commande sous tension 230 Vac)
<b>LPT</b>	Lampe présence tension
<b>LKD</b>	Alarme détecteur de fuite de fluide frigorigène
<b>KPR-KPDS</b>	Commande pompe 1 récupération/commande désurchauffeur (commande sous tension 230 Vac)
<b>FNR/FNRQ</b>	Forced Noise Reduction

- - - -	Raccordement aux soins de l'installateur
---------	--

- Le tableau électrique est accessible depuis le panneau frontal de l'unité.
- Les branchements électriques doivent respecter les normes en vigueur et les schémas électriques fournis avec l'appareil.
- La mise à terre de l'appareil est obligée par la loi.
- Installer toujours dans la zone protégée et près de la machine un interrupteur général automatique ou des fusibles de débit et ayant un pouvoir de coupure approprié.

**ATTENTION!**

Les schémas illustrent uniquement les branchements qui doivent être effectués par l'installateur.

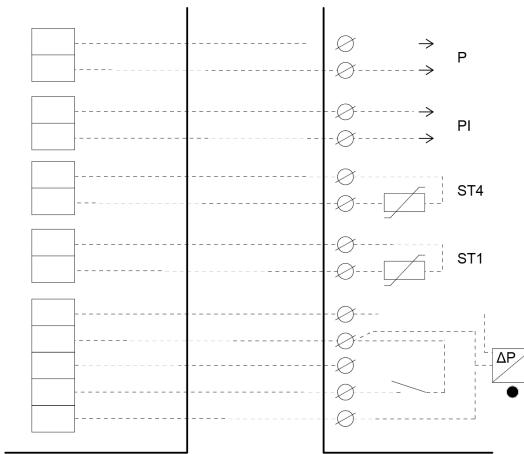
Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, consulter le schéma électrique fourni.

Version		Section Ligne (*)	Section PE	Sectiondes commandes et des contrôles
<b>B</b>				
<b>2310</b>	mm	1x150	1x70	1,5
<b>2350</b>	mm	1x185	1x95	1,5
<b>2420</b>	mm	1x240	1x120	1,5
<b>2500</b>	mm	1x240	1x120	1,5
<b>2560</b>	mm	2x120	1x120	1,5
<b>2650</b>	mm	2x120	1x120	1,5
<b>2730</b>	mm	2x150	1x150	1,5
<b>2800</b>	mm	2x185	1x185	1,5
<b>2860</b>	mm	2x185	1x185	1,5
<b>2960</b>	mm	2x240	1x240	1,5
<b>21030</b>	mm	2x240	1x240	1,5
<b>21110</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31180</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31290</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31410</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31550</b>	mm	2x300	1x300	1,5

Version		Section Ligne (*)	Section PE	Sectiondes commandes et des contrôles
<b>T-Q</b>				
<b>2330</b>	mm	1x150	1x70	1,5
<b>2370</b>	mm	1x185	1x95	1,5
<b>2440</b>	mm	1x240	1x120	1,5
<b>2520</b>	mm	1x240	1x120	1,5
<b>2580</b>	mm	2x120	1x120	1,5
<b>2670</b>	mm	2x150	1x150	1,5
<b>2760</b>	mm	2x150	1x150	1,5
<b>2830</b>	mm	2x185	1x185	1,5
<b>2890</b>	mm	2x185	1x185	1,5
<b>2980</b>	mm	2x240	1x240	1,5
<b>21060</b>	mm	2x240	1x240	1,5
<b>21150</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31210</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31330</b>	mm	2x300	1x300	1,5
<b>31430</b>	mm	2x300	1x300	1,5

(\*) Les sections d'alimentation indiquées (câble du type FG16) sont indicatives. L'installateur a la responsabilité de bien dimensionner l'interrupteur de ligne de l'alimentation électrique - y compris du câble de terre - en fonction de : longueur de la ligne, système de distribution, type de câble, type de pose, absorption maximum de l'unité

## 1.30 Raccordements électriques VPF



**P** Contrôle du circuit primaire / de la pompe côté unité

**PI** Commande pompe de l'installation (VPF) (Signal 0-10Vdc)

**ST4** Sonde de température (VPF) à positionner avant le clapet anti-retour hydraulique

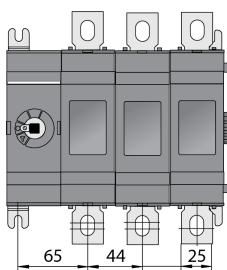
**ST1** Sonde de température (VPF) à positionner après le clapet anti-retour hydraulique

**●** Sonde  $\Delta P$  / alarme pompe systeme (VPF) (par le client)

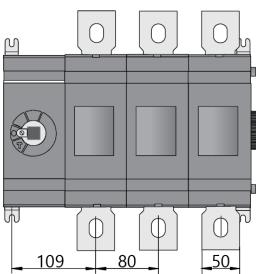
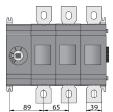
**REMARQUE:** La sonde doit être de type ratiométrique (0,5 - 4,5 V); il est recommandé de régler la plage de lecture réelle de la sonde sélectionnée dans les paramètres de contrôle afin d'obtenir une conversion de signal correcte (voir le manuel de contrôle dans le chapitre sur la fonction VPF).

### 1.31 Interrupteur général

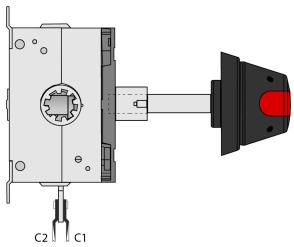
Taille 315A-400A



Taille 630A-800A



Taille 1000A



**C1** Câble 1

**C2** Câble 2

<b>Version</b>	<b>Taille de l'interrupteur général</b>
<b>B</b>	
<b>2310</b>	400 A
<b>2350</b>	400 A
<b>2420</b>	400 A
<b>2500</b>	630 A
<b>2560</b>	630 A
<b>2650</b>	630 A
<b>2730</b>	630 A
<b>2800</b>	630 A
<b>2860</b>	630 A
<b>2960</b>	800 A
<b>21030</b>	800 A
<b>21110</b>	1000 A
<b>31180</b>	1000 A
<b>31290</b>	1000 A
<b>31410</b>	1000 A
<b>31550</b>	1000 A

<b>Version</b>	<b>Taille de l'interrupteur général</b>
<b>T-Q</b>	
<b>2330</b>	400 A
<b>2370</b>	400 A
<b>2440</b>	400 A
<b>2520</b>	630 A
<b>2580</b>	630 A
<b>2670</b>	630 A
<b>2760</b>	630 A
<b>2830</b>	630 A
<b>2890</b>	800 A
<b>2980</b>	800 A
<b>21060</b>	800 A
<b>21150</b>	1000 A
<b>31210</b>	1000 A
<b>31330</b>	1000 A
<b>31430</b>	1000 A



# New air

## for the future.

**RHOSS S.P.A.**  
Via Oltre Ferrovia, 32  
33033 Codroipo (UD) - Italy  
tel. +39 0432 911611  
[rhoss@rhoss.com](mailto:rhoss@rhoss.com)

**Italy Sales Departments**  
Via Oltre Ferrovia, 32  
33033 Codroipo (UD)  
tel. +39 0432 911611

Via Venezia, 2 - p. 2  
20834 Nova Milanese (MB)  
tel. +39 039 6898394

**RHOSS France**  
Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine  
69390 Vourles - France  
tel. +33 (0)4 81 65 14 06  
[rhossfr@rhoss.com](mailto:rhossfr@rhoss.com)

**RHOSS Deutschland GmbH**  
Hölzlestraße 23, D  
72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany  
tel. +49 (0)7433 260270  
[rhossde@rhoss.com](mailto:rhossde@rhoss.com)

**RHOSS Iberica Climatizacion, S.L.**  
Frederic Mompou, 3 - Plta. 6a Dpcho. B 1  
08960 Sant Just Desvern – Barcelona  
tel. +34 691 498 827  
[rhossiberica@rhossiberica.com](mailto:rhossiberica@rhossiberica.com)

[rhoss.com](http://rhoss.com)

K20379 FR Ed.2 - 05-23

RHOSS S.P.A. n'assume aucune responsabilité pour les erreurs dans cette publication et est réputé libre de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis.

