



WinFLOW ECO | WinFLOW | WinFLOW ECO E | WinFLOW E 4185÷4395

TCHETU-TCHETY-THHETU-THHETY 4185÷4395 | TCEETU-TCEETY 4185÷4395



PART OF **NIBE** GROUP

4 Français

4.1 PRÉSENTATION IMPORTANTE

PRÉSENTATION IMPORTANTE: les machines de la série WinFLOW ECO | WinFLOW | WinFLOW ECO E | WinFLOW E 4185÷4395 et les accessoires associés sont conçus et construits pour être transportés, installés, utilisés, entretenus et démontés en fin de vie par des utilisateurs professionnels, disposant d'un niveau de compétences techniques, de formation, d'information et de qualifications également en rapport avec la sécurité et la santé au travail à un niveau professionnel et avancé.

Aussi ce manuel d'instructions d'utilisation et d'entretien est donc destiné à un utilisateur professionnel, en possession de telles compétences et connaissances et capable de comprendre pleinement son contenu.

RHOSS S.p.a. interdit expressément toute opération sur ses machines et accessoires associés aux utilisateurs non professionnels ou aux utilisateurs privés ; le non-respect de cette interdiction, outre l'annulation de toute garantie ou responsabilité de RHOSS Spa concernant ses machines et/ou accessoires, pourrait exposer l'utilisateur non professionnel à des risques graves voire mortels.

4.2 Caractéristiques générales

Conditions de fonctionnement prévues

Les unités TCHETY-TCHETU sont des groupes d'eau glacée monobloc à condensation par eau. Les unités THHETY-THHETU sont des pompes à chaleur monobloc réversibles sur le cycle frigorifique à évaporation/condensation par eau. Les unités TCEETY- TCEETU sont des groupes d'eau glacée à évaporation motorisée.

Leur utilisation est prévue dans des installations de climatisation faisant appel à de l'eau réfrigérée (TCHETY-TCHETU et TCEETY- TCEETU) ou de l'eau réfrigérée et chauffée (THHETY-THHETU), non destiné à la santé/à l'alimentation.

ATTENTION!

Pour une sortie d'eau évaporateur inférieure à 5°C (accessoire BT), il est OBLIGATOIRE de préciser les températures de fonctionnement de l'unité (entrée/sortie d'eau du condenseur et de l'évaporateur) au moment de la commande afin de permettre un paramétrage correct de l'unité. Pour les applications géothermiques avec des températures inférieures à 5°C, il est OBLIGATOIRE de sélectionner l'accessoire correspondant à l'application géothermique, afin de permettre un paramétrage correct de l'unité.

L'installation des unités est prévue à l'intérieur Les unités peuvent être installées à l'extérieur si l'accessoire EXT - INSTALLATION EXTÉRIEURE est sélectionné. Pour fonctionner, les unités à évaporation motorisée TCEETY- TCEETU doivent être raccordées à un condenseur à distance.

Guide de lecture du code

T	Unité de production d'eau
C	Froid seul
H	Pompe a chaleur
H	Condensation par eau
E	Condensation à distance
E	Compresseurs hermétiques type Scroll
T	Haut rendement
Y	Gaz réfrigérant R410A
U	Gaz réfrigérant R454B

4	Número decompresores
185÷395	Puissance frigorifique approximative (en kW)

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

Aménagements disponibles

Standard: version sans pompe

Pompe (circuit principal, pour TCHETY-TCHETU, THHETY-THHETU et TCEETY-TCEETU)

- P1** Installation de la pompe au niveau de l'usine.
- P2** Installation avec une pompe à hauteur d'élévation accrue du côté du système.
- DP1** Équipé d'une double pompe électrique à hauteur d'élévation de base dont une en attente avec fonctionnement automatique du côté de l'usine.
- DP2** Équipé d'une double pompe électrique à hauteur d'élévation accrue, dont l'une est en attente avec un fonctionnement automatique du côté de l'usine.

Pompe (circuit côté source, pour TCHETY-TCHETU et THHETY-THETU)

- PSI1** Version avec une pompe réglée par un inverseur côté source.
- PSF1** Configuration avec une pompe marche/arrêt du côté de la source.
- PSI2** Équipé d'une pompe contrôlée par un inverseur avec une hauteur de chute accrue du côté de la source.
- PSF2** Équipé d'une pompe marche/arrêt avec une hauteur de charge accrue du côté de la source.
- DPSI1** Version avec double électropompe avec réglage inverseur dont une est en stand-by à actionnement automatique.
- DPSF1** Équipé d'une double pompe électrique marche/arrêt, dont l'une est en attente et fonctionne automatiquement.
- DPSI2** Équipé d'une double pompe électrique à commande par inverseur avec une hauteur de chute accrue, dont l'une est en attente avec un fonctionnement automatique.
- DPSF2** Équipé d'une double pompe électrique on/off à hauteur d'élévation accrue, dont l'une est en stand-by avec fonctionnement automatique.

REMARQUE: les unités peuvent être équipées jusqu'à un maximum de 4 électropompes.

NOTE : Les courbes caractéristiques des pompes côté source (PSF-PSI-DPSF-DPSI) sont les mêmes que celles des pompes côté principal correspondantes (P-DP). Veuillez vous référer au logiciel de sélection UpToDate pour les données de la pompe côté source en sélectionnant une pompe côté principal correspondante.

Exemple: TCHETU 4275 P2




- Unité de production d'eau;
- Froid seul;
- Condensée par eau;
- n° 4 compresseurs hermétiques type Scroll;
- Installation avec une pompe à hauteur d'élévation accrue du côté du système;
- Liquide frigorigène R454B;
- Puissance frigorifique nominale d'environ 275 kW.

4.3 Composants

Les documents suivants accompagnent l'unité:

- Instructions d'utilisation
- feuille d'instructions de levage
- schéma électrique
- liste des centres d'assistance technique agréés
- documents de garantie
- certificats des clapets de sécurité
- manuel d'utilisation et d'entretien des pompes, des ventilateurs et des vannes de sécurité

4.4 REMARQUE

	DANGER! La machine est conçue et construite uniquement et exclusivement pour fonctionner comme une refroidisseur/pompe à chaleur à eau ; toute autre utilisation est expressément INTERDITE. L'installation de la machine dans un environnement explosif est interdite.
	DANGER! La machine peut être installée à l'intérieur ou à l'extérieur. Isoler l'unité au cas où l'emplacement choisi pour son installation serait accessible aux enfants de moins de 14 ans.
	IMPORTANT ! Le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans la présente notice.

4.5 Identification de l'appareil

Les appareils sont dotés d'une plaque de numéro de série située sur le panneau arrière de la structure ou sur le tableau de distribution, qui permet d'obtenir les données d'identification de la machine.

4.6 AdaptiveFunction Plus

Groupes d'eau glacée, pompes à chaleur et unités de motovaporisation économes en énergie, fiables et polyvalents.

Une gamme complète, flexible et performante

Nouveaux refroidisseurs et pompes à chaleur avec compresseurs scroll au R454B ou R410A équipés de la logique de contrôle innovante AdaptiveFunction Plus de la gamme. Le contrôle, développé par RHOSS en collaboration avec l'Université de Padoue, outre l'optimisation de l'activation des compresseurs et leurs cycles de fonctionnement, permet d'obtenir le confort idéal dans toutes les conditions de charge et les meilleures performances en termes de rendement énergétique en fonctionnement saisonnier.

AdaptiveFunction Plus

La nouvelle logique de réglage adaptative AdaptiveFunction Plus est un brevet exclusif RHOSS S.p.a. fruit d'une longue collaboration avec l'Université de Padoue. Les différentes opérations d'élaboration et de développement d'algorithmes ont été mises en place et validées sur les unités de la gamme WinFLOW ECO dans le Laboratoire de Recherche&Développement RHOSS S.p.a. à l'aide de nombreuses campagnes de tests.

Objectifs

- Garantir toujours le fonctionnement optimal de l'unité sur le réseau où elle est installée. Logique adaptative évoluée.
- Obtenir les meilleures performances d'un refroidisseur et d'une pompe à chaleur en termes de rendement énergétique à pleine charge et avec les charges partielles. Refroidisseurs à basse consommation.

La logique de fonctionnement

En général, les logiques de contrôle actuelles sur les refroidisseurs/pompes à chaleur ne tiennent pas compte des caractéristiques de l'installation sur laquelle les unités sont installées ; celles-ci agissent, habituellement, sur le réglage de la température de l'eau de retour et assurent le fonctionnement des appareils frigorifiques en mettant les exigences de l'installation au second plan.

La nouvelle logique adaptative AdaptiveFunction Plus se différencie de ces logiques afin d'optimiser le fonctionnement de l'unité frigorifique en fonction des caractéristiques de l'installation et de la charge thermique effective. Le contrôleur agit en régulant la température de l'eau d'alimentation et s'adapte de temps en temps aux conditions de fonctionnement en utilisant:

- la donnée relative à la température de l'eau de retour et de refoulement pour estimer les conditions de charge grâce à une fonction mathématique spéciale ;
- un algorithme adaptatif spécial, qui utilise ce type d'évaluation pour varier les valeurs et la position des seuils de mise en marche et d'arrêt des compresseurs ; la gestion optimisée des mises en marche du compresseur garantit la plus grande précision quant à l'eau fournie aux services en atténuant l'oscillation autour de la valeur de réglage.

Fonctions principales

Rendement ou Précision

Grâce à ce contrôle avancé, il est possible de faire travailler l'unité frigorifique sur deux configurations de réglage différentes afin d'obtenir soit les meilleures performances en termes de rendement énergétique et par conséquent des économies saisonnières considérables, soit une haute précision en ce qui concerne la température de l'eau :

1. Refroidisseurs à basse consommation: Option "Économie". Il est notoire que les unités frigorifiques ne travaillent à pleine charge que pendant une petite partie du temps de fonctionnement tandis qu'avec les charges partielles, elles opèrent pendant presque toute la saison. La puissance qu'elles doivent distribuer est donc moyennement différente de la puissance nominale du projet et le fonctionnement à charge partielle a une influence considérable sur les performances énergétiques saisonnières et sur les consommations. C'est ainsi que naît l'exigence de faire fonctionner l'unité de sorte que son rendement aux charges partielles soit le plus élevé possible. Le contrôleur agit donc de manière à ce que la température de refoulement de l'eau soit la plus élevée (pendant le fonctionnement en mode refroidisseur) ou la plus basse (pendant le fonctionnement en mode pompe à chaleur) possible, compte tenu des charges thermiques et par conséquent, contrairement à ce qui se produit avec les systèmes traditionnels, à ce qu'elle soit fluide. Cela permet d'éviter le gaspillage d'énergie lié au maintien de niveaux de température grevant inutilement sur l'unité frigorifique, tout en garantissant que le rapport entre la puissance à fournir et l'énergie à utiliser pour la produire soit toujours optimisé. Le juste confort est enfin à la portée de tous !

2. Haute précision: Option "Précision". Dans ce mode de fonctionnement, l'unité travaille avec un point de consigne fixe. L'option "Precision" représente donc une garantie de précision et de fiabilité pour toutes les applications qui requièrent un régulateur pouvant garantir avec plus de précision une valeur constante de la température de l'eau fournie et en cas d'exigences particulières de contrôle de l'humidité ambiante. Cependant, avec les applications de processus, il est toujours conseillé d'utiliser le ballon d'accumulation, c'est-à-dire une plus grande capacité d'eau du circuit qui garantisse une inertie thermique élevée du système.

4.7 Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques



DANGER!

Lire attentivement les informations suivantes relatives aux fluides frigorigènes utilisés. Suivre scrupuleusement les recommandations et les mesures d'urgence prescrites ci-dessous.

□ Identification du type de fluide frigorigène employé

- Difluorométhane (HFC 32) 50% en poids N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoroéthane (HFC 125) 50% en poids N° CAS: 000354-33-6

□ Identification du type d'huile employe

L'huile de lubrification utilisée dans l'unité est du type polyester ; quoi qu'il en soit, se référer aux indications reportées sur la plaquette signalétique située sur le compresseur.



DANGER!
Pour plus d'informations sur les caractéristiques du fluide frigorigène et de l'huile utilisés, consulter les fiches techniques de sécurité disponibles auprès des fabricants de réfrigérant et de lubrifiant.

□ Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

• Persistance, dégradation et impact environnemental

Fluide	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R32	CH ₂ F ₂	675
R125	C ₂ HF ₅	3500

Les réfrigérants HFC R32 et R125 sont les composants élémentaires qui, mélangés à 50%, constituent le R410A. Ils appartiennent à la famille des fluides hydrofluorocarbures et 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 de perte de réfrigérant attribué à l'effet anthropique est 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 mélange R410A ne contient pas d'éléments qui détruisent la couche d'ozone comme le chlore, et sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est donc nulle (ODP=0).

Réfrigérant R410A

Composants R32/R125

Composition 50/50

ODP 0

GWP (sur 100 ans) 2088

ATEL/ODL 0,42 kg/m³

LFL ...



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!

Les fluides hydrofluorocarbures contenus dans l'unité ne peuvent pas être dispersés dans l'atmosphère car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre.

R32 et R125 sont des dérivés d'hydrocarbures qui se décomposent rapidement dans l'atmosphère inférieure (troposphère). Les produits de la décomposition se dispersent très rapidement dans l'atmosphère et présentent par conséquent une concentration très basse. Ils n'ont aucune incidence sur le smog photochimique (c'est-à-dire qu'ils ne sont pas compris dans la liste des éléments organiques volatils VOC - selon ce qui est établi par l'accord UNECE).

• Effets sur le traitement des effluents

Les évacuations de produit libérées dans l'atmosphère ne provoquent pas de contamination des eaux à long terme.

• Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Utilisez un équipement de protection individuelle, des vêtements de protection, des gants appropriés et protégez les yeux et le visage.

• Limites d'exposition professionnelle R410A

HFC 32 TWA = 1000 ppm

HFC 125 TWA = 1000 ppm

• Manipulation



DANGER!

Les opérateurs et les personnes chargées de l'entretien de l'unité devront être adéquatement informés des risques relatifs à la manipulation de substances potentiellement toxiques. Le non-respect des recommandations susmentionnées pourrait entraîner des dommages corporels et matériels.

Éviter d'inhaler de fortes concentrations de vapeur. Les concentrations dans l'atmosphère doivent être réduites le plus possible et maintenues à un niveau minimum, au-dessous de la limite d'exposition professionnelle admise. Les vapeurs étant plus lourdes que l'air, des concentrations élevées peuvent se former au niveau du sol où la ventilation générale est faible. Dans ce cas, assurer une ventilation adéquate. Éviter tout contact avec des flammes nues et des surfaces chaudes afin d'éviter la formation de produits de décomposition irritants et toxiques. Éviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

• Mesures à adopter en cas de fuite accidentelle

Assurer une protection personnelle adéquate (en employant des protections pour les voies respiratoires) lors du nettoyage de fluide suite à des fuites. Si les conditions de sécurité le permettent, isoler la source de la fuite. En cas de versement de faible entité, et à condition que la ventilation soit suffisante, laisser le produit s'évaporer. En cas de fuite importante, aérer la zone de façon adéquate. Contenir la substance versée à l'aide

de sable, de terre ou de tout autre matériau absorbant approprié. Veiller à ce que le liquide ne pénètre pas dans les systèmes d'évacuation, les égouts, les sous-sols et les orifices de service car les vapeurs dégagées peuvent créer une atmosphère suffocante.

☐ **Principales informations toxicologiques concernant le type de fluide frigorigène employé**

• **Inhalation**

Des concentrations élevées dans l'atmosphère peuvent entraîner des effets anesthésiques parfois accompagnés de perte de connaissance. Une exposition prolongée peut entraîner une altération du rythme cardiaque et provoquer une mort subite. Des concentrations encore plus élevées peuvent provoquer une asphyxie due à la raréfaction de l'oxygène dans l'atmosphère.

• **Contact avec la peau et les yeux**

Les projections de liquide nébulisé peuvent provoquer des brûlures de froid. Il est improbable qu'une absorption par voie cutanée puisse représenter un danger. Le contact répété et/ou prolongé avec la peau peut provoquer la destruction des graisses cutanées et la sécheresse de la peau, ainsi que des gerçures et des dermatites. Les projections de liquide dans les yeux peuvent provoquer des brûlures de froid.

• **Ingestion**

Situation hautement improbable, cependant dans le cas où le produit serait ingéré, il pourrait provoquer des brûlures de froid.

Premiers soins

• **Inhalation**

Éloigner le blessé de la zone d'exposition, le tenir au chaud et au repos. Si nécessaire, lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt ou de menace d'arrêt respiratoire. En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin.

• **Contact avec la peau et les yeux**

En cas de contact avec la peau, se rincer immédiatement avec de l'eau tiède. Faire dégeler les zones touchées avec de l'eau. Enlever les vêtements contaminés. En cas de brûlures de froid, les vêtements pourraient se coller à la peau. En présence de symptômes d'irritation ou en cas de formation de cloques, appeler un médecin. Rincer immédiatement les yeux avec une solution pour bains ophtalmiques ou avec de l'eau claire pendant au moins 10 minutes en tenant les paupières écartées. Appeler un médecin.

• **Ingestion**

Ne pas faire vomir le blessé. Si le blessé n'a pas perdu connaissance, lui demander de se rincer la bouche avec de l'eau et lui faire boire 200 à 300 ml d'eau. Appeler un médecin.

• **Autres soins**

Traitement symptomatique et thérapie de soutien lorsqu'indiqué. Ne pas administrer d'adrénaline ou d'autres médicaments sympathomimétiques analogues après à une exposition pour éviter les risques d'arythmie cardiaque.

4.8 Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques


ATTENTION!

Lire attentivement les informations suivantes relatives aux fluides frigorigènes utilisés. Suivre scrupuleusement les recommandations et les mesures d'urgence prescrites ci-dessous.

Identification du type de fluide frigorigène employé. L'unité emploie le mélange réfrigérant R454B composée de :

- Difluorométhane (HFC 32) 68,9 % en poids N° CAS : 000075-10-5
- 2,3,3,3-Tétrafluoropropène (HFO-1234yf) 31,1 % en poids N° CAS : 000754-12-1

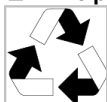
Identification du type d'huile employé

L'huile de lubrification utilisée dans l'unité est du type polyester ; quoi qu'il en soit, se référer aux indications reportées sur la plaquette signalétique située sur le compresseur.


DANGER!

Pour plus d'informations sur les caractéristiques du fluide frigorigène et de l'huile utilisés, consulter les fiches techniques de sécurité disponibles auprès des fabricants de réfrigérant et de lubrifiant.

Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés


PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!

Lire attentivement les informations écologiques et les prescriptions suivantes.

- **Persistance, dégradation et impact environnemental**

Réfrigérant	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R32	CH ₂ F ₂	677
R1234yf	CF ₃ -CF=CH ₂	<1

Les réfrigérants R32 et R1234yf sont les composants élémentaires qui, mélangés, constituent le R454B. R32 appartient à la famille des hydrofluorocarbures. R1234yf 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 mélange R454B 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).

Le mélange R454B 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 498° C.

Réfrigérant	R454B
Classification de sécurité (ISO 817)	A2L
PED fluid group	1
ODP	0
GWP (AR5 - sur 100 ans)	467
Composants	R32/R1234yf
Composition	68.9/31.1

R32 et R1234yf sont des dérivés d'hydrocarbures qui se décomposent rapidement dans l'atmosphère inférieure (troposphère). Les produits de la décomposition se dispersent très rapidement dans l'atmosphère et présentent par conséquent une concentration très basse. Ils n'ont aucune incidence sur le smog photochimique (c'est-à-dire qu'ils ne sont pas compris dans la liste des éléments organiques volatils VOC - selon ce qui est établi par l'accord UNECE).

- **Effets sur le traitement des effluents**

Les évacuations de produit libérées dans l'atmosphère ne provoquent pas de contamination des eaux à long terme

- **Contrôle de l'exposition/protection individuelle**

Porter des vêtements de protection appropriés ainsi que des gants ; se protéger les yeux et le visage.

- **Limites d'exposition professionnelle R454B**

R32 DNEL 7035 mg/m³

R1234yf DNEL 273 mg/m³

Principales informations toxicologiques concernant le type de fluide frigorigène employé

- **Manipulation**



ATTENTION!

Les opérateurs et les personnes chargées de l'entretien de l'unité devront être adéquatement informés des risques relatifs à la manipulation de substances potentiellement toxiques. Le non-respect des recommandations susmentionnées pourrait entraîner des dommages corporels et matériels.

Éviter d'inhaler de fortes concentrations de vapeur. Les concentrations dans l'atmosphère doivent être réduites le plus possible et maintenues à un niveau minimum, au-dessous de la limite d'exposition professionnelle admise. Les vapeurs étant plus lourdes que l'air, des concentrations élevées peuvent se former au niveau du sol où la ventilation générale est faible. Dans ce cas, assurer une ventilation adéquate. Éviter tout contact avec des flammes nues et des surfaces chaudes afin d'éviter la formation de produits de décomposition irritants et toxiques. Éviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

- **Procédure en cas de fuite accidentelle de réfrigérant**

Tenter d'arrêter la fuite. Évacuer la zone. Considérer le risque d'atmosphères explosives. Utiliser le scaphandre autonome pour pénétrer dans la zone concernée s'il n'est pas prouvé que l'atmosphère est respirable. Supprimer les sources d'amorçage. Éviter l'entrée dans les égouts, les sous-sols, les excavations et les zones où l'accumulation peut être dangereuse. Opérer conformément au plan d'urgence local. Rester au vent.

Principales informations toxicologiques concernant le type de fluide frigorigène employé

Des expositions à de fortes concentrations peuvent causer un rythme cardiaque anormal et être soudainement fatales. L'inhalation de concentrations élevées peut provoquer une dépression du système nerveux central provoquant des étourdissements, des nausées, une faiblesse et éventuellement une perte de conscience, des effets anesthésiques, de légers évanouissements, de la confusion, un manque de coordination, de la somnolence, des battements cardiaques irréguliers avec une sensation étrange dans la poitrine, des évanouissements. À forte concentration, il peut provoquer l'asphyxie. Les victimes peuvent ne pas se rendre compte de l'asphyxie.

- **Contact avec la peau et les yeux**

Les projections de liquide nébulisé peuvent provoquer des brûlures de froid. Il est improbable qu'une absorption par voie cutanée puisse représenter un danger. Le contact répété et/ou prolongé avec la peau peut provoquer la destruction des graisses cutanées et la sécheresse de la peau, ainsi que des gerçures et des dermatites. Les éclaboussures peuvent causer des engelures.

- **Ingestion**

Situation hautement improbable ; cependant, dans le cas où le produit serait ingéré, il pourrait provoquer des brûlures de froid.

Premiers soins

- **Inhalation**

Éloigner le blessé de la zone d'exposition, en portant le scaphandre autonome et le maintenir au chaud et au repos. Si nécessaire, lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt ou de menace d'arrêt respiratoire. En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin.

- **Contact avec la peau et les yeux**

En cas de contact avec la peau, se rincer immédiatement avec de l'eau tiède pendant au moins 15 minutes. Faire dégeler les zones touchées avec de l'eau. Les vêtements contaminés peuvent être la cause d'un incendie. Les mouiller avec de l'eau avant de les retirer. En cas de brûlures de froid, les vêtements pourraient se coller à la peau. En présence de symptômes d'irritation ou en cas de formation de cloques, appeler un médecin. Rincer immédiatement les yeux avec une solution de lavage oculaire ou avec de l'eau claire pendant au moins quinze minutes en tenant les paupières écartées. Appeler un médecin.

- **Ingestion**

Ne pas faire vomir le blessé. Si le blessé n'a pas perdu connaissance, lui demander de se rincer la bouche avec de l'eau et lui faire boire 200 à 300 ml d'eau. Appeler un médecin.

- **Autres soins**

Traitement symptomatique et thérapie de soutien lorsqu'indiqué. Ne pas administrer d'adrénaline ou d'autres médicaments sympathomimétiques analogues après à une exposition pour éviter les risques d'arythmie cardiaque.

- **Moyens d'extinction**

Moyens d'extinction appropriés :

- EAU NÉBULISÉE
- POUSSIÈRE SÈCHE

Moyens d'extinction inappropriés :

- JETS D'EAU
- CO₂

4.9 Vérifier les fuites

En application du règlement (UE) n° 573/2024 du 16 avril 2014, les exploitants d'équipements pour lesquels des contrôles sont nécessaires pour vérifier la présence d'éventuelles fuites en application de l'article 4, paragraphe 1, établissent et tiennent, pour chacun de ces équipements, des registres précisant les informations requises par l'article 6 par. 1. L'opérateur est le propriétaire de l'équipement ou du système. L'exploitant peut

formellement déléguer le contrôle effectif de l'équipement ou du système à une personne ou une entreprise extérieure (par le biais d'un contrat écrit).

4.10 Catégories PED des composants sous pression

R410A WINFLOW	Catégorie PED						
	Tailles						
TCHETY THHETY TCEETY	4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Compresseur 1	II	II	II	II	II	II	II
Compresseur 2	II	II	II	II	II	II	II
Echangeur à plaques	II	II	II	II	II	II	II
Désurchauffeur	I	I	I	I	I	I	I
Tube	I	I	I	I	I	I	I
Soupape de sécurité	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Pressostat de haute pression	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Unité	II	II	II	II	II	II	II

R454B WINFLOW ECO	Catégorie PED						
	Tailles						
TCHETU THHETU TCEETU	4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Compresseur 1	III	III	III	III	III	III	III
Compresseur 2	III	III	III	III	III	III	III
Echangeur à plaques	III	III	III	III	III	III	III
Désurchauffeur	II	II	II	II	II	II	II
Tube	II	II	II	II	II	II	II
Soupape de sécurité	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Pressostat de haute pression	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Unité	III	III	III	III	III	III	III

4.11 Informations sur les risques résiduels et les dangers qui peuvent pas être éliminés

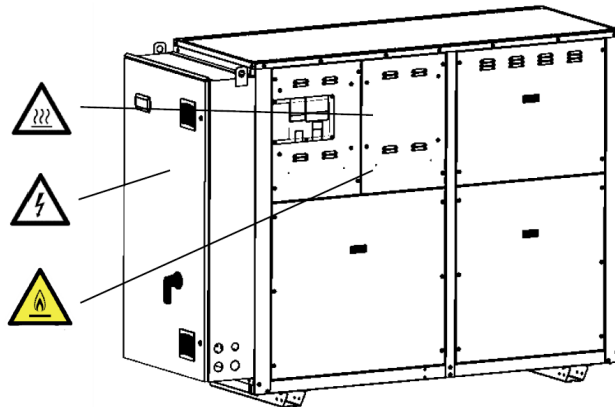






IMPORTANT !

Prêter la plus grande attention aux symboles et aux indications reportées sur l'appareil.

En cas de persistance de risques résiduels malgré les dispositions prises, des adhésifs d'avertissement ont été apposés sur l'appareil conformément à la norme « ISO 3864 ».

Avertissements sur les risques résiduels. Si des risques subsistent malgré l'adoption de mesures de protection intégrées à la conception, de protecteurs et de mesures de protection complémentaires, les avertissements nécessaires, y compris les dispositifs d'avertissement, doivent être fournis. Du dossier technique, nous avons extrait les descriptions des risques résiduels inhérents aux différentes catégories décrites par des pictogrammes. Risque résiduel inhérent au contact avec des pièces mobiles, lorsque l'opérateur retire les protecteurs fixes sans arrêter la machine ou accède à la partie inférieure sans attendre un temps d'arrêt approprié.



	Indique la présence de composants sous tension. Risque résiduel d'électrocution dû à la présence de tension de ligne à l'entrée du sectionneur principal de la machine et de tension résiduelle due à des éléments capacitifs sur les composants de la machine.
	Indique la présence d'organes en mouvement (courroies, ventilateurs). Risque résiduel d'écrasement, de cisaillement ou d'entraînement inhérent au contact avec des pièces mobiles, lorsque l'opérateur retire les protecteurs fixes sans arrêter la machine ou accède au dessous sans attendre un temps d'arrêt approprié.
	Indique la présence de surfaces chaudes (circuit frigo, têtes des compresseurs). Risque résiduel de lésions thermiques dues à des surfaces chaudes susceptibles de provoquer des brûlures en cas de contact.
	Risque incendie. Risque d'incendie résiduel dû à la présence de gaz réfrigérant A2L (pour les unités avec R454B - version ECO) à l'intérieur du circuit de réfrigération, qui, s'il est libéré, peut être légèrement inflammable.

4.12 Description des commandes

Les commandes sont constituées de l'interrupteur général, de l'interrupteur automatique et du panneau d'interface utilisateur.

INTERRUPTEUR GÉNÉRAL

Dispositif de manœuvre et de sectionnement de l'alimentation à commande manuelle de type «b» (réf. EN 60204-1§5.3.2).

INTERRUPTEURS AUTOMATIQUES

• Interrupteur automatique de sécurité pour le compresseur

Pour les compresseurs à vitesse fixe, un interrupteur est prévu pour alimenter et isoler le circuit d'alimentation.

Pour les compresseurs à inverseur, une base de fusible dédiée est installée sur la ligne d'alimentation.

• Interrupteur automatique pour la protection des pompes

L'interrupteur permet l'alimentation et l'isolement de pompes.

• Interrupteur automatique de protection des ventilateurs

L'interrupteur permet l'alimentation et l'isolement des ventilateurs.

4.13 Caractéristiques de construction

Structure portante en tôle d'acier galvanisée et peinte RAL 9018.

- Compresseurs hermétiques rotatifs type Scroll avec protection thermique interne et résistance du carter activée automatiquement lorsque l'unité s'arrête (pourvu que l'unité soit maintenue alimentée électriquement).
- Échangeurs à plaques soudobrasées en acier inox avec isolation en caoutchouc polyuréthane expansé à cellules fermées.
- Pressostat différentiel sur l'échangeur de chaleur primaire pour les unités de refroidissement uniquement et de motoévaporation, sur l'échangeur de chaleur primaire et sur l'échangeur de chaleur pour les pompes à chaleur afin de protéger l'unité contre les interruptions du débit d'eau.
- Raccords hydrauliques de type Victaulic
- Circuit de refroidissement en cuivre recuit (EN 12735-1-2) et/ou en tubes d'acier inoxydable. Complet avec : vanne d'inversion (pompes à chaleur), filtre déshydrateur, vanne d'expansion électronique, clapets anti-retour (pompes à chaleur), raccords de charge, pressostat de sécurité côté haute pression à réarmement manuel, transducteurs de pression côté haute et basse pression, soupapes de sécurité haute pression, soupapes de sécurité basse pression (unités avec gaz R454B), robinet d'aspiration du compresseur (pompes à chaleur avec gaz R454B), robinet en amont du filtre, voyant liquide, isolation de la ligne d'aspiration, clapets anti-retour, raccord à bride sur la ligne de refoulement et la ligne liquide (unités de motovaporisation).
- Unité avec degré de protection IP24.
- Contrôle par microprocesseur électronique avec logique AdaptiveFunction Plus

- L'unité est livrée avec une charge de réfrigérant R410A ou R454B (refroidisseurs et pompes à chaleur). Les unités de vaporisation des motos sont préchargées d'azote (N2).

Versions

T	Version à haut rendement
---	--------------------------

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.
- Équipé de:
 - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation (400V-3ph-50Hz);
 - câbles électriques numérotés;
 - alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph+N-50Hz dérivée de l'alimentation générale;
 - interrupteur de commande-sectionneur sur l'alimentation comprenant un dispositif de verrouillage et de sécurité
 - interrupteur magnéto-thermique automatique pour protéger les compresseurs ;
 - fusible de protection pour le circuit auxiliaire
 - contacteur de puissance pour le compresseur;
 - disjoncteur pour protéger la pompe ;
 - compteur de puissance pour la pompe ;
 - commandes et contrôles groupe à distance.
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe;
- Le conseil d'administration remplit les fonctions suivantes
 - régulation et gestion des consignes de température de l'eau à la sortie de la machine ; de l'inversion des cycles (pompes à chaleur) ; des temporisations de sécurité ; des pompes de circulation ; du compteur d'heures de travail du compresseur et de la pompe de l'installation ; de la protection électronique contre le gel avec allumage automatique lorsque la machine est éteinte ; des fonctions qui régulent le mode d'intervention des différents composants de 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 (accessorio CMT/CMT1);
 - affichage des points de consigne programmés à l'écran ; des températures de sortie et d'entrée de l'eau à l'écran ; des pressions de condensation et d'évaporation ; des alarmes à l'écran ; du fonctionnement du groupe d'eau glacée ou pompe à chaleur à l'écran;
 - autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine.
 - gestion de la température externe pour la compensation du point de consigne climatique (activable par le menu, avec l'accessoire KEAP) ;
 - interface utilisateur à menu;
 - équilibrage automatique des heures de fonctionnement de la pompe (double installation de la pompe côté service public/source) ;
 - activation automatique de la pompe de secours en cas d'alarme (installations avec deux pompes côté service/source) ;
 - visualisation de la température de l'eau à l'entrée récupérateur/désurchauffeur ;
 - 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 ;
 - code et description de l'alarme;
 - les valeurs de température d'entrée/sortie de l'eau au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
 - 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
- Fonctions avancées:
 - gestion pump energy saving ;
 - signal analogique 0-10Vdc et alimentation à 24Vac pour le contrôle de la condensation/évaporation effectué par un dispositif externe (KV2/KV3 en cas d'accessoire fourni séparément ou vanne modulante/pompe inverser au soin du client);
 - le contrôle et la récupération des pompes de l'échangeur en cas d'alimentation externe des 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;
 - gestion VPF_R: (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal) VPF_R comprend les sondes de température, le logiciel de gestion de l'onduleur et le logiciel de gestion du refroidisseur (disponible en tant qu'accessoire pour les unités d'évaporation motoevaporation) ;
 - prédisposition pour connexion série (accessoire SS/KRS485, 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 analogique pour le point de consigne coulissant (CS) par signal 4-20mA à distance (CS)
 - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion de la récupération totale (contact CRC100), du désurchauffeur (contacto CDS) ou pour la production d'eau chaude sanitaire à travers une vanne à 3 voies de dérivation (contact CACS). Dans ce cas, il est possible d'utiliser une sonde de température à la place de l'entrée numérique. Voir la section spécifique pour en savoir plus;
 - possibilité d'avoir une commande de vanne de dérivation d'eau chaude sanitaire (VACS);

- prédisposition pour la 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.
- logique de gestion MASTER/SLAVE intégrée dans chaque unité (SIR - Séquenceur Intégré Rhoss) - Voir la section spécifique pour en savoir plus.
- Réglage du point de consigne par AdaptiveFunction Plus avec deux options:
 - à point de consigne fixe (option Precision);
 - à point de consigne coulissant (option Economy).

4.14 Accessoires

Accessoires montés en usine

HPH	L'accessoire consiste uniquement en la logique de régulation pour la gestion de l'unité uniquement en froid comme producteur d'eau chaude, par inversion du circuit hydraulique. Tous les composants et les tuyauteries nécessaires à l'inversion du cycle hydraulique doivent être laissés aux bons soins de l'installateur. Se référer aux schémas hydrauliques à la fin du document.
HPH-CC	L'accessoire HPH-CC comprend, en plus de HPH, le KV2 et le BSP pour la gestion du contrôle de la condensation en fonctionnement estival et le by-pass par ouverture totale en fonctionnement hivernal. La KV2 (accessoire fourni séparément) devra être placée entre la sortie de l'unité et la vanne 3 voies VDEV3 (côté réseau externe/système d'élimination). L'accessoire consiste uniquement en la logique de régulation pour la gestion de l'unité uniquement en froid comme producteur d'eau chaude, par inversion du circuit hydraulique. Tous les composants et les tuyauteries nécessaires à l'inversion du cycle hydraulique doivent être laissés aux bons soins de l'installateur. Se référer aux schémas hydrauliques à la fin du document.
RA	Résistance antigèle pour échangeurs ; elle sert à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur des échangeurs lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité reste alimentée électriquement).
RQE	Résistance cadre électrique (recommandé pour basses températures extérieures)
RDR	Résistance électrique antigèle 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)
RAE1-RPS1	Résistance antigèle pour électropompe de 27 W (disponible pour les allestissements P1-P2-PS1-PSF1-PSI2-PSF2) ; elle sert à prévenir le risque de gel de l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité reste alimentée électriquement).
RAE2-RPS2	Résistance antigèle pour doubles électropompes de 27 W (disponible pour les allestissements DP1-DP2-DPS1-DPSF1-DPSI2-DPSF2) ; elle sert à prévenir le risque de gel de l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité reste alimentée électriquement).
DS	Désurchauffeur avec affichage de la température de l'eau en sortie sur le terminal utilisateur. Également actif en opération danshiver.
RC100	Récupérateur de chaleur à récupération 100 %, avec affichage de la température de l'eau en sortie sur le terminal utilisateur. Disponible uniquement pour TCHETY-TCHETU. IMPORTANT : lorsque la récupération est nécessaire, le flux d'eau du condenseur/système d'élimination doit être interrompu avec des délais opportuns. Si l'accessoire KV2, KV3 est monté, cette gestion est déjà activée.
SS	Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).
BE	Interface Ethernet pour le dialogue avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)
BM	Interface RS485 pour le dialogue série avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP).
DSP	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
CS	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP).
INS	Insonorisation du compartiment technique avec matériau à haute impédance acoustique.
CAC	Casque insonorisant compresseurs
FDL	Forced Down load Compressors. Arrêt des compresseurs pour limiter la puissance et le courant absorbé (digital input).
BT	Basse température de l'eau produite
Application géothermique	Version équipée pour application géothermique avec température inférieure à 5 °C. Non disponible pour TCEETY-TCEETU.

RS	Robinets d'aspiration et de refoulement du circuit frigorifique (pour TCHETY-THHETY-TCHETU).
RM	Robinets de refoulement du circuit frigorifique (pour THHETY ; les robinets d'aspiration sont fournis de série).
RR	Robinets d'aspiration du circuit frigorifique (pour TCEETY-TCEETU ; les robinets de refoulement sont fournis de série).
GM	Manomètres de haute et basse pression du circuit frigorifique
SFS	Dispositif Soft Starter
CR	Condensateurs de rephasage ($\cos\phi > 0.94$)
SAG	Plots anti-vibration en caoutchouc (fournis non installés)
SAM	Supports antivibratoires à ressort (fournis non installés)
CMT1	Vérification des valeurs MIN/MAX de la tension d'alimentation et de la batterie tampon ; cela permet de surveiller la tension d'alimentation et d'éteindre l'unité si la valeur est en dehors de la tolérance. Dans ce cas, la batterie tampon garantit la fermeture parfaite du détendeur électronique Disponible pour TCHETU-Y et THHETY-Y.
CMT	Contrôle des valeurs MIN/MAX de la tension d'alimentation ; il sert à surveiller la tension d'alimentation et à arrêter l'unité si la valeur est hors de la plage de tolérance. Disponible pour TCEETU-Y.
LKD	Détecteur de pertes réfrigérantes
EEM	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
DBSP	Double signal analogique 0-10 V et alimentation à 24 Vac commandé par un dispositif externe pour le contrôle de condensation. Voir la section spécifique pour en savoir plus. Non disponible pour THHETY-THHETY-TCEETY-TCEETU. Voir la section spécifique pour en savoir plus.
FC	gestion free-cooling. Non disponible pour TCEETY-TCEETU. Voir la section spécifique pour en savoir plus.
TRT	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)
TOBT	Clavier utilisateur tactile en couleur monté à bord avec écran LCD 7" (au lieu du clavier standard)
DVS	Double soupape de sécurité haute pression (TCHETY-THHETY-TCEETY) ou soupapes de sécurité haute et basse pression (TCHETU-THHETY-TCEETU), avec robinet de commutation. En présence d'options type les récupérations DS/RC100, contacter le service de prévente pour la faisabilité et la cotation des doubles soupapes supplémentaires).
EST	Configuration pour installation extérieure.
VPF_R	Gestion VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss sur l'échangeur principal), disponible comme accessoire pour TCEETY-TCEETU. 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. L'accessoire comprend la gestion par inverter de la pompe/des pompes du circuit primaire fournies comme accessoire P1/DP1 (vérifier que le volume d'eau total est d'au moins 5 l/kW), les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur.
VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessoire comprend la gestion par inverter de la pompe/des pompes du circuit primaire fournies comme accessoire P2/DP2 (vérifier que le volume d'eau total est d'au moins 5 l/kW), les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur.
INV_P1/ DP1/ASP1/ ASDP1	Réglage de la pompe P1/DP1 (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
INV_P2/ DP2/ASP2/ ASDP2	Réglage de la pompe P2/DP2 (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

Il n'est pas possible de monter simultanément les configurations/accessoires suivants :

- PSI1/PSI2/DPS1/DPSI2 et KV2/KV3
- P1/P2/DP1/DP2 et RC100/DS
- P1/P2/DP1/DP2 et FC
- PSI1/PSI2/DPS1/DPSI2 et RC100/DS
- PSF1/PSF2/DPSF1/DPSF2 et RC100/DS
- HPH et KV2 (voir schémas hydrauliques)
- HPH/HPH-CC et RC100
- HPH/HPH-CC et FC/DBSP
- RC100 et FC

Accessoires fournis séparément

KV2	(Pour eau de puits ou réseau de distribution) Vanne 2 voies sur TCHETY-TCHETU ou THHETY-THHETY en fonctionnement estival, modulant le débit d'eau au condenseur afin de maintenir constante la pression de condensation ; elle est utile en général lorsque la
------------	--

	<p>machine fonctionne avec des points de consigne nettement inférieurs à celui de projet sans adapter, à la chaleur réelle à rejeter, le débit d'eau et/ou la température de l'eau à l'entrée du condenseur. Dans le fonctionnement avec pompe à chaleur, elle est complètement ouverte en annulant la fonction de la vanne. La vanne permet la fermeture totale du circuit hydraulique côté source lorsque les compresseurs sont éteints avec des délais adaptés gérés par une carte (avec eau de puits ou réseau de distribution des eaux).</p>
KV3	<p>Vanne modulante à 3 voies pour le contrôle de la condensation (sondes géothermiques/dry cooler). La vanne modulante à 3 voies peut être installée à la sortie de l'échangeur (système d'élimination-source) si l'on souhaite un débit variable dans l'échangeur lui-même et un débit constant dans le dispositif d'élimination (dry cooler uniquement pour TCHETY-TCHETU, ou sonde géothermique pour TCHETY-TCHETU et THHETY-THHETU). En fonctionnement hivernal des modèles THHETY-THHETU, la vanne permet uniquement le passage total du débit à travers l'échangeur (système d'élimination-source). Cette configuration est définie en déviation. Elle peut aussi être installée à l'entrée de l'échangeur (système d'élimination-source) si l'on veut un débit constant (donc une température variable dans l'échangeur) et un débit variable sur le système d'élimination. En fonctionnement hivernal des modèles THHETY-THHETU, la vanne permet uniquement le passage total du débit à travers l'échangeur (système d'élimination-source). Cette configuration est définie lors du mélange. Pour KV2 et KV3 voir les schémas hydrauliques joints.</p>
KEAP	<p>Sonde de température air neuf avec boîtier pour la compensation du point de consigne. Pour installation à distance. Déjà fournie en cas d'accessoire FC.</p>
KFA	<p>Filtre à eau.</p>
KTR	<p>Clavier de commande à distance, avec écran LCD et fonctions identiques à celles de la machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 6 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.</p>
KTRT	<p>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)</p>
KTRD	<p>Thermostat avec afficheur</p>
KRJ1220	<p>Câble de raccordement pour KTR (longueur 20 m).</p>
KRJ1230	<p>Câble de raccordement pour KTR (longueur 30 m).</p>
KR200	<p>Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)</p>
KRS485	<p>Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).</p>
KBE	<p>Interface Ethernet pour le dialogue avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)</p>
KBM	<p>Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP)</p>
KUSB	<p>Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni).</p>

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

4.15 Données Techniques

TCHETU			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	183,3	209,3	236,6	268,2	299,5	344,4	388,1
Puissance éliminée au condensateur	(1)	kW	219,2	251,4	284,4	322,5	360,4	414,6	468,5
EER	(1)		4,95	4,82	4,8	4,79	4,77	4,76	4,68
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(1)(*)	kW	183	209	236,3	267,9	299,1	344	387,6
EER EN 14511	(1)(*)		4,77	4,62	4,63	4,59	4,54	4,54	4,44
SEER EN 14825			6,34	6,36	6,5	6,49	6,56	6,54	6,6
Niveau de pression acoustique de la machine standard	(1)(5)	dB(A)	47	47	48	49	51	52	53
Puissance générale unité standard	(1)(6)	dB(A)	79	79	80	81	83	84	85
Puissance sonore avec l'accessoire INS	(1)(6)	dB(A)	76,5	76,5	77,5	78,5	80,5	81,5	82,5
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2
Echangeur		Type	Plaques						
Débit nominal de l'évaporateur	(1)	m ³ / h	31,5	36	40,7	46,1	51,5	59,2	66,8
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(1)	kPa	27	34	29	38	47	44	54
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P1)	(1)	kPa	121	107	145	126	162	145	139
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P2)	(1)	kPa	218	205	202	256	234	217	223
Débit nominal du condensateur	(1)	m ³ / h	37,7	43,2	48,9	55,5	62	71,3	80,6
Pertes de charge nominales du condenseur	(1)	kPa	39	49	42	55	68	64	79
Puissance thermique nominale DS	(3)	kW	28,2	32,3	36,5	41,3	46,1	53,1	60,2
Débit/perde de charge nominale DS	(3)	m ³ /h / kPa	2,4 / 1	2,8 / 1	3,1 / 1	3,6 / 1	4 / 1	4,6 / 2	5,2 / 2
Puissance thermique nominale RC100	(4)	kW	207,5	238,1	269,3	304,6	339,7	391,4	443
Débit/perde de charge nominale RC100	(4)	m ³ /h / kPa	35,7 / 35	41 / 44	46,3 / 38	52,4 / 49	58,4 / 60	67,3 / 57	76,2 / 71
Charge de réfrigérant R454B	(+)	kg	12,5	12,8	14,4	17,7	19,8	22,1	22,6
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	10,8	10,8	10,8	16	21,2	21,2	21,2
Données électriques			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance absorbée	(1)	kW	37	43,4	49,3	56	62,8	72,4	82,9
Puissance absorbée par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		kW	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Puissance absorbée par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	9,2	11
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant absorbé par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		A	6,3	6,3	7,6	7,6	10,5	10,5	14,1
Courant absorbé par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		A	10,5	10,5	10,5	14,1	14,1	17,4	20,2
Courant nominal	(1)(*)	A	66,6	81	94,4	97,3	100,4	125	151,2
Courant maximum	(*)	A	108	128,8	149,6	166,4	183,2	216,4	249,6
Courant d'appel	(*)	A	253	302,4	323,2	330,6	347,4	480	513,2
Courant d'appel avec Soft starter	(*)	A	184,2	218	238,8	246,6	263,4	349,6	382,8
Dimensions et poids			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur (L1)		mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Largeur (L2)		mm	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Hauteur (H)		mm	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Profondeur (P)		mm	870	870	870	870	870	870	870
Raccords eau		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccordements eau RC100		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Attaches eau DS		Ø	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT

TCHETU			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	(-)	kg	1095	1105	1140	1310	1455	1515	1530

- (1) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30–35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (3) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30/35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; eau d'entrée et de sortie au désurchauffeur 50/60 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (4) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du circuit de récupération 40/45 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à la distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2 conformément à la norme UNI EN-ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe
- (6) Niveau de puissance sonore en dB(A) basé sur des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614. Ce niveau de bruit se réfère aux unités sans pompe.
- (L1) Largeur référée à l'unité avec version STANDARD.
- (L2) Largeur par rapport à l'unité avec POMPE réglée jusqu'à un maximum 4 pompes (2 pompes côté utilisateur + 2 côté évacuation).
- (*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.
- (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant d'appel se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
- Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation
- (-) Les poids se réfèrent aux unités sans eau et incluent l'accessoire INS.
- SEER : Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

TCHETY			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	188	214,3	242,7	275,3	308	353,2	397,4
Puissance éliminée au condensateur	(1)	kW	225,5	258,3	292,8	332,1	371,6	426,7	481,7
EER	(1)		4,86	4,72	4,7	4,7	4,7	4,66	4,57
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(1)(*)	kW	187,7	214	242,4	275	307,6	352,8	396,9
EER EN 14511	(1)(*)		4,67	4,52	4,53	4,5	4,46	4,45	4,33
SEER EN 14825			6,24	6,23	6,42	6,39	6,44	6,42	6,47
Niveau de pression acoustique de la machine standard	(1)(5)	dB(A)	47	47	48	49	51	52	53
Puissance générale unité standard	(1)(6)	dB(A)	79	79	80	81	83	84	85
Puissance sonore avec l'accessoire INS	(1)(6)	dB(A)	76,5	76,5	77,5	78,5	80,5	81,5	82,5
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2
Echangeur		Type	Plaques						
Débit nominal de l'évaporateur	(1)	m ³ / h	32,3	36,9	41,7	47,4	53	60,8	68,4
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(1)	kPa	28	36	31	40	49	46	57
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P1)	(1)	kPa	120	105	143	124	160	143	136
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P2)	(1)	kPa	217	203	200	254	232	215	220
Débit nominal du condensateur	(1)	m ³ / h	38,8	44,4	50,4	57,1	63,9	73,4	82,9
Pertes de charge nominales du condenseur	(1)	kPa	40	52	45	58	71	67	84
Puissance thermique nominale DS	(3)	kW	27	31	35,1	39,7	44,4	51	57,7
Débit/perte de charge nominale DS	(3)	m ³ /h / kPa	2,3 / 1	2,7 / 1	3 / 1	3,4 / 1	3,8 / 1	4,4 / 2	5 / 2
Puissance thermique nominale RC100	(4)	kW	213,8	245	277,5	314	350,6	403,3	456
Débit/perte de charge nominale RC100	(4)	m ³ /h / kPa	36,8 / 36	42,1 / 47	47,7 / 40	54 / 52	60,3 / 63	69,4 / 60	78,4 / 75
Charge réfrigérant R410A	(+)	kg	14,3	15,1	17,4	21,3	24	26,6	27,3
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	10,8	10,8	10,8	16	21,2	21,2	21,2
Données électriques			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance absorbée	(1)	kW	38,7	45,4	51,6	58,6	65,6	75,8	86,9
Puissance absorbée par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		kW	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Puissance absorbée par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	9,2	11
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant absorbé par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		A	6,3	6,3	7,6	7,6	10,5	10,5	14,1
Courant absorbé par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		A	10,5	10,5	10,5	14,1	14,1	17,4	20,2
Courant nominal	(1)(*)	A	69,7	84,7	98,8	101,9	104,8	130,9	158,5
Courant maximum	(*)	A	108	128,8	149,6	166,4	183,2	216,4	249,6
Courant d'appel	(*)	A	253	302,4	323,2	330,6	347,4	480	513,2
Courant d'appel avec Soft starter	(*)	A	184,2	218	238,8	246,6	263,4	349,6	382,8
Dimensions et poids			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur (L1)		mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Largeur (L2)		mm	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Hauteur (H)		mm	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Profondeur (P)		mm	870	870	870	870	870	870	870
Raccords eau		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccordements eau RC100		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Attaches eau DS		Ø	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT
Poids	(-)	kg	1095	1105	1140	1310	1455	1515	1530

- (1) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30–35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (3) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30/35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; eau d'entrée et de sortie au désurchauffeur 50/60 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (4) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du circuit de récupération 40/45 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à la distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2 conformément à la norme UNI EN-ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe
- (6) Niveau de puissance sonore en dB(A) basé sur des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614. Ce niveau de bruit se réfère aux unités sans pompe.
- (L1) Largeur référée à l'unité avec version STANDARD.
- (L2) Largeur par rapport à l'unité avec POMPE réglée jusqu'à un maximum 4 pompes (2 pompes côté utilisateur + 2 côté évacuation).
- (*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.
- (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant d'appel se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
- Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation
- (-) Les poids se réfèrent aux unités sans eau et incluent l'accessoire INS.
- SEER : Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

THHETU			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	180,5	206,6	232,9	262,5	293,3	338,2	380,8
Puissance éliminée au condensateur	(1)	kW	217,2	249,7	281,8	318,1	355,8	410,3	463,3
EER	(1)		4,78	4,65	4,62	4,58	4,55	4,55	4,47
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(1)(*)	kW	180,2	206,3	232,6	262,2	292,9	337,8	380,3
EER EN 14511	(1)(*)		4,6	4,47	4,46	4,4	4,35	4,36	4,26
SEER EN 14825			6,09	6,1	6,26	6,25	6,34	6,32	6,39
Puissance thermique nominale	(2)	kW	205,1	237,1	267,9	303,3	339	393,3	443,7
Puissance dissipée à l'évaporateur	(2)	kW	160,4	184,8	208,6	234,9	260,9	303,7	341,2
COP	(2)		4,45	4,4	4,38	4,3	4,21	4,26	4,2
Puissance thermique nominale EN 14511	(2)(*)	kW	205,4	237,4	268,2	303,7	339,5	393,8	444,3
COP EN 14511	(2)(*)		4,27	4,19	4,2	4,1	3,98	4,04	3,95
SCOP EN 14825			6,93	6,79	6,69	6,63	6,62	6,62	6,58
Niveau de pression acoustique de la machine standard	(1)(5)	dB(A)	47	47	48	49	51	52	53
Puissance générale unité standard	(1)(6)	dB(A)	79	79	80	81	83	84	85
Puissance sonore avec l'accessoire INS	(1)(6)	dB(A)	76,5	76,5	77,5	78,5	80,5	81,5	82,5
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2
Echangeur		Type	Plaques						
Débit nominal de l'évaporateur	(1)	m ³ / h	31	35,5	40,1	45,2	50,4	58,2	65,5
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(1)	kPa	26	33	29	36	45	42	52
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P1)	(1)	kPa	122	109	146	130	167	150	143
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P2)	(1)	kPa	220	207	204	260	239	221	228
Débit nominal du condensateur	(1)	m ³ / h	37,4	42,9	48,5	54,7	61,2	70,6	79,7
Pertes de charge nominales du condenseur	(1)	kPa	38	48	42	53	66	62	77
Débit nominal du condensateur	(2)	m ³ / h	35,3	40,8	46,1	52,2	58,3	67,6	76,3
Pertes de charge nominales du condenseur	(2)	kPa	34	43	38	48	60	57	71
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur le condenseur (P1)	(2)	kPa	108	90	126	103	133	109	103
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur le condenseur (P2)	(2)	kPa	205	188	183	230	201	190	187
Débit nominal de l'évaporateur	(2)	m ³ / h	46	53	59,8	67,3	74,8	87,1	97,8
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(2)	kPa	58	73	64	80	99	94	117
Puissance thermique nominale DS	(3)	kW	28,2	32,3	36,5	41,3	46,1	53,1	60,2
Débit/perde de charge nominale DS	(3)	m ³ /h / kPa	2,4 / 1	2,8 / 1	3,1 / 1	3,6 / 1	4 / 1	4,6 / 2	5,2 / 2
Charge de réfrigérant R454B	(+)	kg	13,7	14,4	16,6	20,3	22,1	25,7	26,5
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	10,8	10,8	10,8	16	21,2	21,2	21,2
Données électriques			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance absorbée	(1)	kW	37,8	44,4	50,4	57,3	64,4	74,3	85,1
Puissance absorbée	(2)	kW	46,1	53,9	61,1	70,5	80,5	92,4	105,7
Puissance absorbée par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		kW	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Puissance absorbée par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	9,2	11
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant absorbé par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		A	6,3	6,3	7,6	7,6	10,5	10,5	14,1
Courant absorbé par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		A	10,5	10,5	10,5	14,1	14,1	17,4	20,2
Courant nominal	(1)(•)	A	68,1	82,8	96,5	99,6	102,9	128,3	155,2
Courant nominal	(2)(•)	A	83	100,6	117	122,6	128,7	159,6	192,8

THHETU			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Courant maximum	(•)	A	108	128,8	149,6	166,4	183,2	216,4	249,6
Courant d'appel	(•)	A	253	302,4	323,2	330,6	347,4	480	513,2
Courant d'appel avec Soft starter	(•)	A	184,2	218	238,8	246,6	263,4	349,6	382,8
Dimensions et poids			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur (L1)		mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Largeur (L2)		mm	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Hauteur (H)		mm	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Profondeur (P)		mm	870	870	870	870	870	870	870
Raccords eau		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Attaches eau DS		Ø	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT
Poids	(-)	kg	1125	1135	1180	1360	1505	1565	1585

- (1) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30–35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (2) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau de l'évaporateur 10/7 °C ; température d'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au condenseur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (3) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30/35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; eau d'entrée et de sortie au désurchauffeur 50/60 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à la distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2 conformément à la norme UNI EN-ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe
- (6) Niveau de puissance sonore en dB(A) basé sur des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614. Ce niveau de bruit se réfère aux unités sans pompe.
- (L1) Largeur référée à l'unité avec version STANDARD.
- (L2) Largeur par rapport à l'unité avec POMPE réglée jusqu'à un maximum 4 pompes (2 pompes côté utilisateur + 2 côté évacuation).
- (*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.
- (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant d'appel se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

(-) Les poids se réfèrent aux unités sans eau et incluent l'accessoire INS.

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

SCOP : Rendement énergétique saisonnier : chauffage à basse température avec climat Average (Règlement (UE) N° 811/2013 et N. 813/2013)

THHETY			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	185,1	211,5	238,9	269,5	301	346,8	389,9
Puissance éliminée au condensateur	(1)	kW	223,4	256,4	289,9	327,5	366,2	422,1	476,2
EER	(1)		4,69	4,57	4,54	4,51	4,48	4,47	4,38
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(1)(*)	kW	184,8	211,2	238,6	269,2	300,6	346,4	389,4
EER EN 14511	(1)(*)		4,52	4,38	4,38	4,32	4,27	4,28	4,16
SEER EN 14825			6,02	6,03	6,16	6,17	6,26	6,22	6,25
Puissance thermique nominale	(2)	kW	210,6	243,2	275	311,1	346,9	403,1	455,1
Puissance dissipée à l'évaporateur	(2)	kW	163,7	188,4	212,9	239,2	265	309	347,5
COP	(2)		4,35	4,3	4,3	4,2	4,11	4,16	4,1
Puissance thermique nominale EN 14511	(2)(*)	kW	210,9	243,5	275,3	311,5	347,4	403,6	455,7
COP EN 14511	(2)(*)		4,18	4,1	4,12	4	3,89	3,94	3,86
SCOP EN 14825			6,82	6,7	6,61	6,56	6,56	6,56	6,51
Niveau de pression acoustique de la machine standard	(1)(5)	dB(A)	47	47	48	49	51	52	53
Puissance générale unité standard	(1)(6)	dB(A)	79	79	80	81	83	84	85
Puissance sonore avec l'accessoire INS	(1)(6)	dB(A)	76,5	76,5	77,5	78,5	80,5	81,5	82,5
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2
Echangeur		Type	Plaques						
Débit nominal de l'évaporateur	(1)	m ³ / h	31,8	36,4	41,1	46,4	51,8	59,7	67,1
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(1)	kPa	27	35	30	38	47	44	55
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P1)	(1)	kPa	121	107	145	128	165	148	140
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P2)	(1)	kPa	219	205	203	258	237	219	225
Débit nominal du condensateur	(1)	m ³ / h	38,4	44,1	49,9	56,3	63	72,6	81,9
Pertes de charge nominales du condenseur	(1)	kPa	39	51	44	56	70	65	82
Débit nominal du condensateur	(2)	m ³ / h	36,2	41,8	47,3	53,5	59,7	69,3	78,3
Pertes de charge nominales du condenseur	(2)	kPa	35	46	40	51	62	59	75
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur le condenseur (P1)	(2)	kPa	101	79	114	88	115	86	82
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur le condenseur (P2)	(2)	kPa	199	177	171	212	180	174	165
Débit nominal de l'évaporateur	(2)	m ³ / h	46,9	54	61	68,6	76	88,6	99,6
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(2)	kPa	59	77	67	84	100	96	121
Puissance thermique nominale DS	(3)	kW	27	31	35,1	39,7	44,4	51	57,7
Débit/perde de charge nominale DS	(3)	m ³ /h / kPa	2,3 / 1	2,7 / 1	3 / 1	3,4 / 1	3,8 / 1	4,4 / 2	5 / 2
Charge réfrigérant R410A	(+)	kg	16,3	17,1	19,8	24,1	26,5	30,8	31,7
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	10,8	10,8	10,8	16	21,2	21,2	21,2
Données électriques			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance absorbée	(1)	kW	39,5	46,3	52,6	59,8	67,2	77,6	89
Puissance absorbée	(2)	kW	48,4	56,5	64	74,1	84,4	97	110,9
Puissance absorbée par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		kW	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Puissance absorbée par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	9,2	11
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant absorbé par les pompes P1-DP1-PSF1-DPSF1 et PSI1-DPSI1 à vitesse maximale		A	6,3	6,3	7,6	7,6	10,5	10,5	14,1
Courant absorbé par les pompes P2-DP2-PSF2-DPSF2 e PSI2-DPSI2 à vitesse maximale		A	10,5	10,5	10,5	14,1	14,1	17,4	20,2
Courant nominal	(1)(•)	A	71,1	86,4	100,7	104	107,4	134	162,3
Courant nominal	(2)(•)	A	87,1	105,4	122,6	128,8	134,9	167,5	202,3

THHETY			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Courant maximum	(•)	A	108	128,8	149,6	166,4	183,2	216,4	249,6
Courant d'appel	(•)	A	253	302,4	323,2	330,6	347,4	480	513,2
Courant d'appel avec Soft starter	(•)	A	184,2	218	238,8	246,6	263,4	349,6	382,8
Dimensions et poids			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur (L1)		mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Largeur (L2)		mm	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Hauteur (H)		mm	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Profondeur (P)		mm	870	870	870	870	870	870	870
Raccords eau		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Attaches eau DS		Ø	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT
Poids	(-)	kg	1125	1135	1180	1360	1505	1565	1585

- (1) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30–35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (2) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau de l'évaporateur 10/7 °C ; température d'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au condenseur 5 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (3) Dans les conditions suivantes : température d'entrée et de sortie d'eau du condenseur 30/35 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; eau d'entrée et de sortie au désurchauffeur 50/60 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à la distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2 conformément à la norme UNI EN-ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe
- (6) Niveau de puissance sonore en dB(A) basé sur des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614. Ce niveau de bruit se réfère aux unités sans pompe.
- (L1) Largeur référée à l'unité avec version STANDARD.
- (L2) Largeur par rapport à l'unité avec POMPE réglée jusqu'à un maximum 4 pompes (2 pompes côté utilisateur + 2 côté évacuation).
- (*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.
- (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant d'appel se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

(-) Les poids se réfèrent aux unités sans eau et incluent l'accessoire INS.

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

SCOP : Rendement énergétique saisonnier : chauffage à basse température avec climat Average (Règlement (UE) N° 811/2013 et N. 813/2013)

TCETU			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	166,7	191,3	215,4	242,7	269,9	310,2	352,2
Puissance éliminée au condensateur	(1)	kW	212,3	244,4	275,7	312,2	348,7	401	455,1
EER	(1)		3,55	3,5	3,46	3,38	3,32	3,31	3,32
Niveau de pression acoustique de la machine standard	(1)(5)	dB(A)	47	47	48	49	51	52	53
Puissance générale unité standard	(1)(6)	dB(A)	79	79	80	81	83	84	85
Puissance sonore avec l'accessoire INS	(1)(6)	dB(A)	76,5	76,5	77,5	78,5	80,5	81,5	82,5
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2
Echangeur		Type	Plaques						
Débit nominal de l'évaporateur	(1)	m ³ / h	28,7	32,9	37	41,7	46,4	53,4	60,6
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(1)	kPa	22	28	24	31	38	36	44
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P1)	(1)	kPa	129	118	156	141	181	167	159
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P2)	(1)	kPa	226	215	213	272	256	234	244
Puissance thermique nominale DS	(3)	kW	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Débit/perde de charge nominale DS	(3)	m ³ /h / kPa	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Charge de réfrigérant R454B		kg	Machine préchargée en azote (N ₂)						
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	10,8	10,8	10,8	16	21,2	21,2	21,2
Données électriques			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance absorbée	(1)	kW	47	54,7	62,2	71,7	81,2	93,6	106,1
Puissance absorbée de la pompe (P1-DP1)		kW	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Puissance absorbée de la pompe (P2-DP2)		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	9,2	11
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant absorbé de la pompe (P1-DP1)		A	6,3	6,3	7,6	7,6	10,5	10,5	14,1
Courant absorbé de la pompe (P2-DP2)		A	10,5	10,5	10,5	14,1	14,1	17,4	20,2
Courant nominal	(1)(*)	A	84,6	102,1	119,1	124,6	129,8	161,6	193,5
Courant maximum	(*)	A	108	128,8	149,6	166,4	183,2	216,4	249,6
Courant d'appel	(*)	A	253	302,4	323,2	330,6	347,4	480	513,2
Courant d'appel avec Soft starter	(*)	A	184,2	218	238,8	246,6	263,4	349,6	382,8
Dimensions et poids			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur (L1)		mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Largeur (L2)		mm	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Hauteur (H)		mm	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Profondeur (P)		mm	870	870	870	870	870	870	870
Raccords eau		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccords d'entrée fréon		Ø mm	22	22	22	28	28	28	28
Raccords de sortie fréon		Ø mm	35	35	35	42	42	42	42
Attaches eau DS		Ø	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT
Poids	(-)	kg	1040	1050	1070	1245	1390	1430	1445

- (1) Alle seguenti condizioni: temperatura di condensazione 50 °C; temperatura uscita acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C; fattore di incrostazione pari a 0 m² K/W.
- (3) Dans les conditions suivantes : température de condensation 50 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; eau d'entrée et de sortie au désurchauffeur 50/60 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à la distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2 conformément à la norme UNI EN-ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe
- (6) Niveau de puissance sonore en dB(A) basé sur des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614. Ce niveau de bruit se réfère aux unités sans pompe.
- (L1) Largeur référée à l'unité avec version STANDARD.
- (L2) La largeur se réfère à l'unité équipée de la configuration PUMP, jusqu'à un maximum de 2 pompes (côté utilisateur).
- (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant d'appel se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
- (-) Les poids se réfèrent aux unités sans eau et incluent l'accessoire INS.

ATTENTION!

- Les unités d'évaporation motorisées TCEETU doivent être raccordées à des condenseurs à distance ; leur mise en place et la réalisation du circuit frigorifique doivent être effectuées par l'installateur et ils doivent être raccordés dans les règles de l'art.
- Une exécution incorrecte du circuit frigorifique peut réduire considérablement les performances de la machine et nuire à sa durée de vie.
- Les données précédentes se réfèrent uniquement à l'unité à évaporation motorisée, à la valeur brute des pertes dues au circuit frigorifique de condensation.
- RHOSS S.p.a. ne pourra en aucun cas être tenue responsable des dysfonctionnements de la machine liés à des problèmes de réalisation du circuit frigorifique de condensation à la charge de l'utilisateur.

TCEETY			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	171	195,8	220,9	249,1	277	318,1	360,6
Puissance éliminée au condensateur	(1)	kW	218,7	251,3	284	321,9	359,3	413,2	468,5
EER	(1)		3,48	3,42	3,39	3,32	3,27	3,25	3,24
Niveau de pression acoustique de la machine standard	(1)(5)	dB(A)	47	47	48	49	51	52	53
Puissance générale unité standard	(1)(6)	dB(A)	79	79	80	81	83	84	85
Puissance sonore avec l'accessoire INS	(1)(6)	dB(A)	76,5	76,5	77,5	78,5	80,5	81,5	82,5
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2
Echangeur		Type	Plaques						
Débit nominal de l'évaporateur	(1)	m ³ / h	29,4	33,7	38	42,8	47,6	54,7	62
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(1)	kPa	23	30	26	33	40	37	47
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P1)	(1)	kPa	128	116	154	139	179	166	156
Hauteur manométrique résiduelle de la pompe sur l'évaporateur (P2)	(1)	kPa	225	213	211	270	254	233	241
Puissance thermique nominale DS	(3)	kW	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Débit/perde de charge nominale DS	(3)	m ³ /h / kPa	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Charge réfrigérant R410A		kg	Machine préchargée en azote (N ₂)						
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	10,8	10,8	10,8	16	21,2	21,2	21,2
Données électriques			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Puissance absorbée	(1)	kW	49,2	57,2	65,1	75	84,8	98	111,2
Puissance absorbée de la pompe (P1-DP1)		kW	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Puissance absorbée de la pompe (P2-DP2)		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	9,2	11
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant absorbé de la pompe (P1-DP1)		A	6,3	6,3	7,6	7,6	10,5	10,5	14,1
Courant absorbé de la pompe (P2-DP2)		A	10,5	10,5	10,5	14,1	14,1	17,4	20,2
Courant nominal	(1)(*)	A	88,6	106,7	124,7	130,4	135,5	169,2	202,8
Courant maximum	(*)	A	108	128,8	149,6	166,4	183,2	216,4	249,6
Courant d'appel	(*)	A	253	302,4	323,2	330,6	347,4	480	513,2
Courant d'appel avec Soft starter	(*)	A	184,2	218	238,8	246,6	263,4	349,6	382,8
Dimensions et poids			4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur (L1)		mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Largeur (L2)		mm	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Hauteur (H)		mm	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Profondeur (P)		mm	870	870	870	870	870	870	870
Raccords eau		Ø	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccords d'entrée fréon		Ø mm	22	22	22	28	28	28	28
Raccords de sortie fréon		Ø mm	35	35	35	42	42	42	42
Attaches eau DS		Ø	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT
Poids	(-)	kg	1040	1050	1070	1245	1390	1430	1445

- (1) Alle seguenti condizioni: temperatura di condensazione 50 °C; temperatura uscita acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C; fattore di incrostazione pari a 0 m² K/W.
- (3) Dans les conditions suivantes : température de condensation 50 °C ; température de sortie d'eau glacée 7 °C ; différentiel de température à l'évaporateur 5 °C ; eau d'entrée et de sortie au désurchauffeur 50/60 °C ; facteur d'encrassement égal à 0 m²·K/W.
- (5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à la distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2 conformément à la norme UNI EN-ISO 3744. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe
- (6) Niveau de puissance sonore en dB(A) basé sur des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614. Ce niveau de bruit se réfère aux unités sans pompe.
- (L1) Largeur référée à l'unité avec version STANDARD.
- (L2) La largeur se réfère à l'unité équipée de la configuration PUMP, jusqu'à un maximum de 2 pompes (côté utilisateur).
- (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant d'appel se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
- (-) Les poids se réfèrent aux unités sans eau et incluent l'accessoire INS.

ATTENTION!

- Les unités d'évaporation motorisées TCEETY doivent être raccordées à des condenseurs à distance ; leur mise en place et la réalisation du circuit frigorifique doivent être effectuées par l'installateur et ils doivent être raccordés dans les règles de l'art.
- Une exécution incorrecte du circuit frigorifique peut réduire considérablement les performances de la machine et nuire à sa durée de vie.
- Les données précédentes se réfèrent uniquement à l'unité à évaporation motorisée, à la valeur brute des pertes dues au circuit frigorifique de condensation.
- RHOSS S.p.a. ne pourra en aucun cas être tenue responsable des dysfonctionnements de la machine liés à des problèmes de réalisation du circuit frigorifique de condensation à la charge de l'utilisateur.

4.16 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 :

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

4.17 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	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10 m)	Lp (1 m)
TCHETY-TCHETU THHETY-THHETU (*)	4185	90	76	74,5	81	72,5	61	57	47	79	47	62
	4210	90	76	74,5	81	72,5	61	57	47	79	47	62
	4240	91	77	75,5	82	73,5	62	58	48	80	48	63
	4275	92	78	76,5	83	74,5	63	59	49	81	49	64
TCEETY-TCEETU (**)	4305	94	80	78,5	85	76,5	65	61	51	83	51	66
	4350	95	81	79,5	86	77,5	66	62	52	84	52	67
	4395	96	82	80,5	87	78,5	67	63	53	85	53	68

Lw Niveau de puissance sonore totale en dB(A) sur la base de mesures effectuées selon la norme UNI EN-ISO9614.

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

L'accessoire INS (insonorisation du compartiment technique) réduit la puissance acoustique de 2,5 dB(A).

L'accessoire CAC (protecteurs acoustiques des compresseurs) diminue la puissance sonore de 2 dB(A)

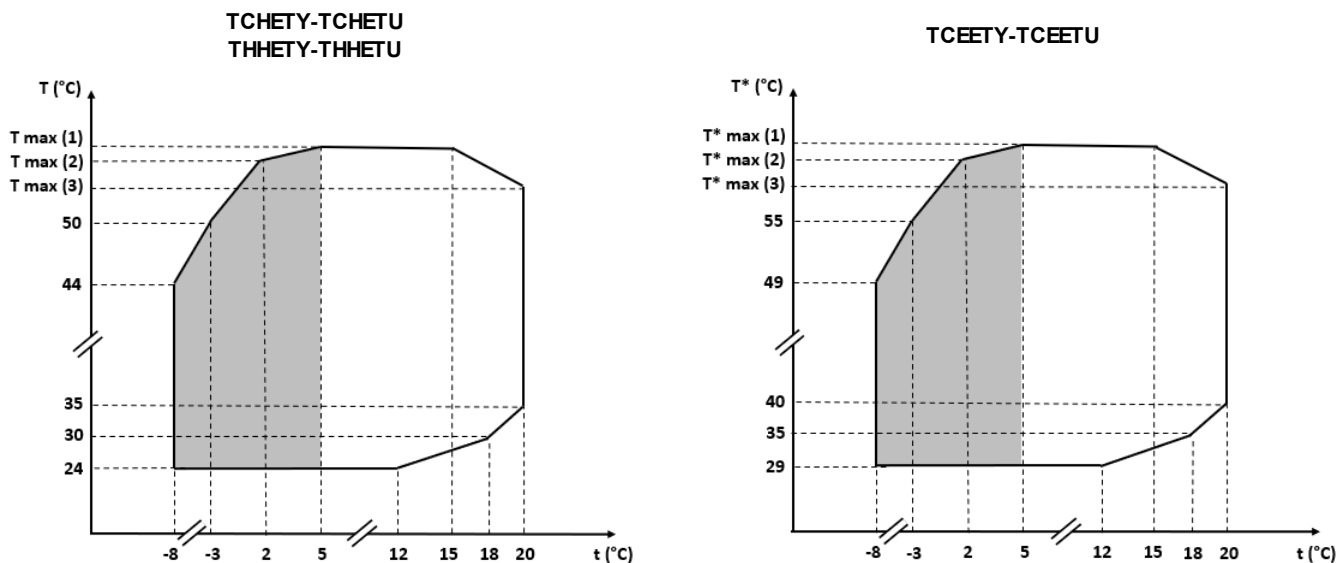
(*) Puissance sonore émise aux conditions nominales de fonctionnement en été : eau évaporateur entrée/sortie 12°C / 7°C, température eau du condensateur entrée/sortie 30°C / 35°C.

(**) Puissance sonore émise dans les conditions nominales de fonctionnement en été : entrée/sortie d'eau de l'évaporateur 12°C / 7°C, température de condensation 50°C.

REMARQUE

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.

4.18 Limites de fonctionnement



t (°C)	Température de sortie de l'évaporateur
T (°C)	Température de sortie du condenseur/récupération
T* (°C)	Température de condensation
	Fonctionnement avec l'accessoire BT

- Pression minimale de l'eau 0,5 Barg (côté installation) et 2 Barg (côté puits, réseau de distribution).
- Pression de l'eau maximale 10 Barg.
- Température maximum de l'eau à l'entrée de l'évaporateur 25°C.
- Température maximale de l'eau d'entrée du condenseur 50°C (TCHETY-THETY) - 52°C (TCHETU-THETU).
- En hiver, la température minimale de l'eau d'entrée du condenseur est de 20 °C.

	TCHETY-THHETY	TCHETU-THHETU
T max (1)	55 ° C	57 ° C
T max (2)	55 ° C	56 ° C
T max (3)	53 ° C	55 ° C

	TCEETY	TCEETU
T* max (1)	60 ° C	62 ° C
T* max (2)	60 ° C	61 ° C
T* max (3)	58 ° C	60 ° C

NOTE : la limite maximale de température de condensation de la plage de fonctionnement des motoévaporateurs TECCEETY-TCEETU avec condenseur à distance diminue d'environ 1 °C pour chaque 10 mètres supplémentaires de longueur équivalente des lignes frigorifiques.

ATTENTION!

Dans les unités TCHETY-TCHETU-THHETY, s'il n'est pas possible de garantir une température minimale de sortie du condenseur au moins égale à la courbe inférieure du diagramme "Limites de fonctionnement" (Tmin condenseur 24°C avec eau produite à l'évaporateur de -8 à 12°C, Tmin condenseur 24 à 30°C avec eau produite à l'évaporateur de 12 à 18°C, Tmin condenseur 30 à 35°C avec eau produite à l'évaporateur de 18 à 20°C), il est nécessaire d'installer l'accessoire vanne KV2/KV3 pour effectuer un contrôle de la condensation et maintenir la sortie d'eau du condenseur dans les limites. En alternative, il est possible d'utiliser :

- une vanne modulante ayant les caractéristiques équivalentes et appropriées commandée par le BSP (signal analogique 0-10Vac + alimentation 24Vac) - au soin du client
- une pompe inverter aux caractéristiques appropriées commandée par le BSP (signal analogique 0-10Vac) + éventuel KPS (commande pompe système d'élimination, commande sous tension 230Vac) - au soin du client

ATTENTION!

Pour une sortie d'eau évaporateur inférieure à 5°C (accessoire BT), il est OBLIGATOIRE de préciser les températures de fonctionnement de l'unité (entrée/sortie d'eau du condenseur et de l'évaporateur) au moment de la commande afin de permettre un paramétrage correct de l'unité. Pour les applications géothermiques avec des températures inférieures à 5°C, il est OBLIGATOIRE de sélectionner l'accessoire correspondant à l'application géothermique, afin de permettre un paramétrage correct de l'unité. Utiliser des solutions antigel : voir « Utilisation de solutions antigel ».

4.19 Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur

ACCESSOIRE DS - DÉSURCHAUFFEUR

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 "ECONOMIE" est sélectionné, l'appareil fonctionnera de manière à optimiser son efficacité au détriment, dans certains cas, de la température de production de l'eau chaude et, par conséquent, du temps nécessaire pour atteindre la valeur thermique souhaitée. Le mode "STANDARD", quant à lui, donne la priorité à la production d'eau chaude avec une pénalisation possible de l'efficacité de l'unité dans certaines situations ; par conséquent, le refroidisseur ou la pompe à chaleur atteindra la valeur de 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.

- Température de l'eau chaude produite 45+70°C avec un différentiel de température de l'eau autorisé de 5+10°C;
- La température minimum d'entrée de l'eau autorisée est de 40°C

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 d'entrée de la récupération DS est inférieure aux valeurs autorisées, l'utilisation d'une vanne trois voies modulante VM est recommandée pour garantir la température minimale requise de l'eau et un fonctionnement optimal dans toutes les conditions de fonctionnement. La valve VM (fournie par le client) doit être modulée au moyen du signal 0-10V ; amener la commande dans le bornier.

ACCESSOIRE RC100 - RÉCUPÉRATION TOTALE DE CHALEUR

Si l'appareil est équipé de l'accessoire de récupération totale de chaleur RC100, la limite de fonctionnement est la même que pour l'appareil standard.

- température de l'eau chaude produite 55°C (TCHETY) - 57°C (TCHETU)
- la température minimale admissible de l'eau à l'entrée est de 20°C.

Si la température de récupération à l'entrée est inférieure aux valeurs autorisées, il est recommandé d'utiliser une vanne modulante à trois voies pour garantir la température minimale requise de l'eau.

Un fonctionnement avec des températures d'entrée plus basses que prévu peut compromettre la fonctionnalité et, par conséquent, endommager l'appareil.

REMARQUE: 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

4.20 Ecart thermique admis à travers les échangeurs

Pour les unités TCHETY-TCHETU-THETY-THETU:

- Différence de température sur l'échangeur utilisateur: $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$
- Saut thermique sur le condenseur broyeur : $\Delta T = 5 \div 18^\circ\text{C}$
- Saut thermique sur l'unité d'évacuation de l'évaporateur : $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$.

Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ».

Pour les unités TCEETY-TCEETU:

- Différence de température sur l'échangeur utilisateur $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$

Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ».

4.21 Limites de débit d'eau de l'échangeur

Limites de débit d'eau de l'échangeur principal et de l'unité d'évacuation

Echangeur		Evaporateur		Condenseur	
		Min	Max	Min	Max
Version T					
4185	m3/h	15	60	15	60
4210	m3/h	15	63	15	63

4240	m3/h	19	70	19	70
4275	m3/h	19	78	19	78
4305	m3/h	19	87	19	87
4350	m3/h	24	100	24	100
4395	m3/h	24	100	24	100

Limites des débits d'eau des récupérateurs

Echangeur		RC100	
Version T		Min	Max
4185	m3/h	15	60
4210	m3/h	15	63
4240	m3/h	19	70
4275	m3/h	19	78
4305	m3/h	19	87
4350	m3/h	24	100
4395	m3/h	24	100

4.22 Protection de l'unité contre le gel

Indications pour les unités non en fonction



IMPORTANT!

L'inutilisation de l'unité pendant l'hiver peut provoquer le gel de l'eau présente dans le circuit.



IMPORTANT!

Lorsque l'unité est mise hors service, il faut vider en temps utile toute l'eau contenue dans le circuit.

Prévoir à temps la vidange de tout le contenu du circuit en utilisant un point d'évacuation prédisposé à un niveau inférieur à l'échangeur à eau, de manière à assurer le drainage de l'eau de l'unité. En outre, utiliser les robinets placés dans la partie inférieure des échangeurs jusqu'au vidage complet. Si l'opération de vidange s'avère trop coûteuse, il est possible d'ajouter à l'eau de glycol qui, dans les justes proportions, garantit la protection de l'unité contre le gel. Les unités sont disponibles avec une résistance antigel (accessoire) pour préserver l'intégrité de l'évaporateur en cas de baisse excessive de la température.



IMPORTANT!

Ne jamais couper l'alimentation électrique de l'unité pendant toute la période de pause saisonnière.

Indications pour les unités en fonction

Lorsque l'unité fonctionne, la carte de contrôle protège l'échangeur côté eau contre le gel en déclenchant l'alarme antigel qui éteint l'unité si la température de la sonde, située sur l'échangeur, atteint le point de consigne programmé. La résistance de l'échangeur primaire ou secondaire côté eau (accessoire RA-RDR), du réservoir accumulateur (accessoire RAS), du groupe pompes électriques (accessoire RAE-RAR) évitent les effets indésirables du gel pendant les arrêts en fonctionnement mode hiver (à condition que l'unité reste sous tension).



IMPORTANT!

L'ouverture de l'interrupteur général exclut le courant électrique de la résistance de l'échangeur à plaques et à la résistance antigel de l'accumulateur et de la pompe (accessoires RA, RDR, RAE, RAR, RAS) et à la résistance carter du compresseur. Cet interrupteur ne doit être actionné qu'en cas de nettoyage, d'entretien ou de réparation de l'appareil.

4.23 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).

REMARQUE: Utilisez le logiciel RHOSS UpToDate pour vérifier la sélection des unités, avec la configuration PUMP & TANK&PUMP, à différents % de glycol.

Température minimum de l'air théorique en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% de glycol en poids	10	15	20	25	30	35	40
Température de congélation °C							
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 (si disponible) en fonction de la température d'eau glacée produite. Utiliser le logiciel RHOSS UpToDate pour les performances des unités.

Température sortie eau glycolée évaporateur	Minimum % d'éthylène glycol en poids	Minimum % de propylénique glycol en poids
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

NOTE: Utilisez le logiciel RHOSS UpToDate pour vérifier la sélection des unités, avec la configuration PUMP & TANK&PUMP, à différents % de glycol.

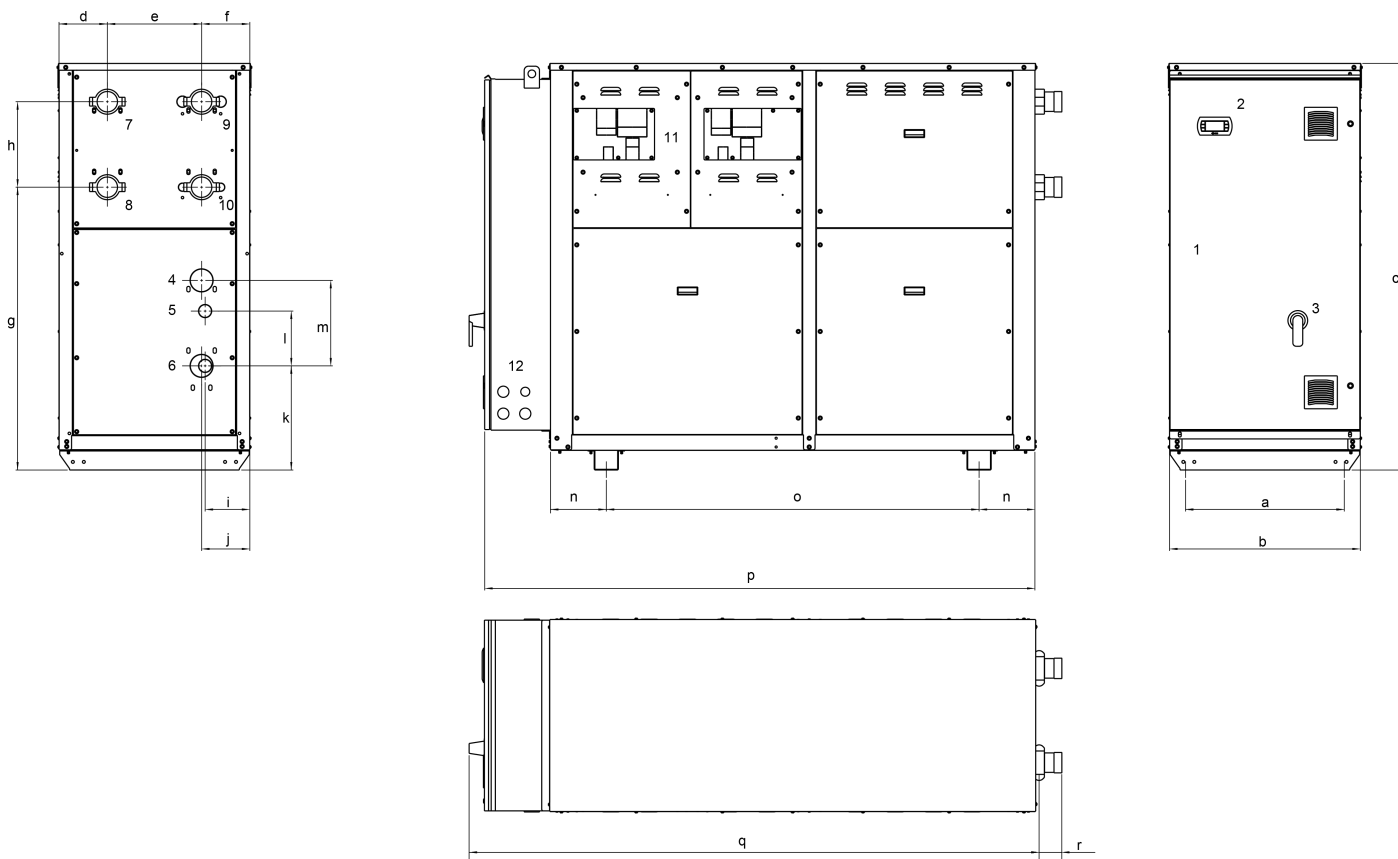
4.24 Élimination de l'éthylène liquide



En cas d'utilisation d'éthylène glycol dans l'unité, assurez-vous de l'élimination correcte du liquide conformément aux réglementations locales, en cas de vidange pour quelque raison que ce soit.

4.25 Dimensions, encombrements et raccords hydrauliques

TCHETU-Y / THHETU-Y avec configuration STANDARD



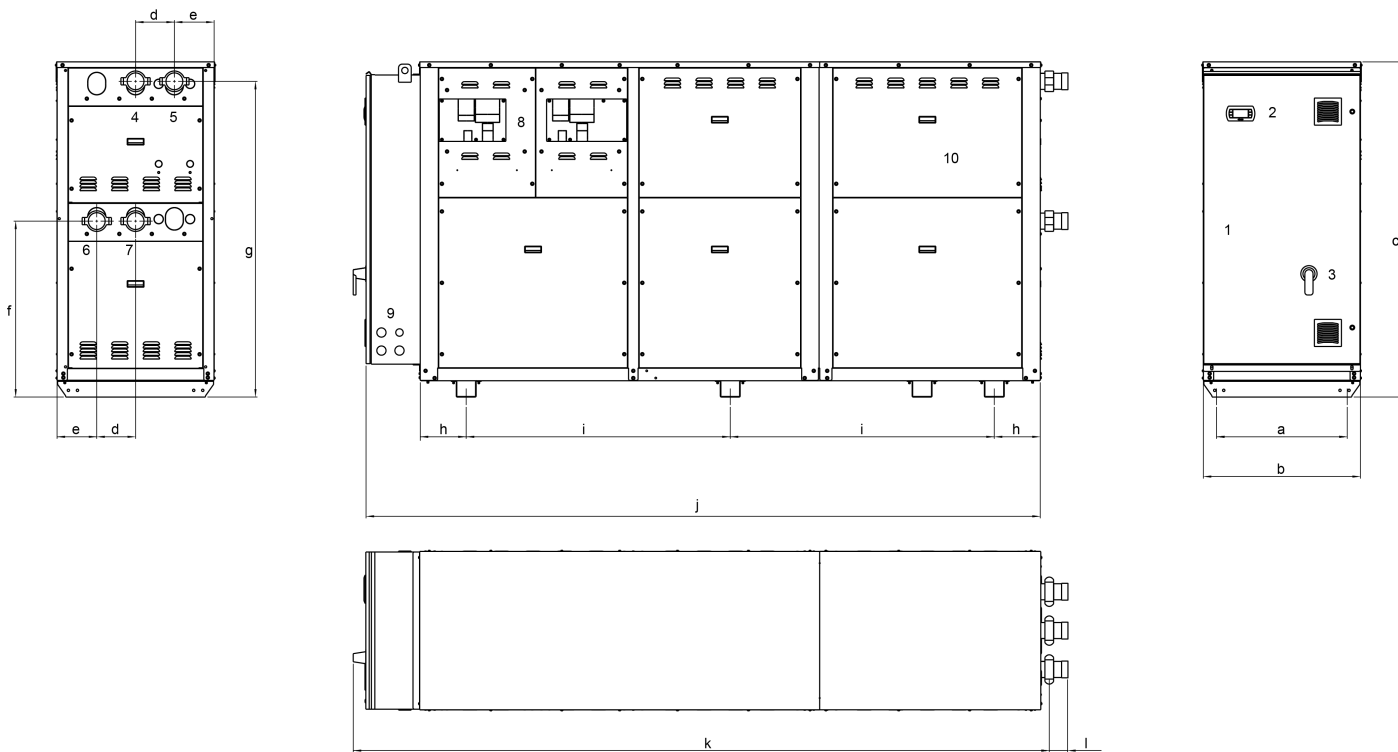
- | | |
|----|---|
| 1 | Tableau électrique |
| 2 | Panneau de contrôle |
| 3 | Sectionneur |
| 4 | Sortie eau du récupérateur (accessoire RC100) |
| 5 | Sortie eau du désurchauffeur (accessoire DS) |
| 6 | Entrée eau du récupérateur (accessoire RC100) ou du désurchauffeur (accessoire DS) |
| 11 | Compartment contenant les soupapes de sécurité - manomètres du circuit frigorifique (accessoire GM) |
| 12 | Entrée de l'alimentation électrique |

- | | |
|-----------------|--|
| TCHETU-Y | |
| 7 | Entrée eau de l'installation de climatisation (primaire / évaporateur) |
| 8 | Sortie eau de l'installation de climatisation (primaire / évaporateur) |
| 9 | Sortie eau du réseau externe (unité de rejet thermique / condenseur) |

- | | |
|-----------------|--|
| THHETU-Y | |
| | Entrée eau de l'installation de climatisation / chauffage (primaire) |
| | Sortie eau de l'installation de climatisation / chauffage (primaire) |
| | Entrée eau du réseau externe (unité de rejet thermique) |

	4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
a	724	724	724	724	724	724	724
b	870	870	870	870	870	870	870
c	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
d	220	220	220	220	220	220	220
e	430	430	430	430	430	430	430
f	220	220	220	220	220	220	220
g	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
h	390	390	390	390	390	390	390
i	204	204	204	204	204	204	204
j	220	220	220	220	220	220	220
k	475	475	475	475	475	475	475
l	250	250	250	250	250	250	250
m	390	390	390	390	390	390	390
n	255	255	255	255	255	255	255
o	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
p	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
q	2599	2599	2599	2599	2599	2599	2599
r	102	102	102	102	102	102	102
Raccords entrée/sortie des échangeurs	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccords entrée / sortie DS	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT
Raccords entrée / sortie RC100	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT

TCHETU-Y / THHETU-Y avec configuration PUMP



- | | |
|-----------|---|
| 1 | Tableau électrique |
| 2 | Panneau de contrôle |
| 3 | Sectionneur |
| 8 | Compartiments contenant les soupapes de sécurité – manomètres du circuit frigorifique (accessoire GM) |
| 9 | Entrée de l'alimentation électrique |
| 10 | Compartiment d'hébergement hydraulique |

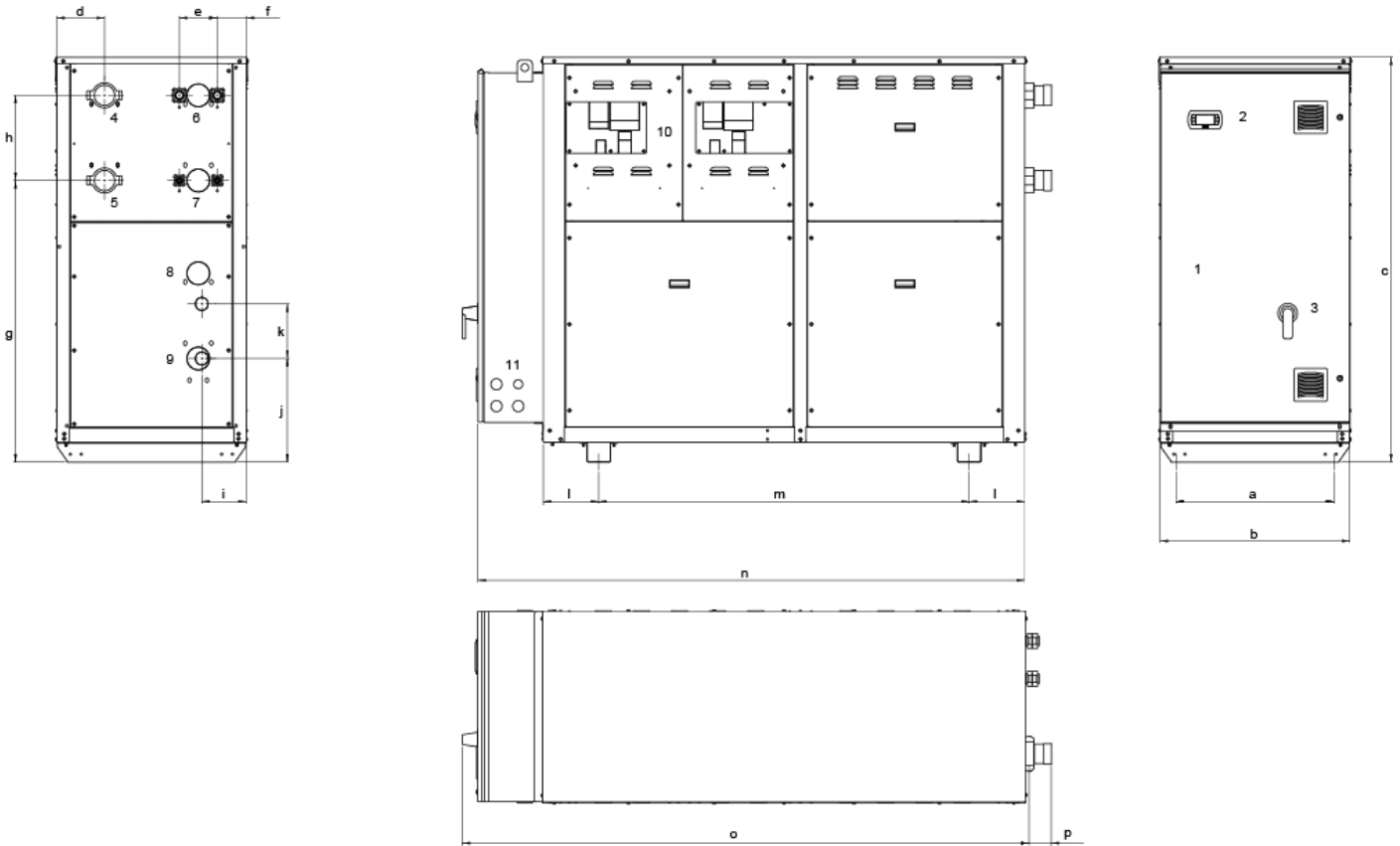
TCHETU-Y	THHETU-Y
4 Entrée eau du réseau externe (unité de rejet thermique / condenseur)	Entrée eau du réseau externe (unité de rejet thermique)
5 Sortie eau du réseau externe (unité de rejet thermique / condenseur)	Sortie eau du réseau externe (unité de rejet thermique)
6 Sortie eau de l'installation de climatisation (primaire / évaporateur)	Sortie eau de l'installation de climatisation / chauffage (primaire)
7 Entrée eau de l'installation de climatisation (primaire / évaporateur)	Entrée eau de l'installation de climatisation / chauffage (primaire)

N.B. : Pour TCHETU-Y :

- En fonctionnement en refroidissement réglé toute l'année, raccorder le condenseur au réseau externe / source et l'évaporateur à l'installation de climatisation.
- En fonctionnement en chauffage réglé toute l'année (installation « chauffage seul »), les raccordements de l'unité sont inversés : condenseur vers l'installation de chauffage et évaporateur vers le réseau externe / source.
- En fonctionnement avec réversibilité hydraulique HPH, se référer au chapitre dédié pour les raccordements hydrauliques.

	4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
a	724	724	724	724	724	724	724
b	870	870	870	870	870	870	870
c	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
d	215	215	215	215	215	215	215
e	220	220	220	220	220	220	220
f	974	974	974	974	974	974	974
g	1747	1747	1747	1747	1747	1747	1747
h	255	255	255	255	255	255	255
i	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463
j	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
k	3855	3855	3855	3855	3855	3855	3855
l	102	102	102	102	102	102	102
Raccords entrée/sortie des échangeurs	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT

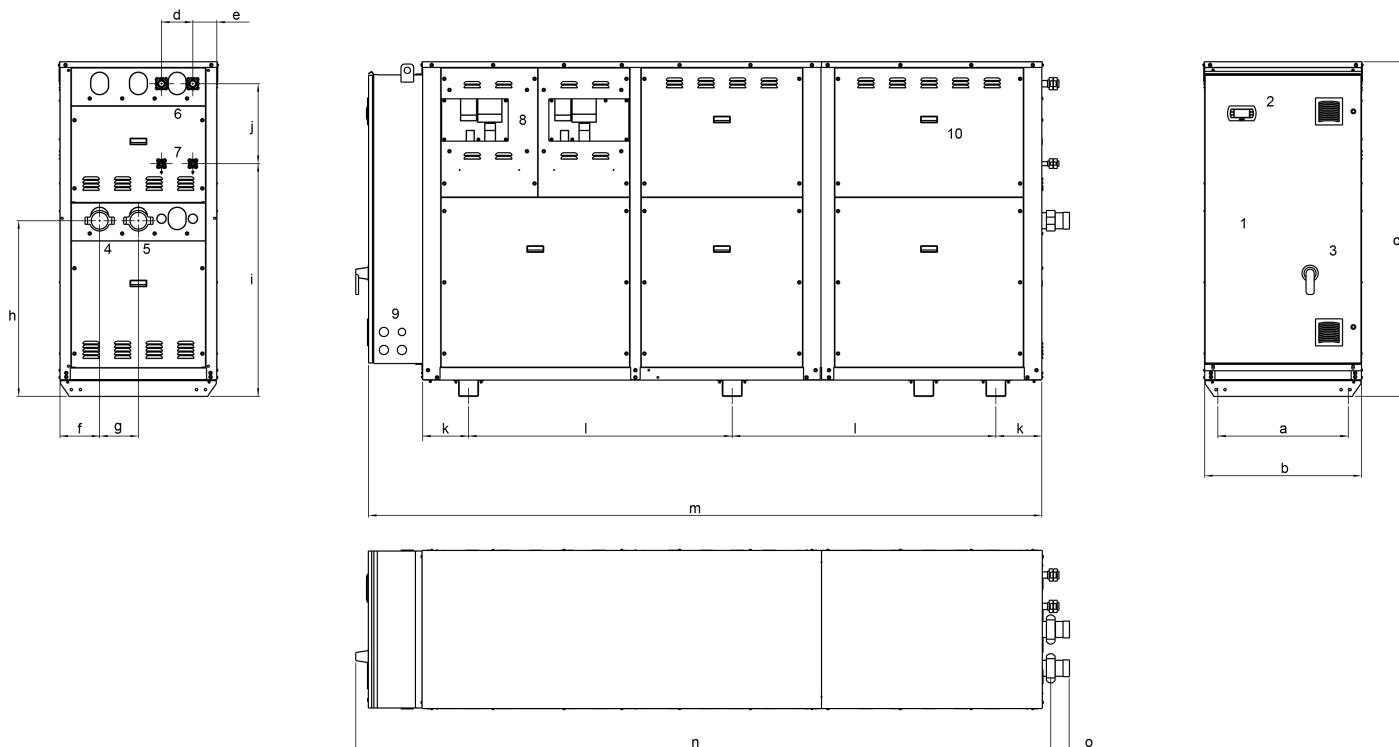
TCEETU-Y avec configuration STANDARD



- 1 Tableau électrique
- 2 Panneau de contrôle
- 3 Sectionneur
- 4 Entrée eau de l'installation de climatisation
- 5 Sortie eau de l'installation de climatisation
- 6 Sortie fréon
- 7 Entrée fréon
- 8 Sortie eau du désurchauffeur (accessoire DS)
- 9 Entrée eau du désurchauffeur (accessoire DS)
- 10 Compartiments contenant les soupapes de sécurité – manomètres du circuit frigorifique (accessoire GM)
- 11 Entrée de l'alimentation électrique

	4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
a	724	724	724	724	724	724	724
b	870	870	870	870	870	870	870
c	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
d	220	220	220	220	220	220	220
e	174	174	174	174	174	174	174
f	133	133	133	133	133	133	133
g	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
h	390	390	390	390	390	390	390
i	204	204	204	204	204	204	204
j	475	475	475	475	475	475	475
k	250	250	250	250	250	250	250
l	255	255	255	255	255	255	255
m	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
n	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
o	2599	2599	2599	2599	2599	2599	2599
p	102	102	102	102	102	102	102
Raccords entrée/sortie échangeur	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccords d'entrée fréon	Ø22 mm	Ø22 mm	Ø22 mm	Ø28 mm	Ø28 mm	Ø28 mm	Ø28 mm
Raccords de sortie fréon	Ø35 mm	Ø35 mm	Ø35 mm	Ø42 mm	Ø42 mm	Ø42 mm	Ø42 mm
Raccords entrée / sortie DS	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT	1" 1/2 VICT

TCEETU-Y avec configuration PUMP



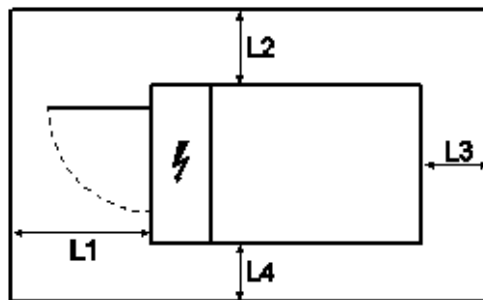
- 1** Tableau électrique
- 2** Panneau de contrôle
- 3** Sectionneur
- 4** Sortie eau de l'installation de climatisation
- 5** Entrée eau de l'installation de climatisation
- 6** Sortie fréon
- 7** Entrée fréon
- 8** Compartiments contenant les soupapes de sécurité – manomètres du circuit frigorifique (accessoire GM)
- 9** Entrée de l'alimentation électrique
- 10** Compartiment d'hébergement hydraulique

	4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
a	724	724	724	724	724	724	724
b	870	870	870	870	870	870	870
c	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
d	174	174	174	174	174	174	174
e	133	133	133	133	133	133	133
f	220	220	220	220	220	220	220
g	215	215	215	215	215	215	215
h	974	974	974	974	974	974	974
i	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
j	443	443	443	443	443	443	443
k	255	255	255	255	255	255	255
l	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463
m	3740	3740	3740	3740	3740	3740	3740
n	3855	3855	3855	3855	3855	3855	3855
o	102	102	102	102	102	102	102
Raccords entrée/sortie échangeur	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT	3" VICT
Raccords d'entrée fréon	Ø22 mm	Ø22 mm	Ø22 mm	Ø28 mm	Ø28 mm	Ø28 mm	Ø28 mm
Raccords de sortie fréon	Ø35 mm	Ø35 mm	Ø35 mm	Ø42 mm	Ø42 mm	Ø42 mm	Ø42 mm

4.26 REMARQUE

	IMPORTANT! Avant d'installer l'unité, vérifier les limites de niveau sonore admises à l'endroit où elle devra fonctionner.
	IMPORTANT! 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.
	IMPORTANT! Le non-respect des espaces techniques conseillés lors de l'installation entraînera un dysfonctionnement de l'unité, avec une augmentation de la puissance absorbée et une réduction sensible de la puissance frigorifique rendue.
	ATTENTION! Assurer les espaces pertinents indiqués ci-dessous afin d'éviter les risques dus à l'écrasement par les parties mobiles du tableau électrique et/ou des panneaux mobiles et d'assurer des espaces adéquats à respecter en cas de récupération en toute sécurité du personnel sur site.

4.27 Espaces techniques et positionnement



Modèle		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
L1	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L2	mm	0	0	0	0	0	0	0
L3	mm	600	600	600	600	600	600	600
L4	mm	800	800	800	800	800	800	800

4.28 Soulèvement et manutention

	ATTENTION! L'unité n'a pas été conçue pour le levage par chariot élévateur ou fourches. Des dommages graves à l'ensemble, et le danger de perte de contrôle de la charge avec des risques conséquents, voire mortels, pour le personnel et l'opérateur du véhicule pourraient résulter de l'utilisation de ces moyens de levage.
	ATTENTION! Ne pas empiler de charges sur l'unité car la partie supérieure de l'unité pourrait se déformer ou être endommagée, et toute charge pourrait tomber avec des risques conséquents, y compris la mort, pour le personnel et l'opérateur du véhicule de levage.
	DANGER! La manipulation de l'unité doit être effectuée avec soin afin d'éviter d'endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes. Assurez-vous également qu'il n'y a pas d'obstacles ou de personnes le long du chemin et dans la zone d'installation de l'unité, qui sera commodément séparée, afin d'éviter le danger d'impact ou d'écrasement. Assurez-vous que le moyen de levage a une capacité et des caractéristiques techniques adéquates pour la charge à manipuler et qu'il n'y a aucune possibilité de renversement du moyen de levage.
	DANGER! Ne pas soulever l'appareil ni le déplacer à l'extérieur en présence de conditions météorologiques défavorables (vent, pluie, verglas, brouillard).

Après s'être assuré de leur adéquation (capacité et état d'usure), et avoir retiré les composants dommageables (dômes de ventilateur si présents), passer les courroies dans les passages présents sur la base du groupe. Tendre les sangles en vérifiant qu'elles restent bien en contact avec le bord supérieur de l'orifice prévu pour leur passage ; soulever l'unité de quelques centimètres, et, seulement après avoir contrôlé la stabilité du chargement, déplacer l'unité avec précautions jusqu'au lieu d'installation. Lors du levage et de la manutention, vérifier que la base de l'unité reste toujours horizontale.




Déposer lentement l'appareil sur le sol puis le fixer. Pendant le mouvement prendre soin de ne pas intercaler de parties du corps pour éviter le risque d'écrasements éventuels ou de chocs dérivant de chutes ou de mouvements imprévisibles et accidentels de la charge.

Accrocher les chaînes aux crochets de soulèvement prévus à cet effet (si disponible). Soulever l'unité de quelques cm et, uniquement après avoir vérifié la stabilité de la charge, déplacer l'unité avec précaution jusqu'au lieu d'installation. Déposer lentement l'appareil sur le sol puis le fixer. Pendant le mouvement prendre soin de ne pas intercaler de parties du corps pour éviter le risque d'écrasements éventuels ou de chocs dérivant de chutes ou de mouvements imprévisibles et accidentels de la charge.

Tout le personnel impliqué dans les opérations de manutention doit être correctement informé et formé et porter des EPI appropriés, y compris des casques de sécurité et des vêtements à haute visibilité. Un nombre adéquat de déménageurs doit être affecté pour aider l'opérateur du véhicule de levage : la taille et la forme de l'unité peuvent rendre difficile pour l'opérateur de voir le véhicule de levage.




4.29 REMARQUE

Indications valables par unité : TCHETY-THHETY

	DANGER! Les opérations de manutention et de transport doivent être confiées à des techniciens formés et spécialisés pour ce type d'opérations.
	IMPORTANT! Veiller à ce que l'unité ne subisse aucun choc accidentel.
	UN 2857 - REFRIGERATING MACHINES containing non-flammable, non-toxic gases or ammonia solutions (UN 2672)

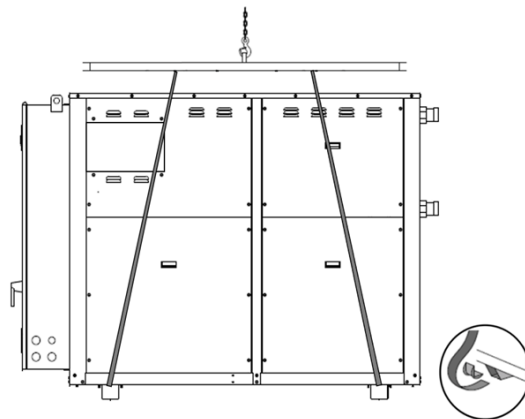
4.30 REMARQUE

Indications valables pour les unités : TCHETU-THHETU

	DANGER! Les opérations de manutention et de transport doivent être confiées à des techniciens formés et spécialisés pour ce type d'opérations.
	IMPORTANT! Veiller à ce que l'unité ne subisse aucun choc accidentel.
	UN 3358 - REFRIGERATING MACHINES containing flammable, non-toxic, liquefied gas.

4.31 Manutention et stockage







- La manutention de l'unité doit être effectuée sur la position verticale en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes.
- Ne pas superposer les unités
- Les limites de température de stockage et de transport sont $-20\div 50^{\circ}\text{C}$



4.32 Conditions de stockage

Les unités ne sont pas empilables. Les limites de température de stockage sont de $-20\div 50^{\circ}\text{C}$. Les unités contenant du réfrigérant inflammable A2L nécessitent des procédures de stockage adaptées aux normes et à la législation en vigueur dans le pays où les unités sont stockées, en évaluant de manière appropriée les risques associés. Il est conseillé de tenir compte des exigences de la norme EN 378-1, des exigences de la norme EN 378-3 et des exigences du présent manuel pour les locaux d'installation et l'installation à l'extérieur.

4.33 Installation

	DANGER! L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération. Une installation incorrecte d'unités contenant un fluide frigorigène inflammable peut entraîner un danger pour la sécurité, avec des risques d'incendie, d'explosion ou d'asphyxie/toxicité.
	IMPORTANT ! L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération. Une mauvaise installation est susceptible d'entraîner un mauvais fonctionnement de l'unité et, par conséquent, des baisses de rendement.
	DANGER! Le personnel est tenu de respecter les réglementations locales ou nationales en vigueur lors de l'installation de l'appareil.
	DANGER! Certaines parties internes de l'unité peuvent être coupantes. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.
	IMPORTANT ! Le mauvais positionnement ou l'installation incorrecte de l'unité peut entraîner une amplification du bruit émis par celle-ci ou des vibrations générées durant son fonctionnement.
	DANGER! La partie supérieure de l'unité n'est en aucun cas praticable. Il est strictement interdit d'y accéder.

Au cas où l'unité ne serait pas fixée sur des supports antivibratoires (SAG ou SAM), une fois déposée à terre, la fixer solidement au sol. L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères.

Conditions requises pour le lieu d'installation

Le choix de l'emplacement pour l'installation de l'unité doit être conforme à la norme EN 378-1 et doit tenir compte des prescriptions de la norme EN 378-3. Le lieu d'installation doit toutefois tenir compte des risques liés à une fuite accidentelle du fluide frigorigène contenu dans l'unité.

En particulier, pour les unités utilisant un fluide frigorigène A1, il convient de considérer le risque d'asphyxie/toxicité en cas de saturation d'un espace clos, tandis que pour les unités utilisant un fluide frigorigène A2L, il convient de considérer à la fois le risque d'asphyxie/toxicité et le risque d'incendie ou d'explosion, aussi bien en espace clos qu'en extérieur.

Il est interdit d'installer les unités dans des zones Ex.

Des conditions d'installation différentes de celles décrites ne sont possibles qu'après une analyse des risques conformément à la norme EN378-3 effectuée par l'installateur (concepteur et responsable de l'installation).

Installation à l'extérieur

Les machines équipées de l'accessoire EST sont destinées à être installées à l'extérieur, dans un emplacement de classe III conformément à la norme EN 378-1. 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 378-3.

Si l'unité est installée sur des terrasses extérieures, sur les toits des bâtiments ou, de manière générale, dans un emplacement extérieur, des mesures de prévention appropriées devront être prises afin que d'éventuelles fuites de gaz ne puissent ni s'enflammer ni se diffuser dans des systèmes d'aération, des conduits de ventilation, des portes d'entrée, des regards, des avaloirs, des sauts-de-loup, des trappes, des ouvertures vers le sol ou des éléments similaires.

Respecter les distances minimales de sécurité par rapport aux bâtiments, aux équipements ou aux ouvertures vers le sol, conformément aux réglementations et à la législation en vigueur dans le pays où la machine est installée.

Si, pour des raisons esthétiques, l'unité est installée à l'intérieur de structures en maçonnerie, ces structures doivent être correctement ventilées afin d'éviter la formation de dangereuses concentrations de gaz réfrigérant.

Installation à l'intérieur

Les unités sans l'accessoire EST sont destinées à être installées exclusivement à l'intérieur. Les locaux techniques destinés à l'installation de ces unités doivent toujours être réalisés conformément aux lois en vigueur dans le pays en matière de prévention des accidents et aux prescriptions de la norme EN 378-1 annexe C.

L'installateur d'une unité utilisant un fluide frigorigène A2L doit généralement réaliser une salle des machines conforme aux exigences de « machinery room » selon la norme EN 378-3 et doit en outre opérer dans le respect des réglementations locales relatives à la sécurité et au risque d'incendie.

Les machines utilisant un fluide frigorigène A2L, en cas d'installation à l'intérieur, sont généralement destinées à être installées dans un emplacement de classe III conformément à la norme EN 378-1. Les locaux techniques ne doivent pas être utilisés comme des espaces occupés ; l'accès pour intervenir à proximité de l'unité ou sur celle-ci dans la « machinery room » doit être réservé exclusivement au personnel autorisé, ayant connaissance des précautions générales de sécurité et des risques d'incendie.

De manière générale, pour la réalisation du local « machinery room », se conformer aux dispositions prévues par la norme EN 378-3.

Par exemple, en prévoyant un système de ventilation équipé d'un détecteur de fuite de gaz et d'un système d'alarme capable de limiter la concentration de fluide frigorigène A2L dans les limites prévues par la réglementation, aussi bien en conditions normales de fonctionnement


qu'en situation d'urgence, en prévoyant en outre des ouvertures de ventilation et des prises d'air appropriées, et en interdisant la présence de flammes nues dans le lieu d'installation.

Si l'installateur d'une unité utilisant un fluide frigorigène A2L prévoit l'installation d'un système de détection de gaz conformément aux exigences de la norme EN 378-3, il doit tenir compte du fait que des fentes ont été prévues dans la partie inférieure du compartiment frigorigère de l'unité afin de permettre l'évacuation du fluide frigorigère en cas de fuite éventuelle.

4.34 Installation et raccordement à l'installation

- L'installation des unités est prévue à l'intérieur. Les unités peuvent être installées à l'extérieur si l'accessoire EST – INSTALLATION EXTÉRIEURE est sélectionné.
- 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.
- L'unité doit être positionnée en respectant les espaces techniques minimum recommandés, en tenant compte de l'accessibilité aux raccords d'eau et d'électricité.
- L'unité peut être équipée de supports antivibratoires fournis sur demande (SAM).
- L'installation de joints de raccordement flexibles est requise, ainsi que de robinets de vidange pour l'installation/l'unité. Si nécessaire, des vannes d'isolement doivent être prévues afin de séparer l'unité du reste de l'installation.
- 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.
- 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".
- ATTENTION! Dans certaines phases de son fonctionnement, l'unité peut activer temporairement un circuit hydraulique (même s'il est désactivé par commande) pour garantir la fonctionnalité et la fiabilité, donc pendant toute la période de fonctionnement les circuits hydrauliques doivent rester connectés (y compris les groupes de pompage correspondants) et chargés d'un volume adéquat de fluide.
- 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.
- 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.)

4.35 Instructions d'installation pour les machines ECO (avec gaz R454B)

	DANGER! Soyez prudent lorsque vous vous approchez de la machine, même si l'unité est déconnectée, en particulier en cas d'installation dans une pièce fermée ; vérifiez les zones autour de l'unité à l'aide d'un détecteur de gaz portable approprié (d'une sensibilité adéquate conformément aux normes en vigueur telles que EN 378-4 ou locales si elles sont plus restrictives) afin de vous assurer qu'il n'y a pas de fuites de réfrigérant.
--	---

Les machines ECO (TCHETU, THHETU) contiennent du gaz R454B, classé dans le groupe de sécurité A2L selon EN378-1, Annexe E, donc inflammable, et le transport est réglementé par l'ADR VN 3358.






Les machines ECO (TCEETU) sont pré-remplies d'azote en usine, le transport est réglementé par l'ADR VN 2857. Il faut garder à l'esprit que lors de l'installation, ils seront chargés de gaz R454B, classé dans le groupe de sécurité A2L selon la norme EN378-1, annexe E, et donc inflammable.

Pour les machines fonctionnant au réfrigérant R454B, une évaluation spécifique du risque d'inflammation a été réalisée en adoptant des mesures appropriées pour atténuer le risque même. Dans tous les cas, la machine n'est pas adaptée à une installation dans des endroits classés comme à risque d'explosion.

L'installation des machines ECO (TCHETU, THHETU, TCEETU) doit être effectuée conformément à la norme EN 378-3 qui prévoit l'installation de machines contenant des gaz inflammables dans des locaux appelés « machinery room ». Les « machinery room » sont des locaux techniques qui doivent présenter les caractéristiques indiquées et décrites dans la législation. 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 qui doit opérer à proximité ou à bord de la machine doit être correctement formé pour travailler en toute sécurité. Pour réduire le risque, il est obligatoire de respecter les indications données dans les paragraphes suivants concernant la canalisation des soupapes de sécurité et la ventilation des machines à compartiment insonorisant. NB : Le détecteur de fuites (option LDK) 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. En cas de rupture, les échangeurs de chaleur de l'unité pourraient délivrer du réfrigérant dans les circuits hydrauliques. L'installateur a pour responsabilité de projeter et de protéger les circuits hydrauliques par l'intermédiaire d'une soupape de sécurité, laquelle doit être située dans une zone éloignée de toute

source possible d'amorçage. Le convoyage des évacuations des soupapes de sécurité doit être effectué à l'extérieur à l'air libre sans sources d'inflammation et en aucun cas jamais dans des espaces confinés.

4.36 REMARQUE

	IMPORTANT ! La réalisation du circuit frigorifique de raccordement entre l'unité TCEETY et TCEETU et le condenseur est à la charge de l'installateur et doit être effectuée dans les règles de l'art. Une exécution incorrecte du circuit frigorifique peut réduire considérablement les performances de la machine et nuire à sa durée de vie. Les raccordements frigorifiques sont des opérations très importantes à effectuer avec un soin particulier par un personnel spécialisé.
	IMPORTANT ! La zone de jonction des tuyaux doit être soigneusement nettoyée et désoxydée. L'étanchéité du soudobrasage fort ne peut être obtenue qu'à cette condition.
	IMPORTANT ! L'unité est fournie avec une pression de réfrigérant minimum ; créer le vide dans l'ensemble de l'installation avant de démarrer la machine. Nous conseillons de réaliser une interpénétration des tuyaux à braser sur une longueur supérieure ou égale à 25 mm. En outre, le jeu entre les surfaces cylindriques doit être uniforme et compris entre 0,05 mm et 0,25 mm. Pour la préparation de la jonction des tuyaux, il est recommandé de consulter les prescriptions de la norme EN14276.
	IMPORTANT ! Le soudobrasage fort doit être effectué par un personnel qualifié.
	DANGER! Ne pas procéder au brasage en présence de substances inflammables, aérer le local dans lequel le brasage est effectué, adopter une position permettant de travailler en sécurité.

4.37 Instructions pour l'installation des unités d'évaporation

Quelques conseils pour une installation frigorifique correcte:

- Les unités sont préchargées en azote afin de protéger le circuit frigorifique.
- La charge correcte doit être établie par l'installateur en fonction des lignes frigorifiques.
- Après avoir réalisé les raccordements frigorifiques avec le condensateur à distance, réaliser le vide dans l'ensemble du circuit et effectuer la charge de réfrigérant suivante (obligatoire).
- Il est important de vérifier avec attention le niveau d'huile du compresseur, et de rajouter éventuellement de l'huile (pour le type d'huile, se référer à la plaque sur le compresseur).
- Les lignes frigorifiques doivent être dans un tuyau en cuivre pour circuits frigorifiques.
- Dimensionner correctement les lignes frigorifiques, de manière à limiter les fuites et à obtenir une vitesse du fluide réfrigérant garantissant l'écoulement de l'huile.
- Longueur maximum équivalente des lignes frigorifiques 30 mètres.
- Les tronçons horizontaux de la ligne doivent être légèrement inclinés vers le bas (dans le sens du flux du gaz) afin de favoriser l'écoulement de l'huile (pente comprise entre 0,5 % et 1 %).
- Lorsque le condenseur est situé au-dessus du compresseur, la ligne de refoulement devra comporter un siphon de dimensions appropriées au niveau du compresseur ; une hauteur d'environ 300 mm est recommandée.
- Dans les tronçons verticaux de la ligne de refoulement, il est nécessaire de réaliser un siphon tous les 3-4 mètres pour la récupération de l'huile. (dénivellation maximum 10 mètres)
- Il est obligatoire de :
 - installer une vanne de non-retour sur la ligne de refoulement à proximité du condenseur si celui-ci est situé au-dessus de l'unité motoévaporante.
 - installer une vanne solénoïde normalement fermée sur la ligne liquide entre le condenseur et l'unité motoévaporante, à proximité de l'unité, si le condenseur est situé au-dessus.
- Il est recommandé de :
 - isoler la ligne du liquide au cas où la température extérieure (rayonnement solaire) est supérieure à la température du liquide.
 - isoler la ligne de refoulement du gaz pour éviter les brûlures en cas de contact accidentel ou pour éviter le réchauffement des zones intérieures.
 - installer un dispositif antivibration et d'insonorisation entre la sortie de l'unité d'évaporation motorisée et le condenseur à distance, de manière à réduire la transmission du bruit et des vibrations le long de la canalisation.
 - installer en aval du condenseur distant un réservoir de liquide de capacité adéquate (conforme à la réglementation en vigueur) en cas de grande longueur de ligne (environ plus de 20 m), notamment si le condenseur est situé au-dessous de l'unité motoévaporante.

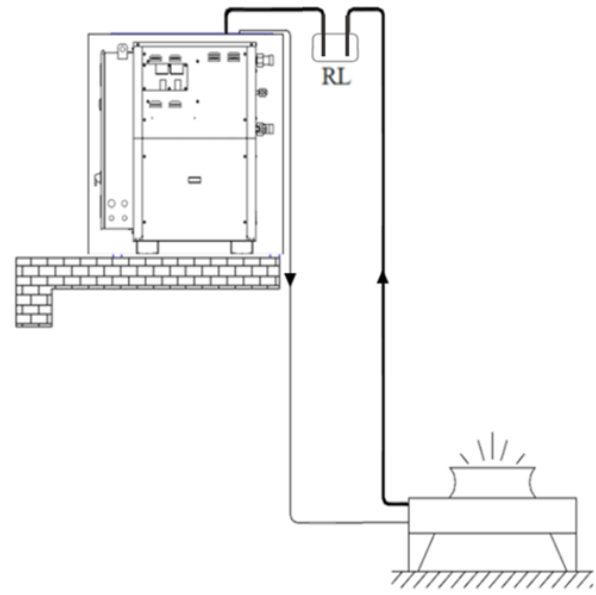
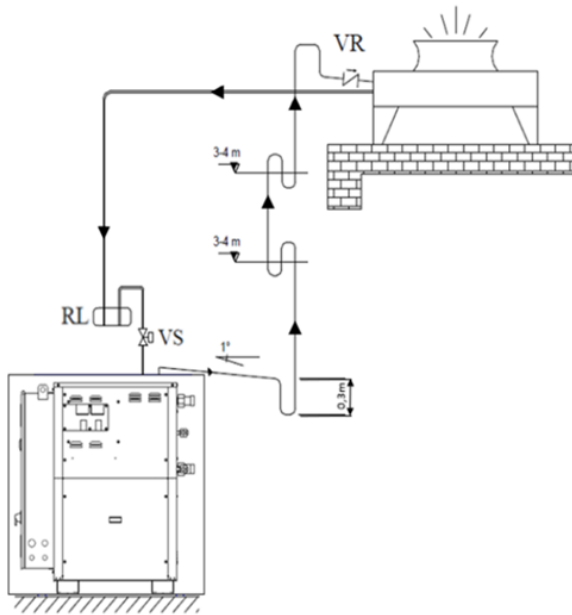
Les tableaux ci-dessous indiquent les diamètres extérieurs et intérieurs recommandés en fonction de la longueur équivalente des tuyauteries de raccordement à la section de condensation.

Les unités WinFLOW ECO E – WinFLOW E doivent être raccordées à deux condenseurs distants, un pour chaque circuit frigorifique. Les diamètres recommandés dans les tableaux ci-dessous se réfèrent individuellement à chacun des deux circuits frigorifiques.

TCEETU-TCEETY en configuration standard			longueur équivalente lignes frigorifiques [m]		
TCEETU-Y	Raccords des lignes frigorifiques		10	20	30
Modèle	Connexion	Diam. ext. [mm]	Diam. ext. [mm]	Diam. ext. [mm]	Diam. ext. [mm]
4185	Refoulement	35	28	28	28
	liquide	22	22	22	22
4210	Refoulement	35	28	28	35
	liquide	22	22	22	22
4240	Refoulement	35	28	35	35
	liquide	22	22	22	22
4275	Refoulement	42	35	35	35
	liquide	28	28	28	28
4305	Refoulement	42	35	35	35
	liquide	28	28	28	28
4350	Refoulement	42	35	42	42
	liquide	28	28	28	28
4395	Refoulement	42	42	42	42
	liquide	28	28	28	28

TCEETU-TCEETY en configuration BASSE TEMPÉRATURE (accessoire BT)			longueur équivalente lignes frigorifiques [m]		
TCEETU-Y BT	Raccords des lignes frigorifiques		10	20	30
Modèle	Connexion	Diam. ext. [mm]	Diam. ext. [mm]	Diam. ext. [mm]	Diam. ext. [mm]
4185	Refoulement	35	22	22	22
	liquide	22	18	18	18
4210	Refoulement	35	22	22	22
	liquide	22	18	18	18
4240	Refoulement	35	22	22	28
	liquide	22	18	18	18
4275	Refoulement	42	28	28	28
	liquide	28	22	22	22
4305	Refoulement	42	28	28	28
	liquide	28	22	22	22
4350	Refoulement	42	28	28	28
	liquide	28	22	22	22
4395	Refoulement	42	28	28	28
	liquide	28	22	22	22

Les longueurs équivalentes des lignes frigorifiques doivent représenter la somme de la longueur des morceaux rectilignes et de la longueur équivalente correspondante à chaque élément qui fait partie de la ligne frigorifique comme, les courbes, coudes, robinets, clapets de retenue, soupapes et récepteurs. Les jonctions entre les raccords sur l'unité et les lignes frigorifiques doivent être effectuées dans les règles de l'art en utilisant des réductions adéquates si les diamètres conseillés étaient différents.

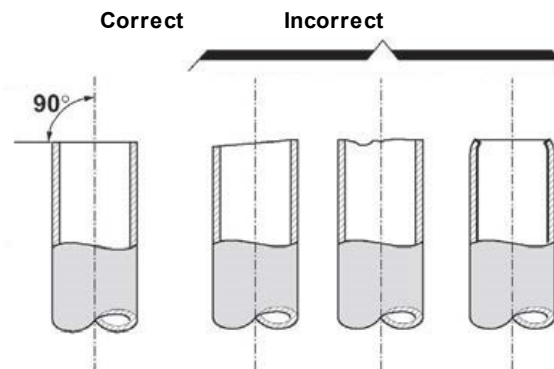


- | | |
|----|--|
| RL | Récepteur de liquide à la discrétion de l'installateur |
| VS | Vanne solénoïde obligatoire à la charge de l'installateur |
| VR | Vanne de retenue obligatoire à la charge de l'installateur |
| | Ligne du liquide |
| | Ligne du gaz |

4.38 Raccordement des lignes de réfrigération pour TCEETY/TCEETU

Raccordement des lignes frigorifiques TCEETY/TCEETU

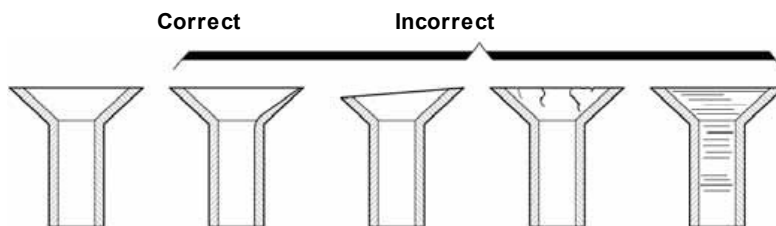
Couper les tuyaux de raccordement à la distance prédéfinie en prévoyant une marge de sécurité et en tenant compte des recommandations indiquées sur la figure.



Éliminer les bavures créées lors de la coupe en maintenant l'embouchure du tuyau tournée vers le bas lors de cette opération. Insérer ensuite les embouts précédemment enlevés des raccords de l'unité.

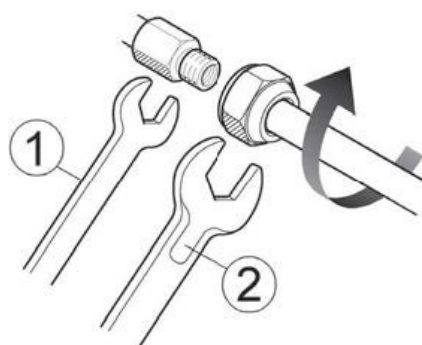
Pour assurer un bridage correct des tuyaux, utilisez une bride de tuyau universelle et éliminez ensuite les bavures éventuelles.

Assurez-vous que le tuyau est évasé de manière régulière et ne présente pas les défauts indiqués sur la figure.



Connecter les lignes frigorifiques aux raccords des unités en faisant coïncider parfaitement les deux extrémités. Visser manuellement l'embout et le serrer en prenant soin de tenir les raccords bloqués avec une autre clé pour éviter que le tuyau ne subisse une torsion.

Écrou	Couple de serrage (Nm)	
	Min	Max
3/8 "	20	25
1/2 "	34	47
5/8"	54	75
3/4 "	68	71
7/8"	90	120



- 1 Clé
- 2 Clé dynamométrique

Après avoir effectué le vide sur tout le circuit extérieur de l'unité à évaporation motorisée avec le plus grand soin, ouvrir les robinets de l'unité TCEETY/TCEETU ; pour ceci, enlever les bouchons étanches et ouvrir les robinets avec la clé mâle à six pans. Revisser et bien serrer les bouchons d'étanchéité des robinets. Une fois que l'unité a été mise en marche, la charge correcte de réfrigérant doit être vérifiée. Le fluide réfrigérant R410A/R454B doit être introduit en phase liquide afin de ne pas altérer sa composition. Il est possible d'éviter de brider les tuyaux en utilisant des kits de raccords spéciaux auxquels le tuyau est brasé. Cette solution garantit un moindre risque de fuites.

Raccordement des lignes frigorifiques TCEETY/TCEETU 4185÷4395

Les unités TCEETY/TCEETU sont équipées de robinets sur la ligne de refoulement et du liquide et des connexions vers le circuit extérieur avec des joints à bride. Toutes les unités sont fournies avec les robinets fermés et pré-remplies d'azote. Couper les tuyaux de raccordement à la distance prédéfinie en prévoyant une marge de sécurité et en tenant compte des recommandations indiquées sur la figure. Éliminer les bavures créées lors de la coupe en maintenant l'embouchure du tuyau tournée vers le bas lors de cette opération.

Pour connecter l'unité avec le circuit extérieur, enlever les contre-brides sur les connexions des lignes de refoulement et du liquide. Enlever le joint, éliminer le disque plein et réaliser les brasages nécessaires. Réassembler les joints à bride ; si le joint est abîmé, utiliser celui de réserve présent à l'intérieur du sachet transparent contenant la documentation de l'unité. Après avoir soigneusement réalisé le vide dans l'ensemble du circuit extérieur à l'unité d'évaporation motorisée, ouvrir les robinets sur les lignes de refoulement et du liquide.

Mises en garde générales pour la réalisation des lignes frigorifiques

Ligne de refoulement

Toute chute de pression dans la conduite de refoulement oblige le compresseur à travailler à une pression de refoulement supérieure à la pression de condensation. Ceci crée des conditions de fonctionnement défavorables pour le compresseur et entraîne une réduction de la puissance frigorifique et une augmentation de la puissance absorbée.

Outre la limitation des pertes de charge, il convient également de garantir les conditions suivantes :

1. empêcher la stagnation de l'huile dans des conditions de charge partielle ;

2. empêcher le retour du réfrigérant et de l'huile condensés vers le compresseur, pendant les arrêts ou le fonctionnement à faible charge, dans le cas de longues sections de lignes externes ;
3. prévenir la production excessive de vibrations et de bruit.

Pour les unités avec plusieurs compresseurs, il peut être nécessaire de réaliser une ligne double. Les sections horizontales de la ligne doivent être légèrement inclinées vers le bas (dans le sens du flux de gaz). Si le condensateur est situé au-dessus du compresseur, la ligne de refoulement au niveau de ce dernier doit réaliser un siphon descendant jusqu'au niveau du sol ; ceci permet de réduire les risques de retour de réfrigérant liquide condensé dans la ligne vers le compresseur lors des périodes de mise hors service. Sur les tronçons verticaux de la ligne de refoulement, réaliser des siphons (puits de collecte de l'huile) tous les 3/4 mètres. Évaluer également la possibilité d'introduire une vanne de non-retour près du condensateur.

Ligne du liquide

Les pertes de pression le long de la ligne liquide doivent être maintenues à un minimum pour éviter l'évaporation du réfrigérant (flashage du gaz), qui peut se produire pour deux raisons :

1. production de chaleur par frottement du réfrigérant dans les tuyaux (transformation de travail mécanique en énergie thermique)
2. réduction de pression due à la perte de charge

L'évaporation du réfrigérant dans la ligne liquide doit être évitée, ou maintenue à un minimum, afin de ne pas générer un comportement incorrect de la vanne thermostatique qui contrôle le flux de réfrigérant vers l'évaporateur. Pour les grandes longueurs de ligne (environ plus de 20 m), afin d'éviter que le fluide frigorigène n'arrive à l'état gazeux à la vanne thermostatique suite à des variations des conditions de fonctionnement, il est conseillé d'installer un réservoir de liquide de capacité appropriée en amont de la vanne.

Autres recommandations pour la réalisation des lignes frigorifiques

Caractéristiques des tuyaux en cuivre

Les conduites de réfrigérant reliant l'unité TCEETY/TCEETU au condenseur doivent être réalisées en tube de cuivre pour systèmes de réfrigération du type EN 12735-1-2, électrolytique, recuit, dégraissé et désoxydé. S'assurer également de l'absence d'impuretés et d'humidité à l'intérieur des tuyaux, car elles risqueraient d'endommager gravement le circuit frigorifique.

Isolation des tuyaux

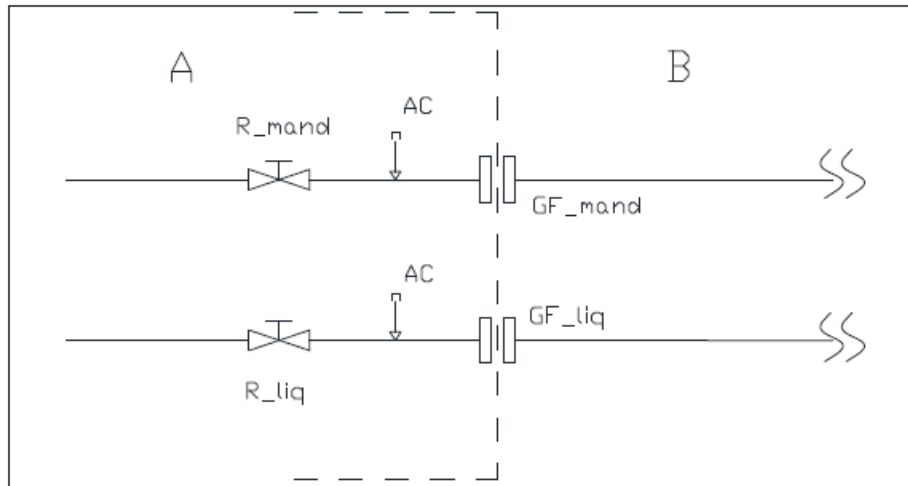
La conduite de liquide ne doit être isolée que si la température extérieure (rayonnement solaire) est supérieure à la température du liquide lui-même. Il suffit d'isoler la conduite d'écoulement pour éviter le réchauffement des zones intérieures. La dilatation des tubes en cuivre due à la température peut être absorbée soit par l'utilisation de joints spéciaux (pour lesquels il faut suivre les instructions du fabricant), soit par la construction de sections en U ou en L qui remplissent une fonction de compensation. Les supports à prévoir pour les lignes de réfrigération doivent supporter le poids des lignes et, dans certains cas, permettre un alignement correct. En cas de dilatations considérables, il convient d'utiliser des supports permettant le coulissement des tuyaux entre eux sans entraîner leur usure. La distance maximale à prévoir entre les supports des lignes horizontales dépend de la déformation due au poids des lignes elles-mêmes.

Les coudes et les raccords sont une source importante de perte de pression. À la même vitesse de gaz, plus le rayon d'une courbe est petit, plus la perte de charge induite est importante. Dans la mesure du possible, il est toujours préférable de prévoir des courbes de grand rayon. La quantité de réfrigérant ajoutée à l'installation pour le développement des tuyaux peut déterminer une insuffisance d'huile au système (étant de l'huile miscible au fréon). Il est donc très important de contrôler soigneusement le niveau d'huile dans le compresseur et, si nécessaire, de faire l'appoint (pour le type d'huile à utiliser, toujours se référer aux indications de la plaque signalétique du compresseur).

Réalisation du vide et charge de réfrigérant

Les unités TCEETY/TCEETU sont fournies avec les robinets sur la ligne du gaz et du liquide fermés. Toutes les unités sont pré-remplies d'azote à des fins de protection. Lorsque les raccordements frigorifiques sont terminés, le vide à l'intérieur des lignes frigorifiques et du condenseur à distance doit être réalisé en maintenant les robinets fermés. Cette opération est facilitée par les raccords de charge situés sur les robinets. L'atteinte d'un degré de vide jusqu'à 70 Pa sert également à éliminer l'humidité à l'intérieur des lignes frigorifiques. Ce n'est qu'après avoir fait le vide que l'on peut ouvrir les robinets et terminer la charge de réfrigérant. Un chargement correct ne peut être effectué que si la machine est installée et en fonctionnement.

Le réfrigérant doit être chargé du côté basse pression et en phase liquide afin de ne pas altérer sa composition. Le chargement doit être effectué en observant l'indicateur de liquide à l'intérieur de l'unité pour vérifier qu'il est clair et sans bulles.



A	Unité
B	Lignes frigorifiques au soin de l'installateur
R_mand	Robinet ligne de refoulement
R_liq	Robinet ligne de liquide
AC	Raccord de charge 1/4SAE
GF_mand	Joint à bride ligne de refoulement
GF_liq	Joint à bride ligne du liquide

4.39 Indications pour l'installation des unités avec gaz R454B

Les unités TCHETU, THHETU contiennent du gaz R454B, qui est classé dans le groupe de sécurité A2L selon la norme EN378-1 et dont le transport est réglementé par l'ADR VN 3358. Les unités TCEETU contiennent du gaz R454B, qui est classé dans le groupe de sécurité A2L selon la norme EN378-1 et dont le transport est réglementé par l'ADR VN 2857 (unités pré-remplies d'azote N2 à l'usine).

Identification du type de fluide frigorigène employé

- Difluorométhane (HFC 32) 68,9 % en poids N° CAS : 000075-10-5
- 2,3,3,3-Tétrafluoropropène (HFO-1234yf) 31,1 % en poids N° CAS : 000754-12-1

Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

• Persistance, dégradation et impact environnemental

Réfrigérant	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R32	CH2F2	675
R1234yf	CF3-CF=CH2	<1

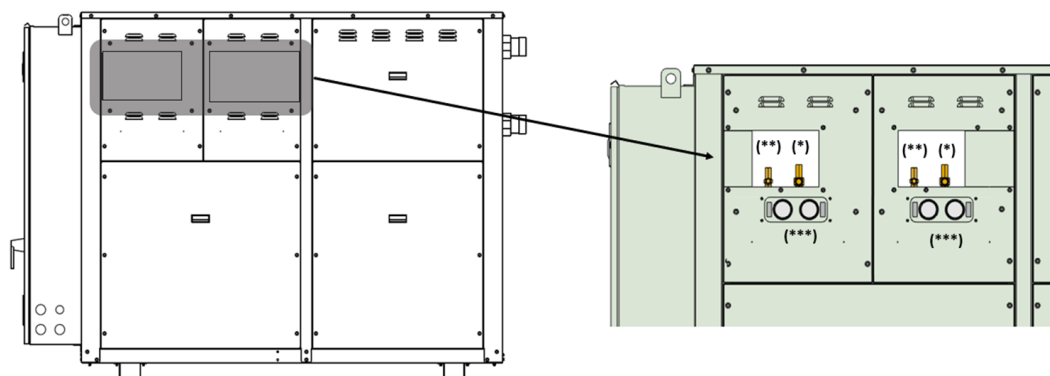
Le mélange R454B est classé A2L conformément à la norme ISO 817, selon ASHRAE Standard 34-1997. La limite inférieure d'inflammabilité élevée du LFL (307 g/m³), la faible propagation de la flamme (moins de 6,7 cm/s) et la faible chaleur de combustion (9,5 MJ/kg) placent le R32 parmi les réfrigérants A2L, légèrement inflammables. Le liquide de refroidissement a également une énergie d'allumage minimale élevée et une température d'auto-inflammation de 498°C.

Réfrigérant	R454B
Classification de sécurité (ISO 817)	A2L
PED fluid group	1
ODP	0
GWP (AR6 - sur 100 ans)	465
Composants	R32/R1234yf
Composition	68.9/31.1

Les appareils doivent être installés conformément aux réglementations et normes locales (et dans tous les cas conformément à la norme EN 378-3). L'installation de machines à l'intérieur doit être effectuée conformément à la norme EN 378-3, qui prévoit l'installation de machines contenant des gaz inflammables dans des locaux définis comme "salles de machines". Les « machinery room » sont des locaux techniques qui doivent présenter les caractéristiques indiquées et décrites dans la législation.

En cas d'installation à l'extérieur, l'appareil doit être placé de manière à ce qu'une fuite de réfrigérant ne puisse pas s'écouler dans le bâtiment ou mettre en danger les personnes et les biens. 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 en gaz A2L, le gestionnaire du système doit évaluer la nécessité éventuelle de décharger à distance les soupapes de sécurité afin d'éloigner la décharge de gaz en cas de déclenchement des soupapes dû à une 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.

Lors de l'installation, briser les pré-fissures au niveau des soupapes de sécurité respectives afin d'accéder aux raccords de vidange.



Soupape de haute pression (*)		
	Diamètre sortie	Pression d'intervention
Taille 4185	3/8" GM	45 barre
Taille 4210÷4395	1" GM	45 barre

Soupape basse pression (**)		
	Diamètre sortie	Pression d'intervention
Taille 4185÷4395	1/4" GM	28,4 barre

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

Remarque : Accessoire GM - Manomètres (***)

NB : Le détecteur de fuites (option LDK) 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.

En cas de rupture, les échangeurs de l'unité pourraient libérer du réfrigérant dans les circuits hydrauliques. Il incombe à l'installateur de concevoir et de protéger les circuits hydrauliques au moyen de soupapes de sécurité, qui doivent être placées dans une zone éloignée des sources d'inflammation possibles ; il faut également prévoir un dégazeur de type automatique, toujours à l'extérieur de l'unité, et au point le plus élevé et/ou là où des poches de stagnation de gaz pourraient être générées afin de les évacuer vers des zones dépourvues de sources d'inflammation.

4.40 Indications pour l'installation des unités avec gaz R454B - Approfondissement

Pour les machines fonctionnant avec le réfrigérant A2L, une évaluation spéciale des risques a été réalisée, en adoptant des mesures appropriées pour atténuer le risque lui-même. 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 qui doit opérer à proximité ou à bord de la machine doit être correctement formé pour travailler en toute sécurité.

Si l'évaluation des risques nécessite l'adoption de la conduite d'évacuation de la soupape de sécurité, il est recommandé de suivre les instructions données dans les paragraphes suivants concernant la conduite de la soupape de sécurité. La décharge des soupapes de sécurité doit être acheminée à l'extérieur, à l'air libre, sans source d'inflammation et jamais dans des espaces confinés.

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 intérieur minimal (en mm) de la canalisation en fonction de sa longueur, du nombre de coudes et du type de vanne installé dans la machine.

Soupape de sécurité de haute pression

D10/CS	4185	Longueur [m]			
		5	10	20	30
Nbre de courbes	3	31	31	38	38
	6	31	38	38	38
	10	31	38	38	50

G14/S	4210 - 4275	Longueur [m]			
		5	10	20	30
Nbre de courbes	3	38	38	50	50
	6	38	38	50	50
	10	38	50	50	50

G14/S	4305 - 4350	Longueur [m]			
		5	10	20	30
Nbre de courbes	3	38	50	50	50
	6	38	50	50	50
	10	50	50	50	50

G20/S	4395	Longueur [m]			
		5	10	20	30
Nbre de courbes	3	38	50	50	56
	6	50	50	50	56
	10	50	50	50	56

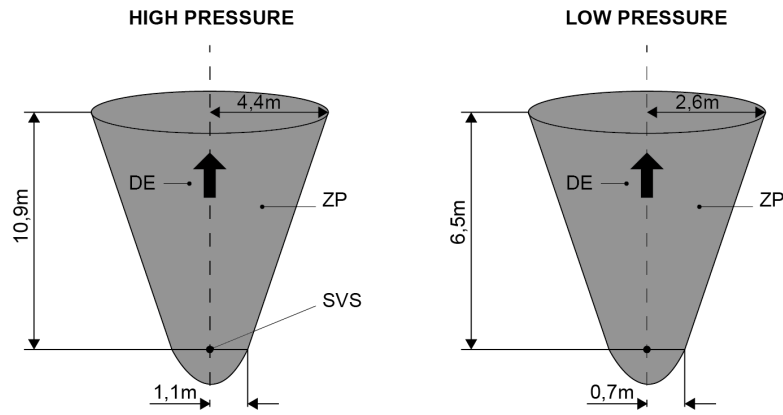
Soupape de sécurité de basse pression

D7/CS	4185 - 4395	Longueur [m]			
		5	10	20	30
Nbre de courbes	3	16	20	25	25
	6	20	20	25	25
	10	20	20	25	25

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 s'assurer qu'il est convenablement fixé pour éviter toute déformation, défaillance ou contrainte mécanique vers les soupapes de sécurité.

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 diffuseurs reportés ci-dessous.



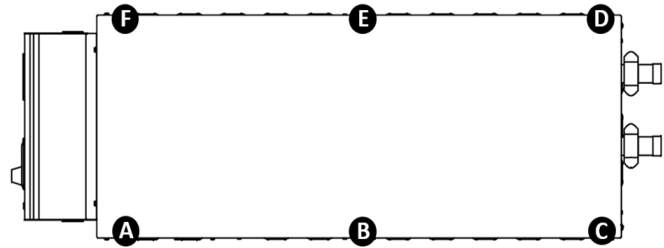
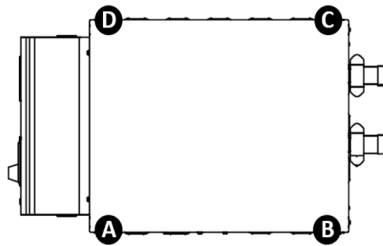
DE	Direction d'émission
ZP	Zone dangereuse
SVS	Évacuation soupape de sécurité

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, la vidange de la soupape de sécurité doit être placée à une hauteur minimale de 3 m au-dessus du sol.



Hmin	Hauteur minimale 3 m
ZP	Zone dangereuse
SVS	Évacuation soupape de sécurité
CV	Canalisation des vannes
PDC	Surface de marche

4.41 Distribution des poids



TCHETY-TCHETU

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	kg	1095	1105	1140	1310	1455	1515	1530
Support								
A	kg	282	285	287	354	418	424	431
B	kg	338	342	358	440	480	507	512
C	kg	259	260	275	286	298	318	319
D	kg	216	218	220	230	259	266	268

TCHETY-TCHETU avec accessoire PUMP DP2+DPS2

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	kg	1720	1730	1765	2005	2150	2275	2310
Support								
A	kg	285	287	293	358	416	426	431
B	kg	330	332	339	403	436	461	468
C	kg	319	320	326	380	392	423	431
D	kg	278	279	285	304	298	328	334
E	kg	278	280	286	306	320	341	346
F	kg	230	232	236	254	288	296	300

THHETY-THHETU

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	kg	1125	1135	1180	1360	1505	1565	1585
Support								
A	kg	308	310	316	372	436	443	451
B	kg	331	330	352	450	491	519	525
C	kg	252	255	270	295	306	325	327
D	kg	234	240	242	243	272	278	282

THHETY-THHETU avec accessoire PUMP DP2+DPS2

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	kg	1755	1765	1810	2060	2205	2320	2360
Support								
A	kg	304	307	315	376	435	444	450
B	kg	337	339	347	413	448	470	479
C	kg	314	316	323	383	396	425	434
D	kg	272	272	279	305	299	326	333
E	kg	282	283	291	314	325	346	352
F	kg	246	248	255	269	302	309	312

TCEETY-TCEETU

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	kg	1040	1050	1070	1245	1390	1430	1445
Support								
A	kg	295	298	302	371	436	445	461
B	kg	316	318	330	412	451	472	495
C	kg	222	224	229	244	256	264	253
D	kg	207	210	209	218	247	249	236

TCEETY-TCEETU avec accessoire PUMP DP2

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Poids	kg	1470	1480	1500	1710	1855	1925	1950
Support								
A	kg	298	300	306	372	430	440	445
B	kg	288	290	296	353	387	403	409
C	kg	242	243	248	290	302	321	326
D	kg	191	192	194	203	198	212	214
E	kg	224	225	226	242	254	263	267
F	kg	227	230	230	250	284	286	289

Les poids se réfèrent à des unités sans eau y compris l'accessoire INS.

4.42 Poids des accessoires

TCHETY-TCHETU		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Standard	kg	1095	1105	1140	1310	1455	1515	1530
DS	kg	1135	1145	1180	1365	1510	1570	1585
RC100	kg	1210	1220	1275	1445	1590	1660	1675
P1	kg	1425	1435	1470	1640	1800	1860	1900
P2	kg	1440	1450	1485	1675	1820	1895	1915
DP1	kg	1500	1510	1550	1720	1895	1955	2015
DP2	kg	1535	1545	1580	1785	1930	2020	2045
PS1	kg	1425	1435	1470	1640	1800	1860	1900
PS2	kg	1440	1450	1485	1675	1820	1895	1915
DPS1	kg	1495	1505	1545	1715	1890	1950	2015
DPS2	kg	1530	1540	1575	1780	1925	2020	2045
P1+PS1	kg	1505	1515	1550	1720	1895	1955	2020
P1+PS2	kg	1520	1530	1565	1755	1915	1990	2035
P2+PS1	kg	1520	1530	1565	1755	1915	1990	2035
P2+PS2	kg	1535	1545	1580	1790	1935	2025	2050
P1+DPS1	kg	1575	1585	1625	1795	1985	2045	2135
P1+DPS2	kg	1610	1620	1655	1860	2020	2115	2165
P2+DPS1	kg	1590	1600	1640	1830	2005	2080	2150
P2+DPS2	kg	1625	1635	1670	1895	2040	2150	2180
DP1+PS1	kg	1580	1590	1630	1800	1990	2050	2135
DP1+PS2	kg	1595	1605	1645	1835	2010	2085	2150
DP2+PS1	kg	1615	1625	1660	1865	2025	2115	2165
DP2+PS2	kg	1630	1640	1675	1900	2045	2150	2180
DP1+DPS1	kg	1650	1660	1705	1875	2080	2140	2250



DP1+DPS2	kg	1685	1695	1735	1940	2115	2210	2280
DP2+DPS1	kg	1685	1695	1735	1940	2115	2205	2280
DP2+DPS2	kg	1720	1730	1765	2005	2150	2275	2310

THHETY-THHETU		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Standard	kg	1125	1135	1180	1360	1505	1565	1585
DS	kg	1165	1175	1220	1415	1560	1620	1640
P1	kg	1455	1465	1510	1690	1850	1910	1955
P2	kg	1470	1480	1525	1725	1870	1945	1970
DP1	kg	1530	1540	1590	1770	1945	2005	2070
DP2	kg	1565	1575	1620	1835	1980	2070	2100
PS1	kg	1450	1460	1510	1690	1850	1910	1950
PS2	kg	1470	1480	1525	1720	1865	1945	1970
DPS1	kg	1525	1535	1585	1765	1940	2000	2070
DPS2	kg	1565	1575	1620	1835	1980	2065	2095
P1+PS1	kg	1530	1540	1590	1770	1945	2005	2070
P1+PS2	kg	1550	1560	1605	1800	1960	2040	2090
P2+PS1	kg	1545	1555	1605	1805	1965	2040	2085
P2+PS2	kg	1565	1575	1620	1835	1980	2075	2105
P1+DPS1	kg	1605	1615	1665	1845	2035	2095	2190
P1+DPS2	kg	1645	1655	1700	1915	2075	2160	2215
P2+DPS1	kg	1620	1630	1680	1880	2055	2130	2205
P2+DPS2	kg	1660	1670	1715	1950	2095	2195	2230
DP1+PS1	kg	1605	1615	1670	1850	2040	2100	2185
DP1+PS2	kg	1625	1635	1685	1880	2055	2135	2205
DP2+PS1	kg	1640	1650	1700	1915	2075	2165	2215
DP2+PS2	kg	1660	1670	1715	1945	2090	2200	2235
DP1+DPS1	kg	1680	1690	1745	1925	2130	2190	2305
DP1+DPS2	kg	1720	1730	1780	1995	2170	2255	2330
DP2+DPS1	kg	1715	1725	1775	1990	2165	2255	2335
DP2+DPS2	kg	1755	1765	1810	2060	2205	2320	2360

TCEETY-TCEETU		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Standard	kg	1040	1050	1070	1245	1390	1430	1445
DS	kg	1080	1090	1110	1300	1445	1485	1500
P1	kg	1360	1370	1390	1565	1725	1765	1805
P2	kg	1375	1385	1405	1600	1745	1800	1820
DP1	kg	1435	1445	1470	1645	1820	1860	1920
DP2	kg	1470	1480	1500	1710	1855	1925	1950

Les poids se réfèrent à des unités sans eau y compris l'accessoire INS.

4.43 REMARQUE

	IMPORTANT! L'installation hydraulique et le raccordement de l'unité à l'installation ne doivent être effectués que par du personnel formé et qualifié, conformément aux réglementations locales et nationales en vigueur.
	IMPORTANT! Il est nécessaire d'installer des vannes d'arrêt pour isoler l'unité du reste du système. Il est obligatoire d'installer des filtres à mailles de section carrée, de dimensions et de pertes de charge adaptées à l'installation. Nettoyez le filtre périodiquement.

4.44 Raccordements hydrauliques

Contenu minimum 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 ou thermique (pour les pompes à chaleur) de projet des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 3 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

Teneur en eau TCHETU-TCHETY-THHETY-TCEETU-TCEETY

		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Échangeur de chaleur principal/source	l	27,7	27,7	35,2	35,2	35,2	45,1	45,1
RC100	l	27,7	27,7	35,2	35,2	35,2	45,1	45,1
DS	l	5,6	5,6	5,6	8,7	8,7	8,7	8,7

4.45 Protection contre la corrosion

Ne pas utiliser d'eau corrosive, contenant des dépôts ou des débris; ci-dessous les limites corrosives pour des échangeurs :

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

Si l'on n'est pas raisonnablement certains de la qualité de l'eau par rapport au tableau ci-dessus, ou en cas de doute sur la présence de matériaux différents qui pourraient provoquer dans le temps une corrosion progressive de l'échangeur, il est toujours conseillé d'insérer un échangeur intermédiaire avec dispositif de contrôle d'un matériau adapté à résister à ces composants.

4.46 Installation et gestion de la pompe si externe à l'unité

La pompe de circulation qui est installée sur le circuit d'utilisation de l'eau réfrigérée, réchauffée doit posséder des caractéristiques permettant de surmonter, au débit nominal, les pertes de charge de l'ensemble de l'installation et de l'échangeur de l'unité. Le fonctionnement de la pompe de l'appareil doit être subordonné au fonctionnement de la machine ; le dispositif de contrôle par microprocesseur assure le contrôle et la gestion de la pompe selon la logique suivante: lors de l'allumage de la machine, la pompe est le premier dispositif à se mettre en marche ; elle a la priorité sur tout le reste de l'installation. Lors du démarrage, le pressostat différentiel de débit minimum de l'eau installé sur l'unité est ignoré pendant un temps préconfiguré, afin d'éviter d'éventuelles oscillations produites par des bulles d'air ou par des turbulences dans le circuit hydraulique. Une fois ce laps de temps passé, l'accord définitif est donné pour la mise en marche de la machine. Le fonctionnement de la pompe est étroitement lié au fonctionnement de l'unité et n'est exclu que lors de commande d'extinction. Lors de l'extinction de l'unité, la pompe continuera à fonctionner pendant un temps préconfiguré, pour éliminer la chaleur résiduelle sur l'évaporateur, avant de s'arrêter définitivement.

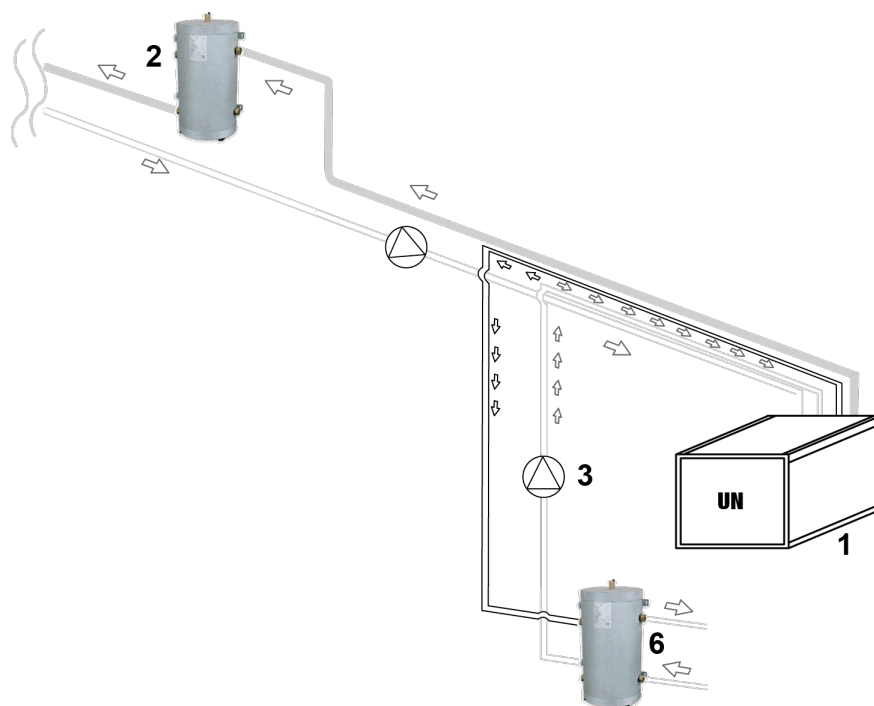
4.47 Approfondissements accessoires

4.47.1 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 ; elle peut être récupérée intelligemment au moyen d'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 ou pompe à chaleur
2	Accumulateur installation côté utilisateur
3	Pompe
6	Accumulateur installation côté récupération
UN	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.

Pompe à chaleur avec récupération partielle (DS-DSVP) – Installation à 2 tubes + ECS

Si l'unité est une pompe à chaleur réversible, le fonctionnement en mode été est similaire au cas ci-dessus du refroidisseur. En revanche, en fonctionnement mode hiver l'utilisateur obtient l'eau chaude produite par la pompe à chaleur. Si l'unité est équipée d'un désurchauffeur DS ou DSVP, celui-ci pourra être actif même en mode hiver ; dans ce cas, cependant, il soustrait cette partie de la chaleur de la production d'eau chaude de l'échangeur principal.

Activation et désactivation du DS et RC100

Les unités équipées d'un désurchauffeur DS ou d'un récupérateur total RC100 peuvent activer la récupération thermique à l'aide d'un consentement numérique externe « CRC100-CDS consentement récupération » indiqué dans le schéma électrique (par exemple à l'aide de 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 thermostatisation 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;

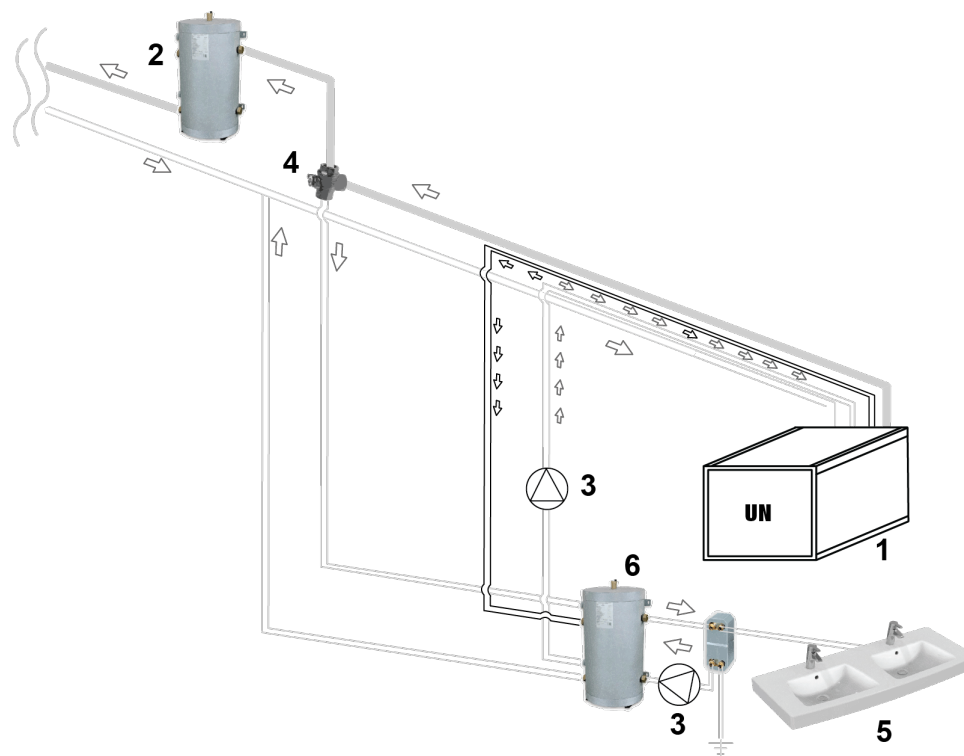
La gestion de la récupération de chaleur peut également être effectuée au moyen d'une sonde de température dans le réservoir de stockage (STDS-STRC100) : une sonde de température est insérée dans le réservoir de stockage et connectée directement à la carte de l'unité. Il est possible de configurer le point de consigne souhaité et le différentiel d'activation spécifique à partir du panneau. Dans ce cas, il est important de placer soigneusement la sonde et de respecter la distance maximale autorisée pour le type de sondes utilisées.

Le logiciel gère deux types de sondes probables au clavier

description	type de sonde	caractéristiques	β (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120 ° C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90 ° C

(*) default

Version pompe à chaleur avec vanne à 3 voies et production d'eau chaude sanitaire (ACS) et présence simultanée éventuelle du désurchauffeur (DS)



1	Refroidisseur
2	Accumulateur installation côté utilisateur
3	Pompe
4	Vanne à 3 voies - Non fourni

5	Utilisateur-Sanitaire
6	Accumulateur installation côté récupération
UN	Unité Rhoss

Dans ce type d'installation, le circuit principal de la pompe à chaleur produit de l'eau chaude (saison d'hiver) ou froide (saison d'été) pour les utilisateurs. L'unité peut être équipée de pompes comme une alternative à la solution traditionnelle qui les voit installées dans l'installation. Pour la production d'eau chaude sanitaire en utilisant la pompe à chaleur, il faut utiliser un accumulateur d'eau technique qui ne peut pas être directement utilisée pour la consommation humaine et l'accoupler à un producteur spécifique d'eau chaude sanitaire/échangeur intermédiaire. Si une vanne à 3 voies est prévue dans le système, la production d'eau chaude peut être gérée vers le circuit sanitaire aussi bien en été qu'en hiver; En fait, la vanne permet la déviation du débit d'eau, du système au réservoir de stockage de l'eau technique pour le système de production d'eau chaude à usage domestique (consentement pour la DHW eau chaude sanitaire inverseur + contrôle de la vanne d'eau chaude VACS). Le désurchauffeur, dont la machine peut être équipée, doit être relié au même ballon de stockage que l'eau technique pour le système de production d'eau chaude à usage sanitaire et il est en mesure de maintenir élevé le niveau thermique du ballon. Le système permet donc la continuité de service maximum au sanitaire et à l'installation, indépendamment du mode de fonctionnement été ou hiver.

Si l'accessoire DS et la vanne de dérivation à trois voies sont présents en même temps, le désurchauffeur est activé en premier lorsque de l'eau chaude sanitaire est nécessaire, la vanne de dérivation n'étant activée qu'en cas de besoin.

Gestion des priorités et de l'appel d'eau chaude sanitaire ACS (commutation vanne à 3 voies et activation DS éventuel)

Gestion de l'appel du sanitaire:

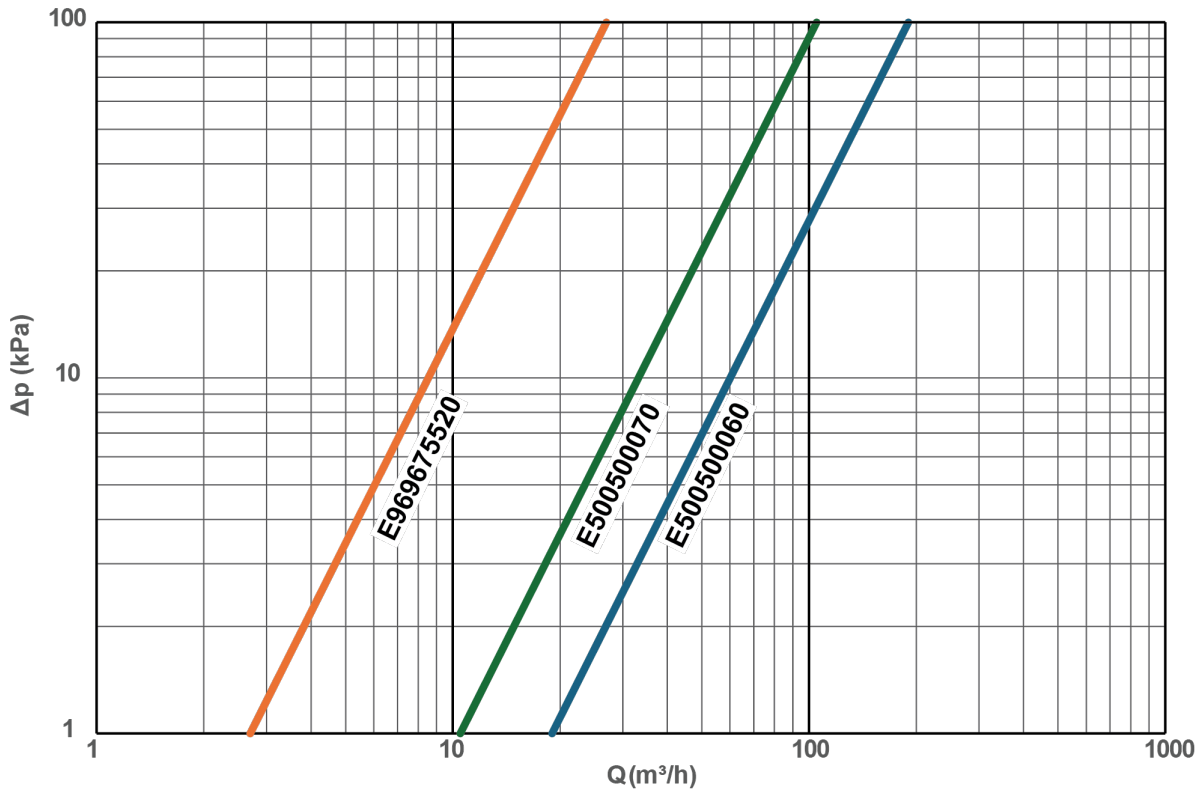
- au moyen de l'entrée numérique : la demande est attribuée par un thermostat (grâce à l'accessoire KTRD par exemple). Lors de la fermeture du thermostat, la machine reçoit une demande d'ECS et, après avoir vérifié les conditions, la procédure pour satisfaire l'ECS s'active (contact sec CACS/CDS);
- au moyen d'une sonde de température dans le ballon (STACS) : une sonde de température reliée directement à la carte de l'unité est insérée dans le ballon d'ECS. Il est possible de configurer le point de consigne souhaité et le différentiel d'activation spécifique à partir du panneau. Dans ce cas, il est important de placer soigneusement la sonde et de respecter la distance maximale autorisée pour le type de sondes utilisées.

Le logiciel gère deux types de sondes probables au clavier

description	type de sonde	caractéristiques	β (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120 ° C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90 ° C

(*) default

Perte de charge du déviateur à 3 voies KVDEV



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

4.47.2 Gestion d'une source complémentaire et d'un générateur auxiliaire

De la carte machine, vous pouvez gérer une source de chaleur complémentaire (résistance électrique) ou une source thermique auxiliaire (chaudière).

Source thermique complémentaire

Par source thermique complémentaire, on entend une résistance électrique qui fonctionne en même temps que la pompe à chaleur en régime hivernal. Par le biais du contrôle de l'unité, il est possible d'en commander la mise en marche et l'arrêt sur la base de différentes variables: température de l'air neuf, retard à atteindre le point de consigne configuré à cause d'une charge thermique élevée.

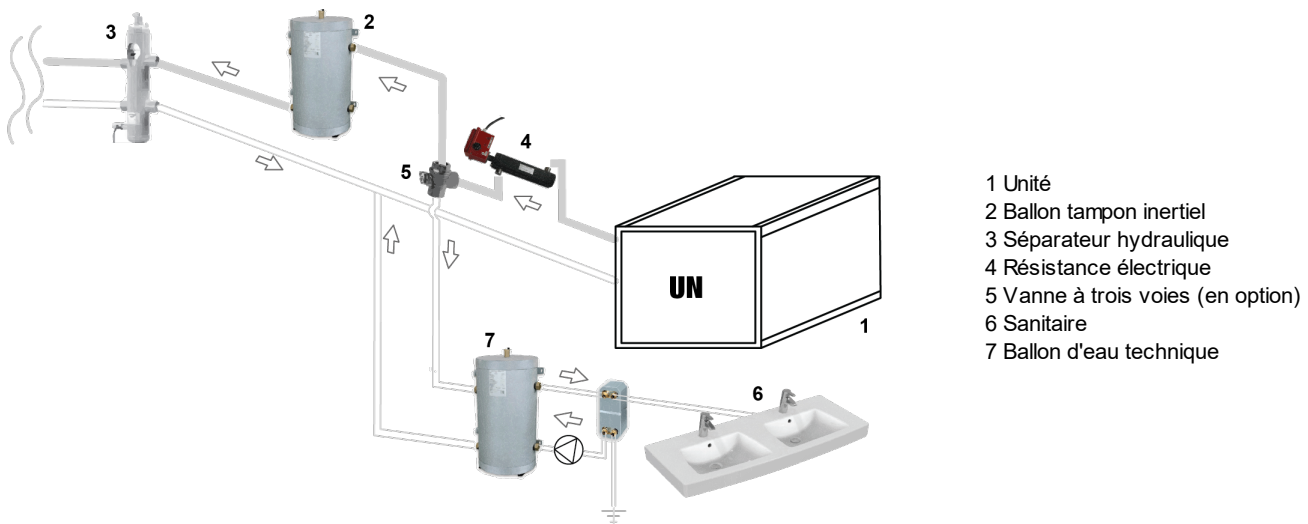
La résistance est toujours activée durant le cycle de dégivrage et si la production d'ECS est demandée.

En présence de la vanne à 3 voies pour la production d'eau chaude sanitaire VDEV ou KVDEV, la résistance doit être positionnée en amont de la vanne comme illustré en figure.

La vanne doit être installée à proximité de la pompe à chaleur.

Les tuyaux entre la vanne et la pompe à chaleur doivent être les plus courts possibles.

Il est opportun d'évaluer toujours avec soin la puissance électrique disponible lorsque les résistances électriques complémentaires sont installées.



- 1 Unité
- 2 Ballon tampon inertiel
- 3 Séparateur hydraulique
- 4 Résistance électrique
- 5 Vanne à trois voies (en option)
- 6 Sanitaire
- 7 Ballon d'eau technique

Fonctionnement en fonction de la température externe (en présence d'une sonde d'air externe ou d'un accessoire KEAP)

La résistance électrique sert d'intégration à la modalité pompe à chaleur de l'unité.

La résistance s'active lorsque les deux conditions suivantes sont satisfaites pour une durée définie (ex: 10 min.) :

- la température de l'air externe descend sous la valeur de réglage d'activation de la résistance (ex: 5°C)
 - la température de l'eau relevée par la sonde de thermorégulation est inférieure au seuil d'extinction du compresseur-différentiel
- Si durant le comptage du temps une des conditions précédentes vient à manquer, le comptage est remis à zéro.

Si durant le fonctionnement avec résistance active, la température de l'air externe descend en dessous d'une deuxième valeur de réglage et le compresseur s'éteint. Le compresseur se rallume si la température de l'air externe dépasse la valeur précédente + un différentiel (ex: Valeur - 15°C + différentiel 3°C = -12°C) ou si s'éteint la résistance.

La résistance s'active indépendamment des conditions précédentes même durant le dégivrage.

La résistance est activée, en présence de la condition sur la température de la sonde de thermorégulation, même durant les alarmes qui bloquent le fonctionnement des compresseurs mais pas celui de la pompe.

La résistance électrique se désactive lorsque :

- est atteinte la valeur de réglage de l'appareil (le compresseur toutefois s'éteint lorsqu'est atteint le seuil d'extinction du compresseur).

ATTENTION : étant donné que la gestion est effectuée par la carte électronique de l'unité, le thermostat sur la résistance doit être réglé au maximum.

Fonctionnement en fonction de l'estimation de la charge

La résistance électrique sert d'intégration à la modalité pompe à chaleur de l'unité.

La gestion de la résistance fait partie de la nouvelle logique adaptative AdaptiveFunction Plus : l'objectif est d'obtenir l'optimisation du fonctionnement de l'unité frigorifique dotée de résistance intégrative avec l'activation de cette dernière en fonction des caractéristiques et de l'effective charge thermique.

Le contrôleur agit comme réglage sur la température de l'eau de refoulement et s'adapte au fur et à mesure aux conditions opérationnelles en fonction d'une estimation de la charge thermique effectuée à partir de la température de l'eau de retour et de refoulement.

Aussi bien en cas d'option Economy que Precision, si l'estimation de la charge indique une charge importante et la température de contrôle se trouve au dessous d'un seuil opportunément calculé pour une durée continue définie, la résistance s'active.

L'extinction de la résistance s'effectue lorsqu'est atteinte la valeur configurée par l'utilisateur (option Precision) ou calculée par la fonction adaptative (option Economy).

La résistance est maintenue allumée durant la phase de dégivrage et en cas de présence d'une alarme qui bloque le compresseur (extinction forcée si une alarme implique le blocage de la pompe de l'eau).

ATTENTION : étant donné que la gestion est effectuée par la carte électronique de l'unité, le thermostat sur la résistance doit être réglé au maximum.

Fonctionnement si la modalité de production d'eau chaude sanitaire (ECS) est active en combinaison avec VDEV ou KVDEV.

Lorsque la commande pour la production d'ECS est lancée, la résistance installée sur le tuyau de refoulement est activée par le contrôleur indépendamment de toute autre condition.

Lorsque la commande ECS est désactivée, la résistance électrique complémentaire suit le fonctionnement en fonction de la température extérieure ou de l'estimation de chargement. La logique d'arrêt de la résistance électrique complémentaire reste inchangée (lorsque $T_{out_é\grave{v}ap}/T_{out_tank}$ atteint le point de consigne).

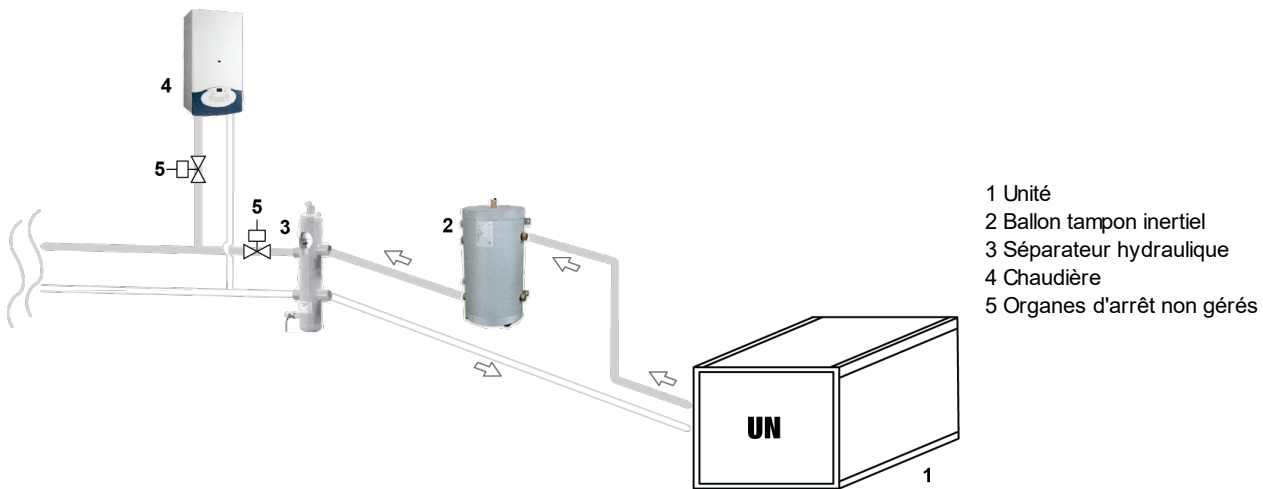
Source thermique auxiliaire

L'on entend par générateur auxiliaire un générateur de chaleur qui fonctionne alternativement à la pompe à chaleur ; il s'agit généralement d'une chaudière. Lorsque le générateur alternatif est activé, la pompe à chaleur et tous ses auxiliaires sont éteints bien qu'ils sont alimentés. Le générateur auxiliaire peut être activé uniquement pour le chauffage des installations.

Fonctionnement de la source auxiliaire.

L'allumage du générateur auxiliaire peut se faire en trois modes :

- manuellement ;
- pour un point de consigne de la température extérieure;
- pour un critère avantageux basé sur les coûts de fourniture d'énergie électrique et du carburant (méthane au butane);
- pour panne de la pompe à chaleur.



4.47.3 Accessoire FC - Gestion du freecooling

Lorsque la température de l'air neuf est suffisamment basse, l'accessoire FC (Gestion Free Cooling) permet d'obtenir de l'eau réfrigérée sans avoir à activer les compresseurs en exploitant, par le biais d'un dispositif dry-cooler externe, la capacité de l'air à refroidir l'eau.

L'ensemble peut être réalisé à un coût presque zéro. Les courants absorbés des pompes de circulation et des ventilateurs du dry cooler doivent en effet être pris en compte. Quoi qu'il en soit, la température de l'air neuf n'est pas toujours suffisamment basse pour permettre un free-cooling total ; il existe de nombreuses conditions intermédiaires où le rafraîchissement peut être obtenu par un free-cooling partiel à travers le dispositif dry-cooler auquel s'ajoute le travail des compresseurs pour garantir l'ensemble des besoins. Le rendement de l'ensemble du système augmente évidemment lorsque la température de l'air neuf diminue et devient maximale lorsque la puissance fournie par le free-cooling est égale à celle requise.

La logique implémentée garantit l'optimisation du fonctionnement du circuit configuré comme illustré ci-dessous afin d'obtenir le rendement énergétique maximal de l'ensemble du système (chiller + pompes + dry-cooler) dans toutes les conditions de fonctionnement.

La configuration du circuit prévoit la présence d'un échangeur de free-cooling intermédiaire, d'une vanne modulante à 3 voies, d'une pompe de circulation réglée par inverter et d'un dry-cooler avec ventilateurs EC (composants à la charge du client). Le contrôle prévoit un signal analogique 0-10 V pour la gestion des ventilateurs du dry-cooler, un signal 0-10 V pour la gestion d'une pompe modulante et un signal 0-10 V pour la gestion d'une vanne de mélange à 3 voies.

En présence de deux condenseurs, le contrôle prévoit dans chaque cas la gestion d'un seul aéroréfrigérant.

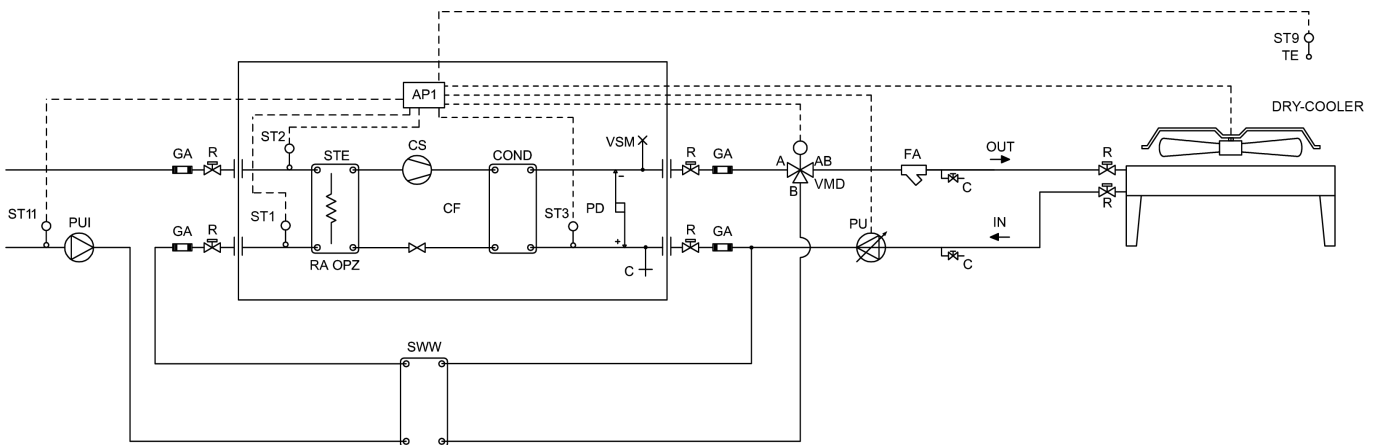
Les matériaux suivants sont fournis avec l'accessoire FC :

- 1 sonde NTC pour air neuf (ST9)
- N°1 sondes à lecture rapide (ST11)

Les sondes fournies doivent être positionnées comme indiqué sur le schéma ci-dessous.

REMARQUE : l'accessoire FC ne peut pas être combiné avec l'accessoire KFRC (si disponible).

REMARQUE : L'accessoire FC ne peut pas être combiné avec les accessoires P1/P2/DP1/DP2 ou PSF1/PSI1/PSF2/PSI2 ou DPSF1/DPSI1/DPSF2/DPSI2 (si disponibles).



ST3 Sonde de retour système d'élimination

ST9 Sonde de température ambiante

ST11 Sonde retour installation

VMD Vanne modulante

PU Pompe modulante

PUI Pompe côté usager

FA Filtre à eau

SWW Échangeur de free-cooling

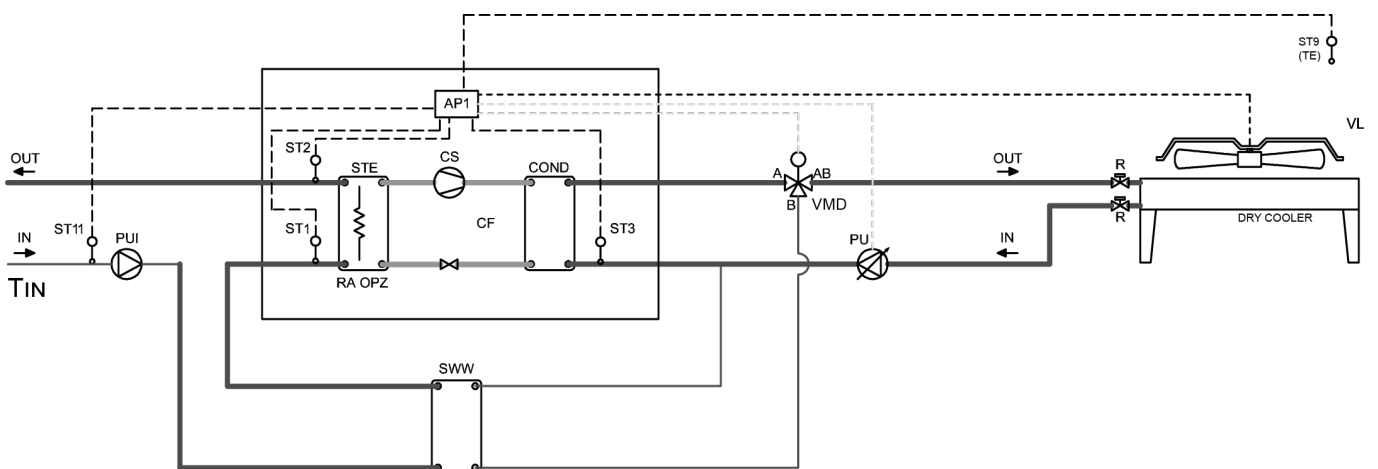
VSM Purgeur d'air automatique/manuel

Les modes de fonctionnement, en fonction de la température de l'air neuf, sont décrits ci-dessous :

Condition 1

Température extérieure supérieure à la température de l'eau de retour de l'installation. Dans cette condition de fonctionnement, le refroidissement de l'eau de l'installation est totalement à la charge du chiller et il est impossible d'effectuer le free-cooling. Le chiller fournit un signal modulant pour le contrôle de condensation réalisé au moyen du contrôle des ventilateurs du dry-cooler. La vanne à trois voies dévie entièrement le débit vers le condenseur du chiller et la pompe fonctionne à la vitesse maximale.

Compresseurs/	ON
Pompe PU	ON
Vanne à 3 voies VMD	ON (A-AB)
Ventilateurs	Modulantes

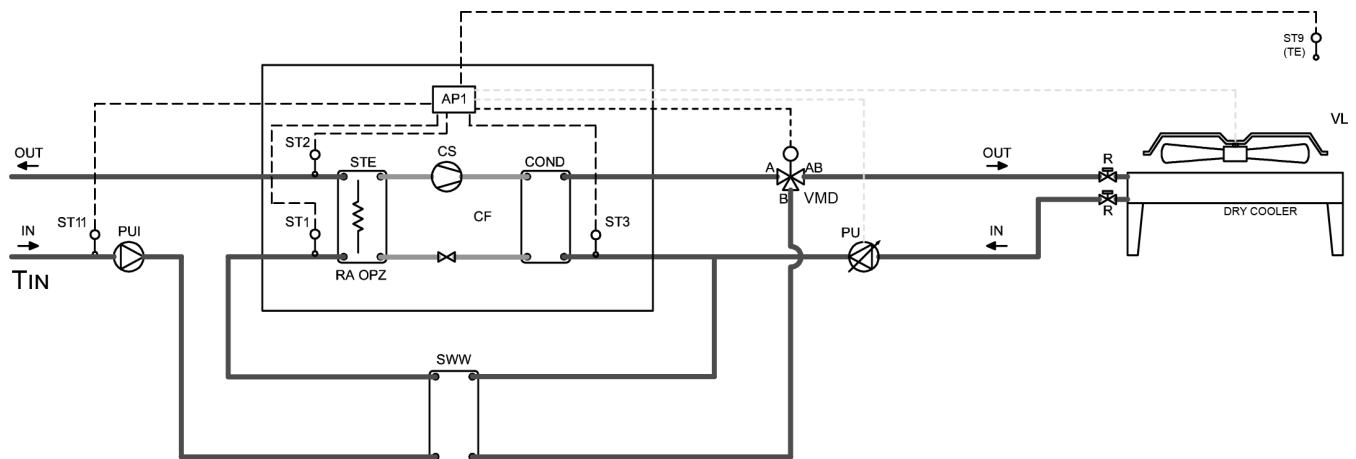


Condition 2

Température extérieure légèrement inférieure à la température de l'eau de retour de l'installation.

Dans ces conditions, il est possible d'utiliser l'air neuf pour refroidir directement, au moins partiellement, l'eau de l'installation. Pour exploiter au maximum la capacité de refroidissement de l'air neuf, les ventilateurs du dry-cooler sont à la vitesse maximale. Le contrôle de condensation est réalisé au moyen de la vanne modulante à trois voies alors que la pompe fonctionne à la vitesse maximale. L'eau de l'installation passe à travers l'échangeur eau-eau, elle est préalablement refroidie en transférant la chaleur directement à l'eau du circuit du dry-cooler, puis traverse l'évaporateur du chiller, qui complète le refroidissement de l'eau de l'installation jusqu'au point de consigne configuré.

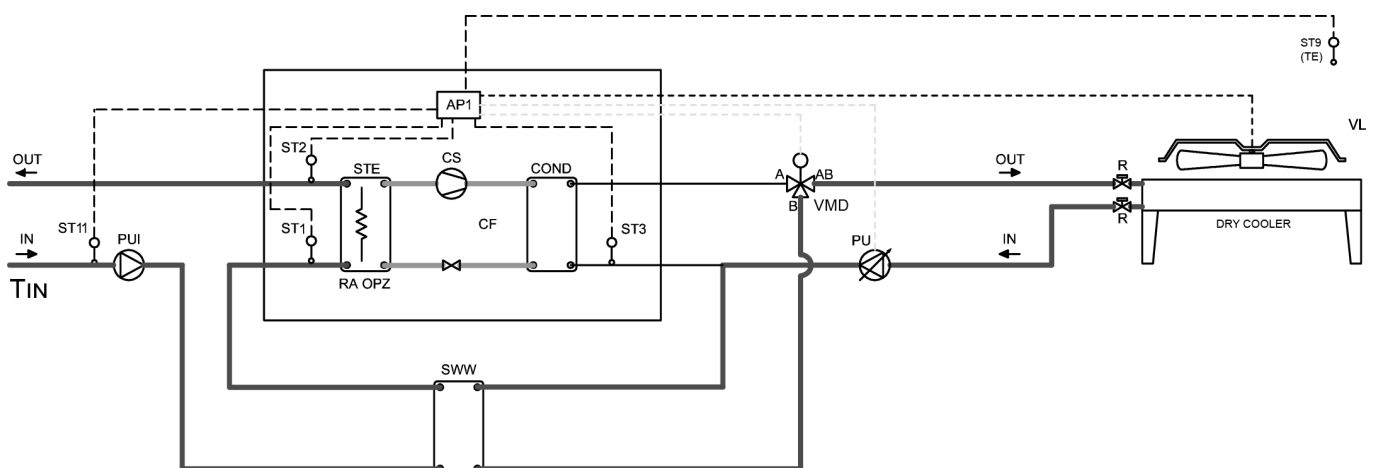
Compresseurs/	ON
Pompe PU	ON
Vanne à 3 voies VMD	Modulantes
Ventilateurs	ON


Condition 3

Température extérieure inférieure à la température de l'eau de retour de l'installation.

Dans cette condition, il est possible d'utiliser l'air neuf pour refroidir directement l'eau de l'installation jusqu'au point de consigne souhaité. Étant donné que l'eau du dry-cooler est suffisante pour refroidir l'eau de l'installation, la vanne à trois voies exclut complètement le chiller, qui restera éteint, pendant que la pompe fonctionne à la vitesse maximale. Le contrôle de température de l'eau de l'installation est effectué en modulant les ventilateurs du dry-cooler.

Compresseurs/	OFF
Pompe PU	ON
Vanne à 3 voies VMD	OFF (B-AB)
Ventilateurs	Modulantes

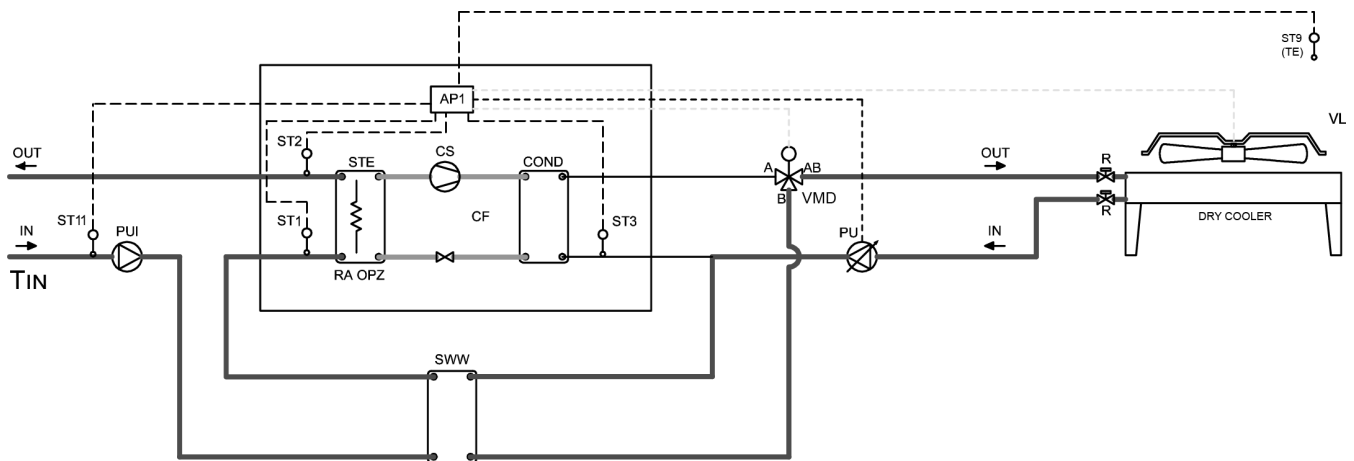


Condition 4

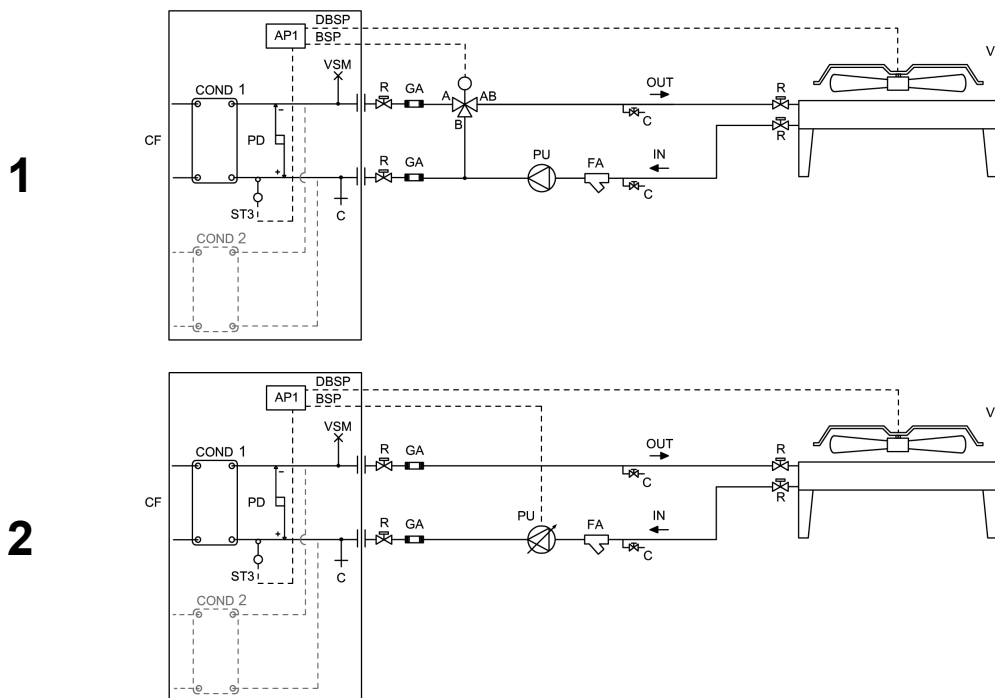
Température extérieure bien inférieure à la température de l'eau de retour de l'installation.

Dans cette condition, il est nécessaire de limiter la puissance dissipée sur le condenseur, les ventilateurs sont donc désactivés et la pompe fonctionne en modulation pour contrôler la température de l'eau de l'installation.

Compresseurs/	OFF
Pompe PU	Modulantes
Vanne à 3 voies VMD	OFF (B-AB)
Ventilateurs	OFF


4.47.4 Accessoire DBSP

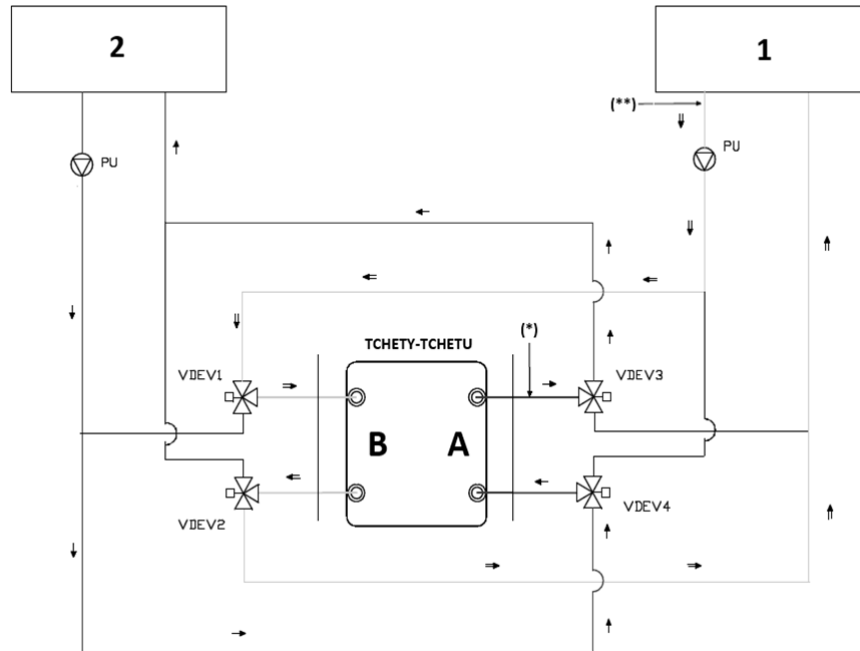
Double signal analogique pour la gestion du contrôle de la condensation commandé par dry-cooler externe (à la charge du client). Le logiciel prévoit la gestion, via le signal analogique 0-10 V, des ventilateurs de l'appareil du dispositif dry-cooler et la gestion, au moyen d'un second signal analogique 0-10 V, d'une vanne de mélange modulante (fig. 1) ou d'une pompe modulante (fig. 2).



En alternative, il est possible d'utiliser le signal 0-10 V (BSP) déjà présent de série sur les unités pour gérer le contrôle de condensation. Voir la section « Circuits Hydrauliques - Contrôle de condensation avec vanne modulante à 2 voies ou 3 voies ou pompe modulante ».

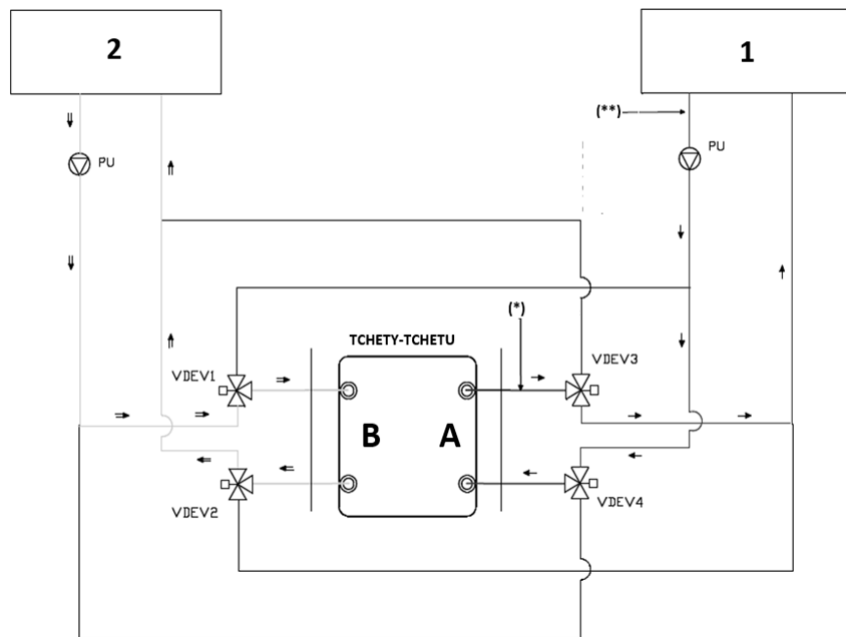
4.47.5 Accessoire HPH

Circuit hydraulique TCHETY-TCHETU avec configuration HPH/HPHCC sans pompes embarquées
 Modalité production d'eau chaude



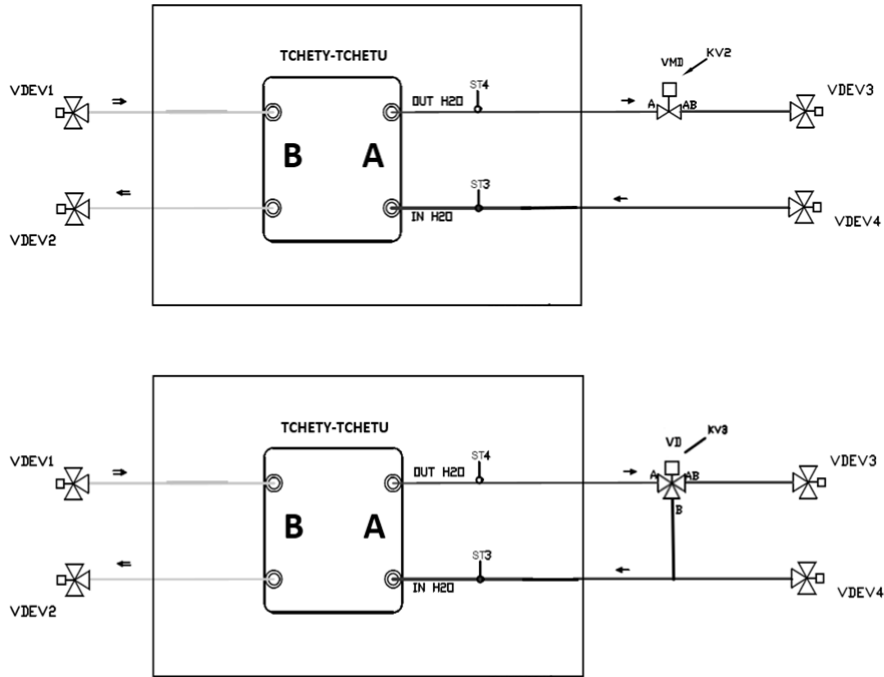
VDEV1 = ON;
VDEV2 = ON;
VDEV3 = OFF;
VDEV4 = OFF;

Mode de production d'eau froide

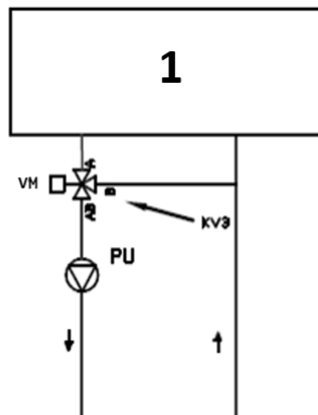


VDEV1 = OFF;
VDEV2 = OFF;
VDEV3 = ON;
VDEV4 = ON;

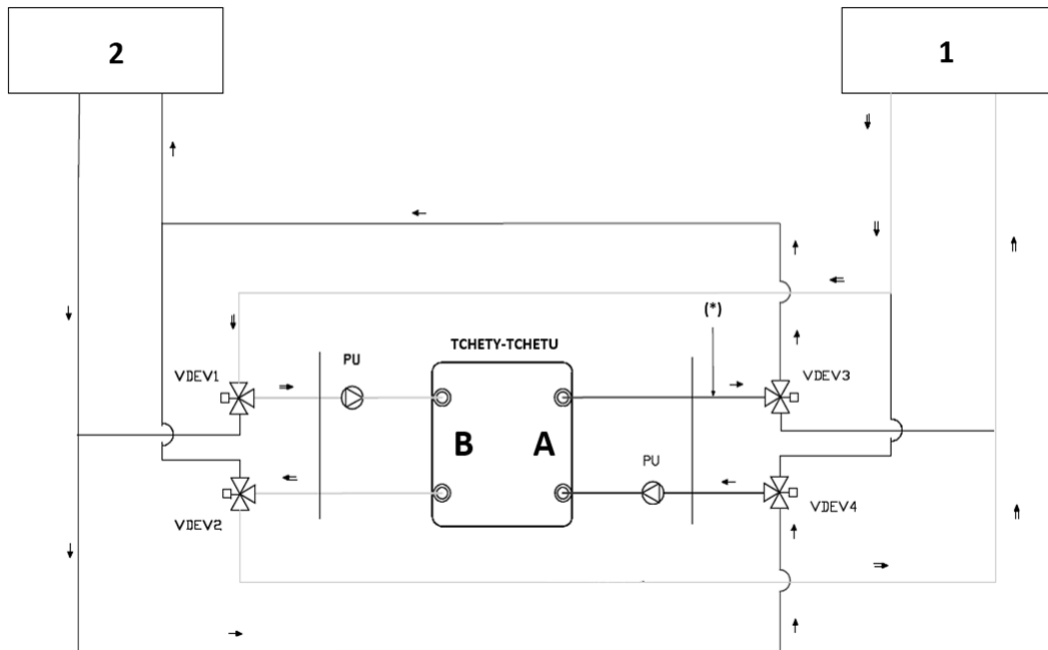
(*) Position KV2 (avec HPH-CC) ou position KV3 en déviation



(**) Position du KV3 dans le mélange

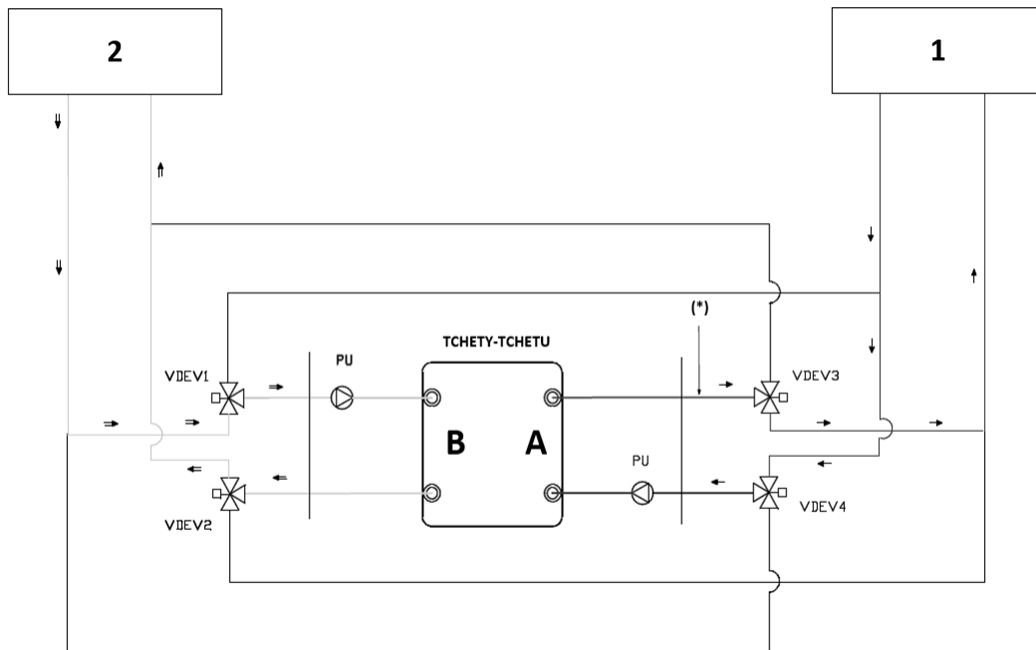


Circuit hydraulique TCHETY-TCHETU avec configuration HPH/HPHCC avec pompes embarquées
 Modalité production d'eau chaude



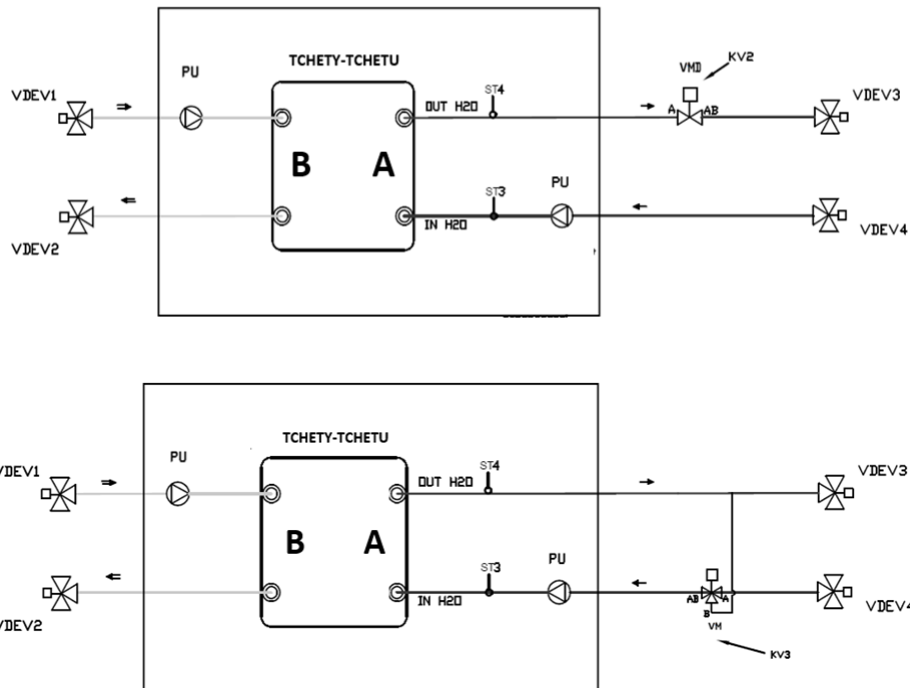
VDEV1 = ON;
 VDEV2 = ON;
 VDEV3 = OFF;
 VDEV4 = OFF;

Mode de production d'eau froide



VDEV1 = OFF;
VDEV2 = OFF;
VDEV3 = ON;
VDEV4 = ON;

(*) Position KV2 (avec HPH-CC) ou position KV3 en mélange (déviation impossible avec les pompes embarquées)



1	Réseau externe (système d'élimination);
2	Installation de chauffage/climatisation (primaire);
A	Réseau externe (broyeur) - condenseur ;
B	Système de chauffage/climatisation (primaire) - évaporateur ;
VDEV1	Vanne de dérivation 3 voies entrée de l'évaporateur;
VDEV2	Vanne de dérivation 3 voies sortie de l'évaporateur;
VDEV3	Vanne de dérivation 3 voies sortie du système d'élimination condenseur;
VDEV4	Vanne de dérivation 3 voies entrée du système d'élimination condenseur;
PU	Pompe
ST1	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur d'utilités
ST2	Sonde de température de sortie de l'échangeur utilisateur
ST3	Sonde de température à l'entrée du broyeur (montée en usine dans les installations HPH)
ST4	Sonde de température de sortie d'évacuation
VD	Vanne de mélange à 3 voies en déviation
VM	Vanne de mélange à 3 voies en mode mélange
VMD	Vanne à 2-voies modulante
→	Eau chaude
⇨	Eau froide
N.B. Dans le fonctionnement avec HPH à chaud les côtés de fonctionnement de la machine sont inversés.	

4.47.6 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 ($\cos\phi$) instantané 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.

4.47.7 Accessoire FDL - Forced Download Compressors

L'accessoire FDL (réduction forcée de la puissance absorbée par l'appareil), permet de limiter la puissance en fonction des besoins de l'utilisateur en fixant, sur un masque dédié, la puissance maximale souhaitée en %. L'appareil partialisera sa puissance de manière à se rapprocher le plus possible de la valeur souhaitée, en garantissant avant tout son bon fonctionnement.

L'activation de la fonction, qui peut être activée et configurée à partir de l'écran de l'unité, peut se faire au moyen d'un signal numérique (contact sec), au moyen de plages horaires journalières ou via BMS.

En présence de l'accessoire EEM, qui permet de mesurer instantanément la puissance absorbée, il est possible de fixer une valeur précise de la puissance maximale absorbée.

ATTENTION ! dans certaines phases de son fonctionnement, même avec FDL activé, l'unité peut augmenter l'absorption électrique pour garantir la fonctionnalité et la fiabilité, par conséquent la ligne électrique doit toujours être dimensionnée pour la valeur maximale indiquée sur la plaque signalétique et dans le tableau des données techniques.

4.47.8 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) :
 - CONTACT OUVERT -> Alarme active
 - 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 :
 - activation d'une ALARME
 - arrêt de l'unité
 - arrêt de l'appareil avec PUMP-DOWN

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.

En cas de rupture, les échangeurs de chaleur de l'unité peuvent libérer du réfrigérant dans les circuits hydrauliques. Il est de la responsabilité de l'installateur de concevoir et de protéger les circuits hydrauliques par une soupape de sécurité. Les vidanges des soupapes de sécurité doivent être conduites à l'extérieur, à l'air libre, sans source d'inflammation (pour les fluides frigorigènes A2L) et jamais dans des espaces confinés.

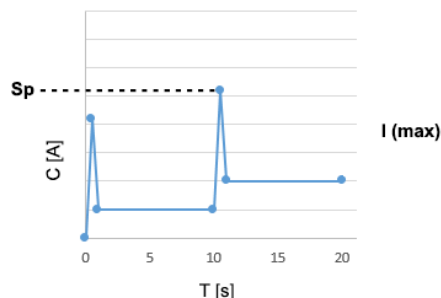
4.47.9 Accessoire SFS - Soft starter

L'accessoire SFS permet la réduction du pic de courant au démarrage, obtenant ainsi un démarrage en douceur et progressif, avec un bénéfice important sur l'usure mécanique du moteur électrique.

On trouvera ci-dessous un schéma qualitatif pour illustrer une unité avec 2 compresseurs équipée de et sans accessoire SFS. Les valeurs de courant initial de démarrage avec l'accessoire SFS, sont indiquées dans les tableaux «A» Données techniques.

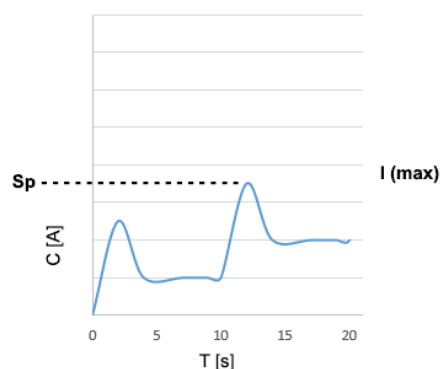
Courant initial de démarrage - sans SFS

Sp	Démarrage
C [A]	Courant
T [s]	Temps



Corriente de arranque con SFS

Sp	Démarrage
C [A]	Courant
T [s]	Temps



4.47.10 Accessoire KEAP

Pour un correct réglage de la température variable de l'eau à la sortie de la pompe à chaleur, il est important que la température de l'air ait une valeur significative, et qu'elle ne soit pas influencée par un positionnement incorrect du capteur/unité. L'unité est munie d'un capteur de température d'air neuf situé à proximité de l'échangeur de chaleur à bloc à ailettes.

Si l'unité est installée en butée de soleil et la lecture de la température de l'air neuf est, par conséquent altérée, il est possible de relier l'accessoire KEAP sonde air neuf à distance. Pour cette intervention, il faut accomplir les opérations suivantes:

- acheter l'accessoire KEAP
- débrancher la sonde air neuf de la carte et brancher le capteur à distance aux mêmes bornes en suivant les indications de la notice d'instructions.

4.47.11 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.

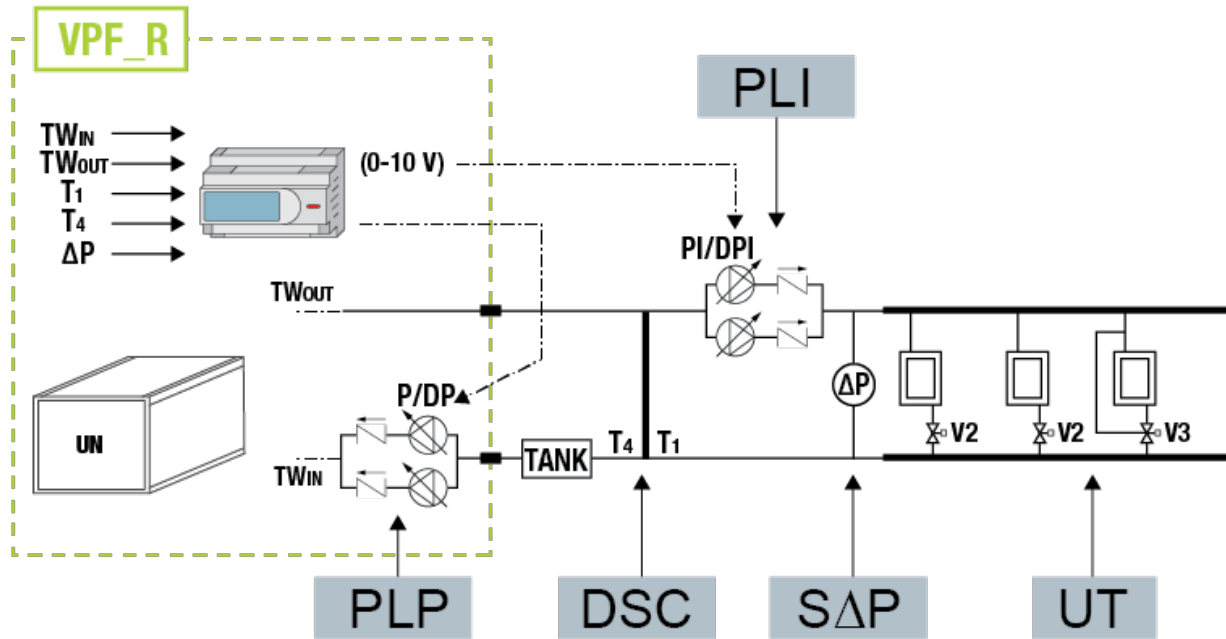
L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'étalonnage, 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 où l'économie d'énergie dépend de la variation du débit $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$. 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 5Lt/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)
UT	Appareils
UN	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 de la pression différentielle ΔP n'est pas fournie. 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 découpleur 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;

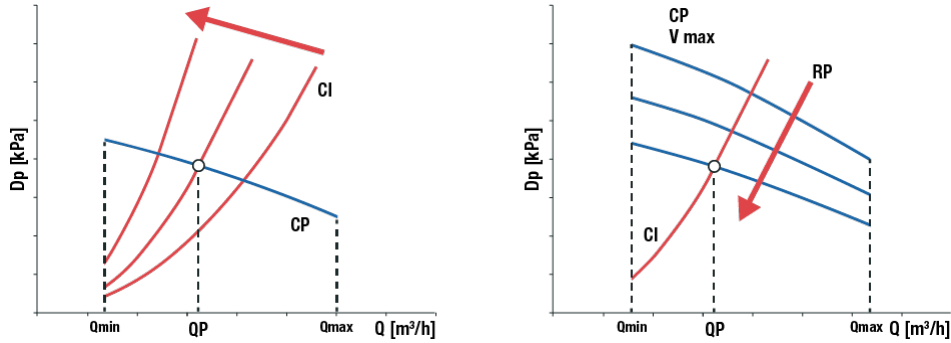
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1 (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au 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

4.47.12 Accessoire INVP - Reglage 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.



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

4.48 Groupes hydrauliques

Données techniques KV2 – KV3

KV2		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Kvs	m ³ /h	80	80	80	125	125	125	125
Dimension de la bride	DN	80	80	80	100	100	100	100
p max	kPa	400	400	400	250	250	250	250
ps	kPa	450	450	450	300	300	300	300
KV3		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Kvs	m ³ /h	100	100	100	100	100	160	160
Dimension de la bride	DN	80	80	80	80	80	100	100
Δp max (mélangeur)	kPa	400	400	400	400	400	250	250
Δp max (déflecteur)	kPa	200	200	200	200	200	150	150

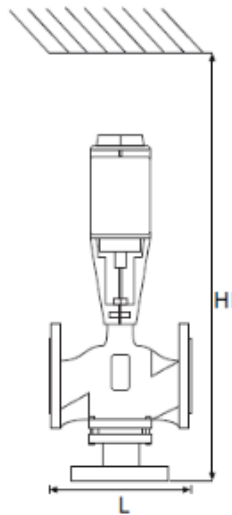
Δps: Pression maximale différentielle autorisée à laquelle la vanne ferme (close off pressure).

Δp max : pression différentielle maximale dans la vanne pendant le positionnement de l'actionneur

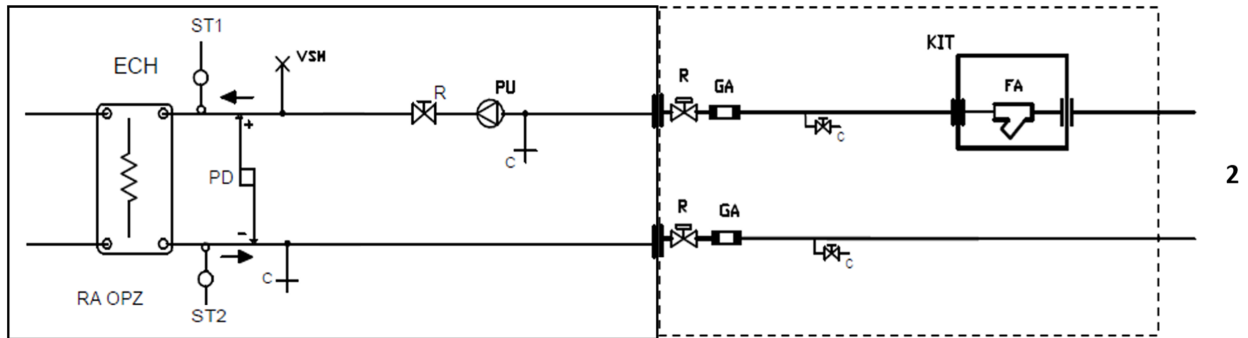
Afin d'éviter la cavitation de la pompe, garantir une certaine distance entre celle-ci et les vannes.

Dimensionnels KV2-KV3

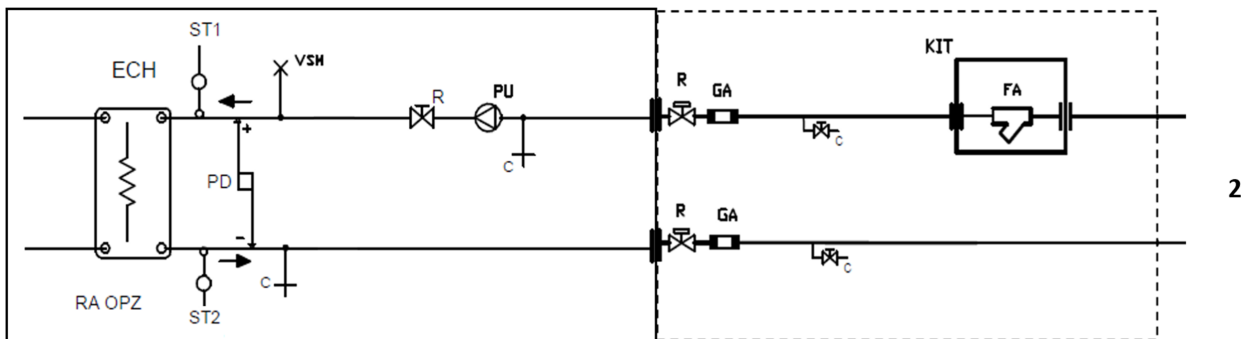
KV2		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur	mm	310	310	310	350	350	350	350
Hauteur	mm	880	880	880	927	927	927	927
Profondeur	mm	237	237	237	247	247	247	247
KV3		4185	4210	4240	4275	4305	4350	4395
Largeur	mm	310	310	310	310	310	350	350
Hauteur	mm	845	845	845	845	845	896	896
Profondeur	mm	237	237	237	247	247	247	247



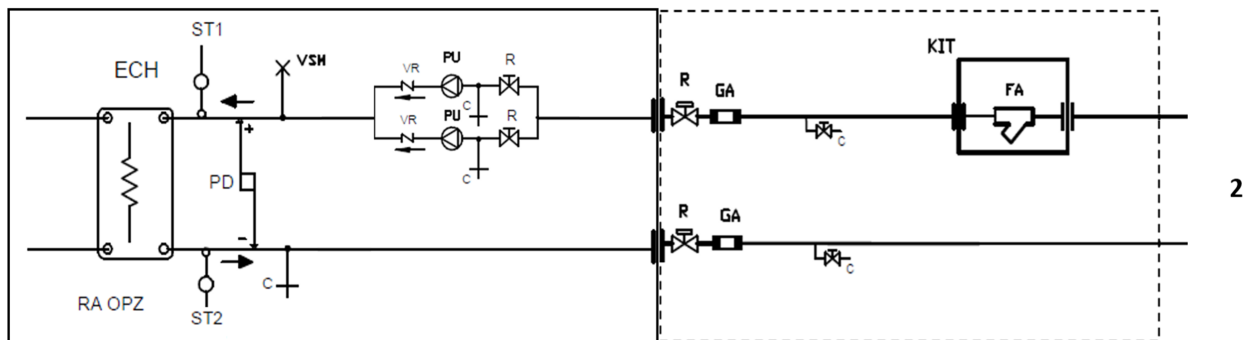
TCHETY-TCHETU-TCEETY-TCEETU P1/P2



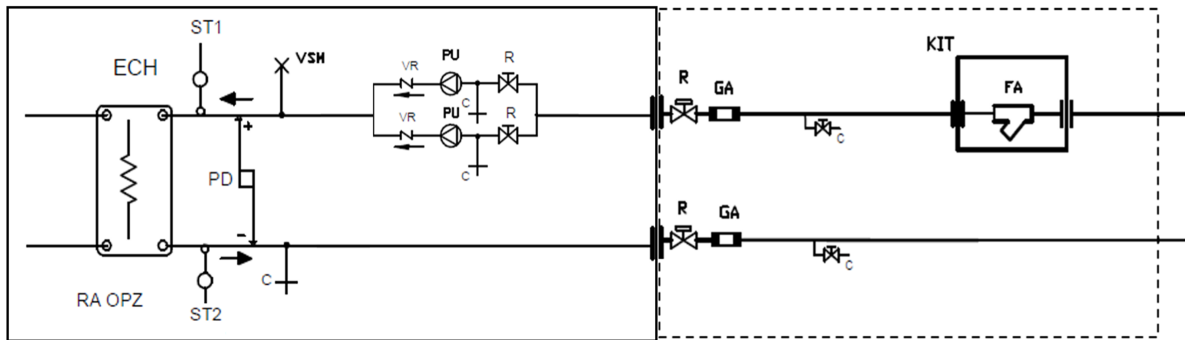
THHETY-THHETU P1/P2



TCHETY-TCHETU-TCEETY-TCEETU DP1/DP2

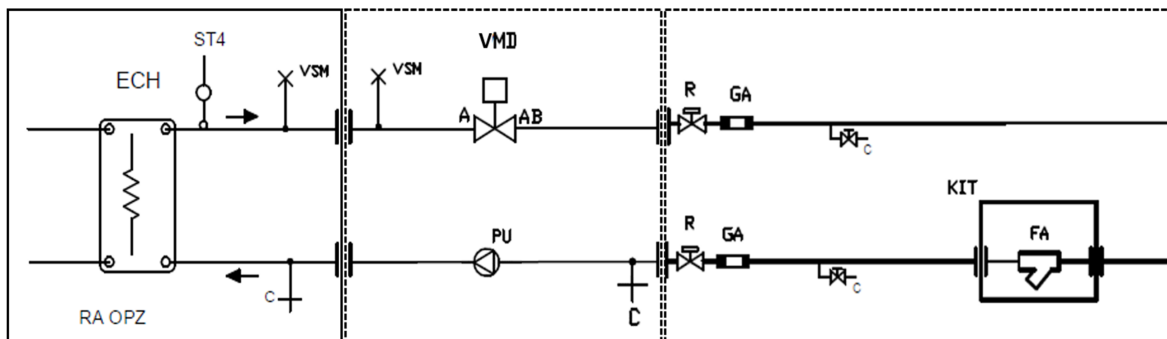


THHETY-THHETU DP1/DP2



2

TCHETY-TCHETU avec KV2



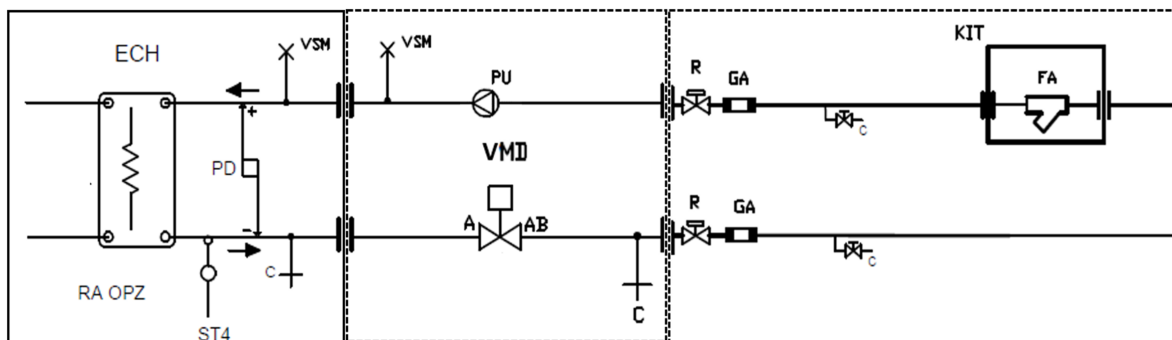
1

ECH
VMD

Système d'élimination (condenseur)
Vanne modulante (accessoire KV2)

Installation de la pompe à la charge de l'installateur

THHETY-THHETU avec KV2



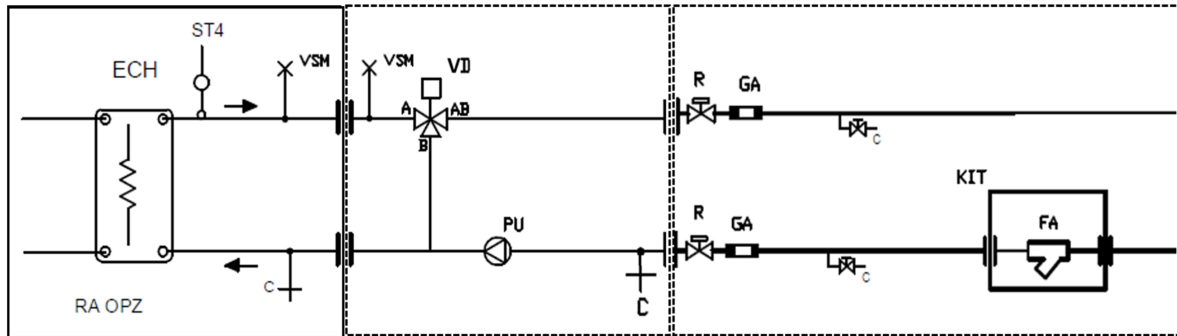
1

ECH
VMD

Système d'élimination (condenseur/évaporateur)
Vanne modulante (accessoire KV2)

Installation de la pompe à la charge de l'installateur

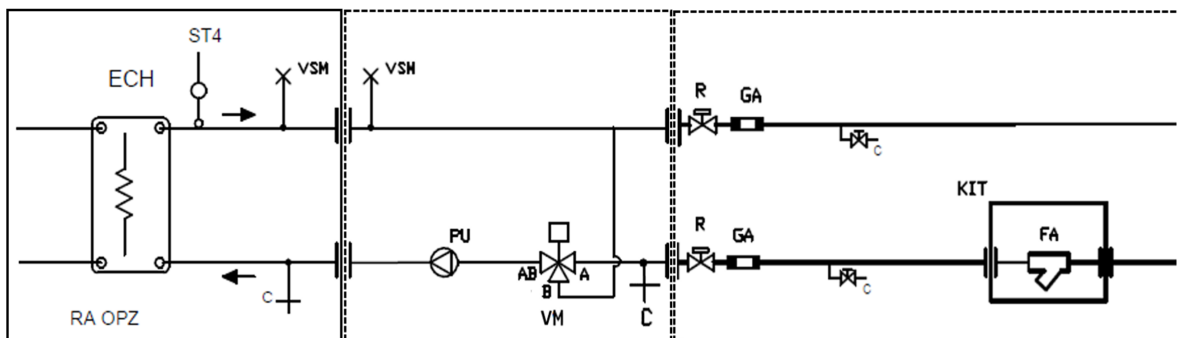
TCHETY-TCHETU avec KV3 en déflexion



1

- ECH** Système d'élimination (condenseur/évaporateur)
VD Vanne mélangeuse en déflexion (accessoire KV3).
 Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ».
- Installation de la pompe à la charge de l'installateur

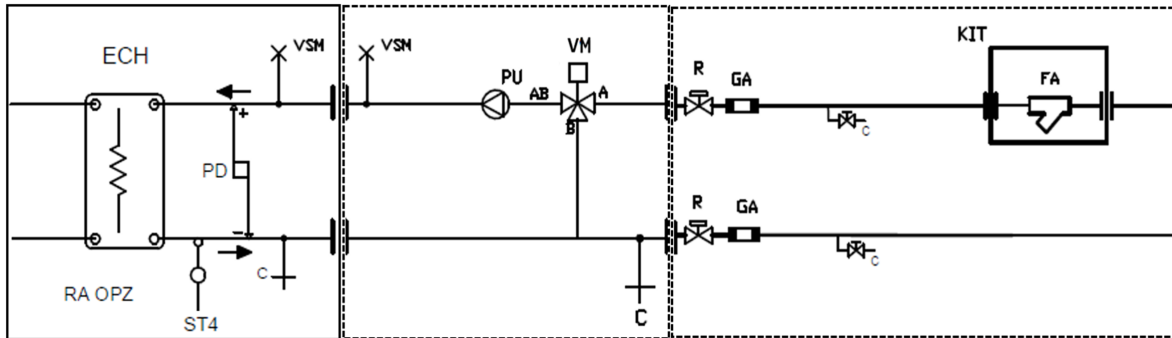
TCHETY-TCHETU avec mélange KV3



1

- ECH** Système d'élimination (condenseur)
VM Vanne de mélange (accessoire KV3)
- Installation de la pompe à la charge de l'installateur

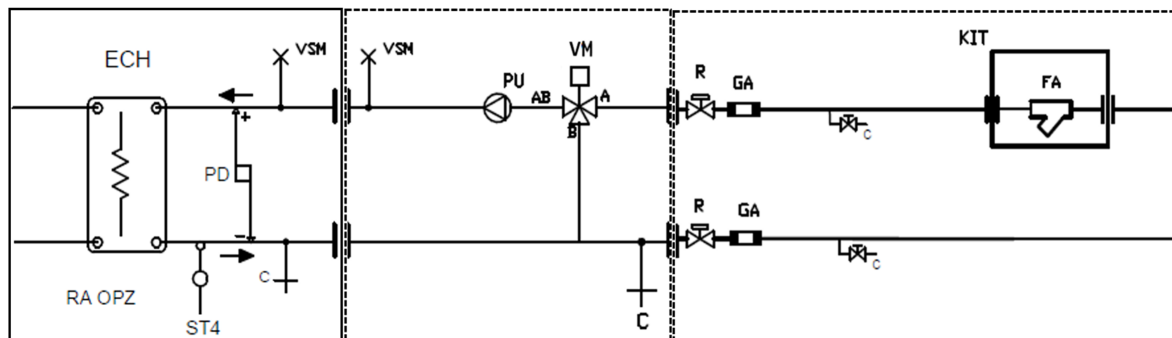
THHETY-THETU avec KV3 en déflexion



1

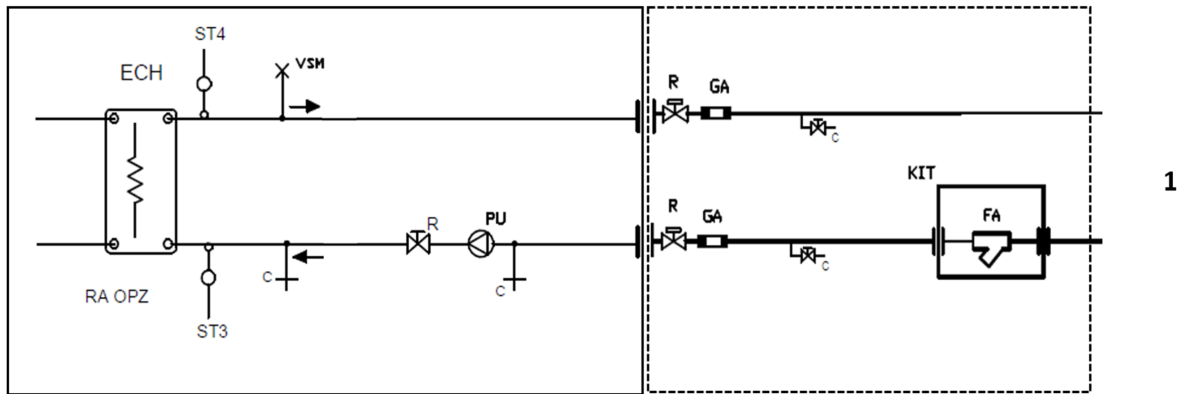
- ECH** Système d'élimination (condenseur/évaporateur)
VD Vanne mélangeuse en déviation (accessoire KV3).
 Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ».
- Installation de la pompe à la charge de l'installateur

THHETY-THETU avec mixage KV3

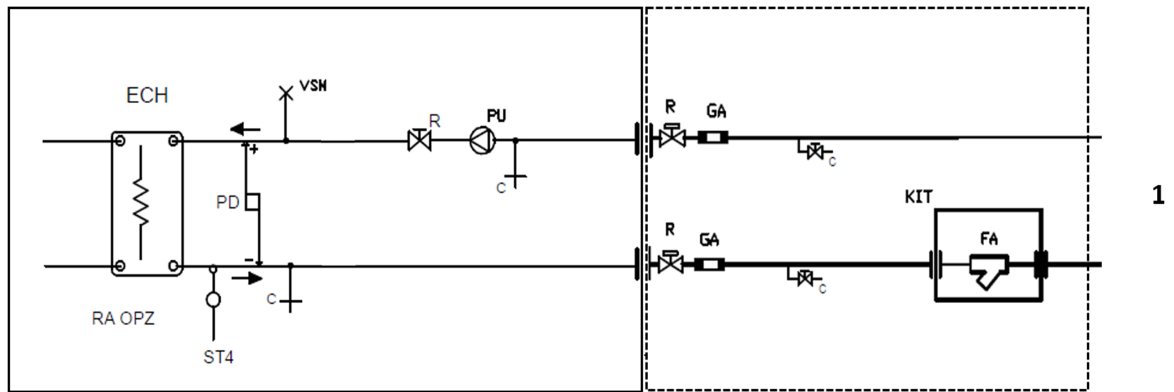


1

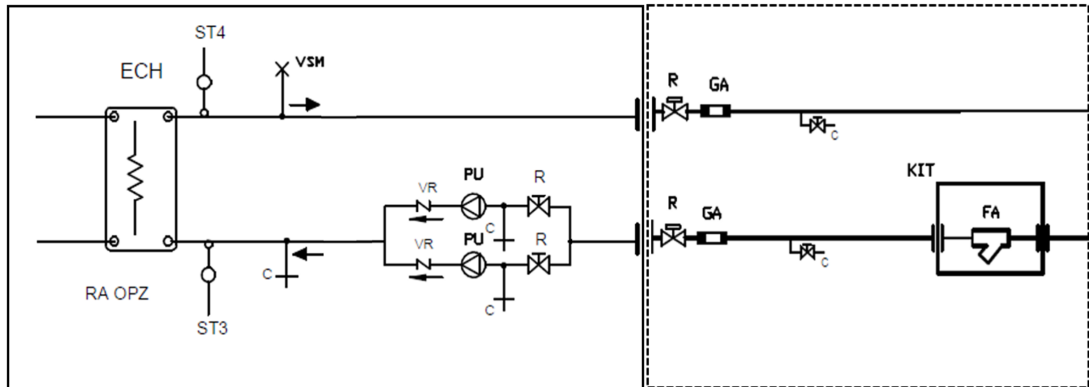
- ECH** Système d'élimination (condenseur/évaporateur)
VM Vanne de mélange (accessoire KV3)
- Installation de la pompe à la charge de l'installateur

TCHETY-TCHETU PSI1/PSI2


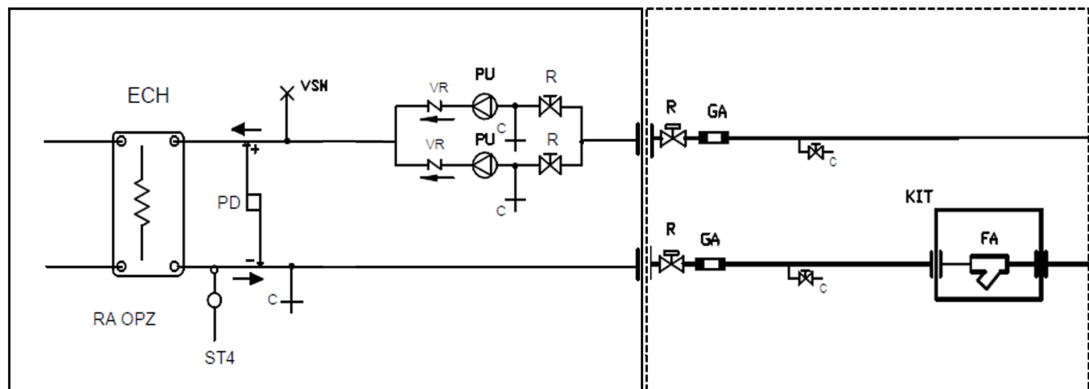
ECH Système d'élimination (condenseur)
PU Pompe à vitesse variable (accessoire PSI1/PSI2)

THHETY-THHETU PSI1/PSI2


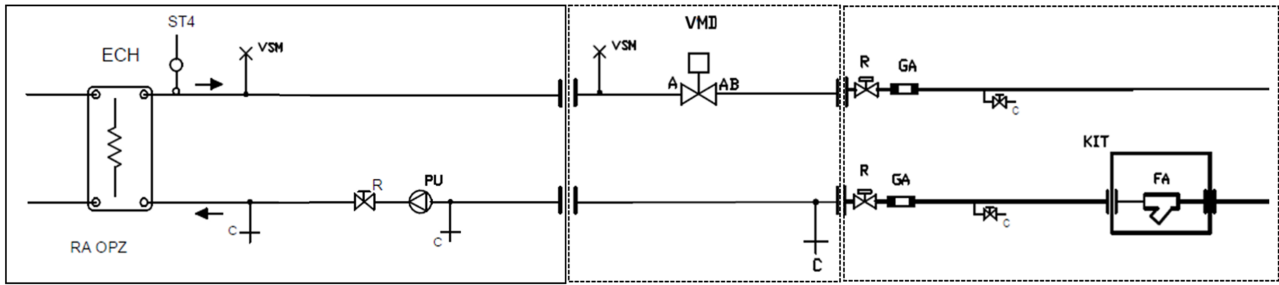
ECH Système d'élimination (condenseur)
PU Pompe à vitesse variable (accessoire PSI1/PSI2)

TCHETY-TCHETU DPSI1/DPSI2

1

ECH Système d'élimination (condenseur)
PU Pompes à vitesse variable (accessoires DPSI1/DPSI2)

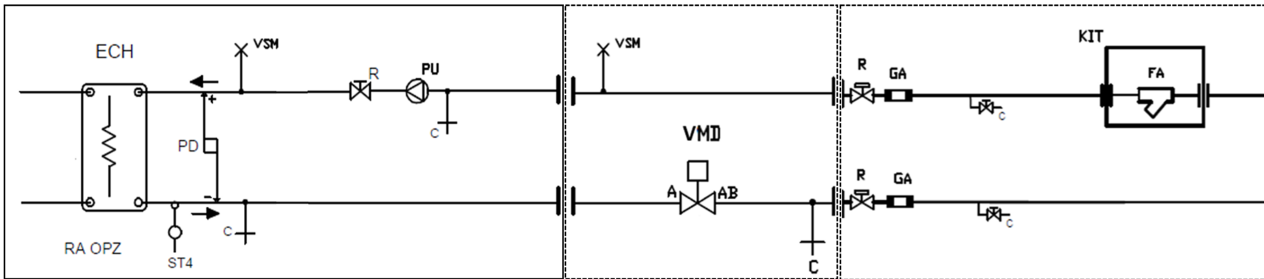
THHETY-THHETU DPSI1/DPSI2

1

ECH Système d'élimination (condenseur/évaporateur)
PU Pompes à vitesse variable (accessoires DPSI1/DPSI2)

TCHETY-TCHETU PSF1/PSF2, KV2


1

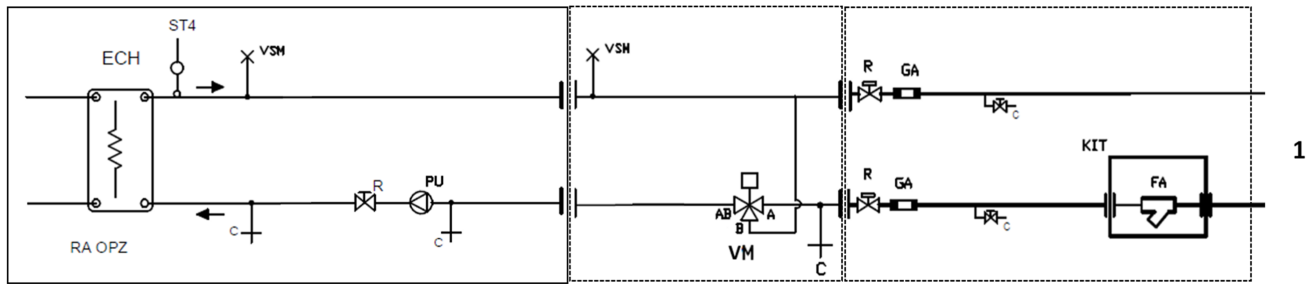
- ECH** Système d'élimination (condenseur)
VMD Vanne modulante (accessoire KV2)
PU Pompe à vitesse fixe (accessoire PSF1/PSF2). Schéma similaire pour pompe double à vitesse fixe (accessoire DPSF1/DPSF2)

THHETY-THHETU PSF1/PSF2, KV2


1

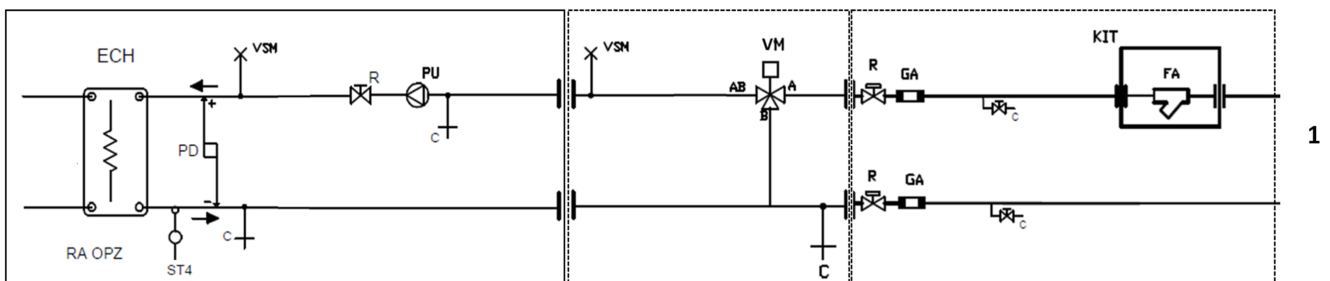
- ECH** Système d'élimination (condenseur)
VMD Vanne modulante (accessoire KV2)
PU Pompe à vitesse fixe (accessoire PSF1/PSF2). Schéma similaire pour pompe double à vitesse fixe (accessoire DPSF1/DPSF2)

TCHETY-TCHETU PSF1/PSF2, KV3 en mélange



- ECH** Système d'élimination (condenseur)
VM Vanne de mélange (accessoire KV3)
PU Pompe à vitesse fixe (accessoire PSF1/PSF2). Schéma similaire pour pompe double à vitesse fixe (accessoire DPSF1/DPSF2)

THHETY-THETU PSF1/PSF2, KV3 en mélange

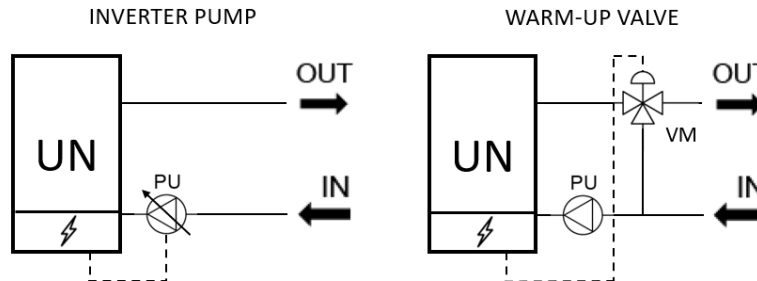


- ECH** Système d'élimination (condenseur)
VM Vanne de mélange (accessoire KV3)
PU Pompe à vitesse fixe (accessoire PSF1/PSF2). Schéma similaire pour pompe double à vitesse fixe (accessoire DPSF1/DPSF2)






1	Réseau externe (système d'élimination)
2	Installation de chauffage/climatisation □ (primaire)
C	Robinet d'évacuation/remplissage eau
ECH	Évaporateur/condensateur à plaques
FA	Filtre à eau à trame
GA	Raccord anti-vibration
PD	Pressostat différentiel
PU	Pompe
R	Robinet
RA	Résistance échangeur à plaques
ST1	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur d'utilités
ST2	Sonde de température de sortie de l'échangeur utilisateur
ST3	Sonde de température à l'entrée du broyeur (montée en usine dans les installations HPH)
ST4	Sonde de température de sortie d'évacuation
VD	Vanne mélangeuse 3 voies déviante
VM	Vanne de mélange à 3 voies
VMD	Vanne à 2 voies modulante
VR	Clapet de retenue
VSM	Purgeur d'air manuel
----	Installation obligatoire aux soins de l'installateur
—	Composants à l'intérieur de l'appareil

4.49 Fonction warm-up

Pour le raccordement et la mise en service de l'unité, il est conseillé d'installer une vanne de mélange à trois voies entre les lignes de départ et de retour du système afin de réguler la température d'entrée de l'échangeur de chaleur pendant les démarrages, jusqu'à ce qu'elle se situe dans la plage de fonctionnement de l'unité. Si l'unité n'est pas équipée d'une régulation variable de la pompe (par exemple PI1, VPF ou INV_P), elle peut commander une vanne modulante à 3 voies comme indiqué dans le diagramme ci-dessous.



4.50 Branchements électriques

	DANGER! Toujours installer dans un endroit protégé et proche de l'appareil un interrupteur général automatique à courbe de retardement, d'une portée et avec un pouvoir de coupure appropriés (le dispositif doit pouvoir couper le courant de court-circuit théorique, dont la valeur doit être déterminée en fonction des caractéristiques de l'installation) et avec une ouverture minimum des contacts de 3 mm. La mise à la terre de l'unité est obligatoire conformément aux normes en vigueur et garantit la sécurité de l'utilisateur durant le fonctionnement de l'appareil.
	DANGER! Le raccordement électrique de l'unité doit être effectué par du personnel compétent et autorisé dans le domaine et conformément à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation de l'unité. Un branchement électrique non conforme soulève la société RHoss de toute responsabilité en cas de dommages aux choses ou aux personnes. Le parcours des câbles électriques pour le raccordement du tableau électrique ne doit pas entrer en contact avec les parties chaudes de l'appareil (compresseur, tuyau de refoulement et conduite du liquide). Protéger les câbles contre des bavures éventuelles.
	DANGER! Contrôler que les vis de fixation des conducteurs aux composants électriques du tableau sont correctement serrées (lors de la manutention et du transport, les vibrations pourraient avoir entraîné leur relâchement).
	DANGER! Avant de commencer toute opération de raccordement électrique de l'unité au réseau de distribution, vérifier que l'alimentation électrique n'est pas branchée, ou débrancher l'alimentation électrique à l'aide de l'interrupteur automatique général en le ramenant à la position zéro, et en s'assurant qu'il ne peut pas être altéré par des tiers (par exemple, avec la procédure L.O.T.O. ou équivalent) ; seulement après cette opération, accéder au tableau électrique en utilisant les D.P.I.-P.P.E.
	IMPORTANT! Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, consulter le schéma électrique fourni.

Vérifier la valeur de la tension et de la fréquence du réseau qui doivent être dans la limite de 400 V \pm 10 % pour la tension et 50 Hz \pm 1% pour la fréquence. Vérifier le déséquilibre des phases: il doit être inférieur à 2%. Dans des conditions de travail spécifiques, pour le bon fonctionnement des compresseurs, la tolérance sur la tension d'alimentation peut être inférieure.

Exemple:

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Moyenne des valeurs mesurées = $(388+379+377) / 3 = 381V$

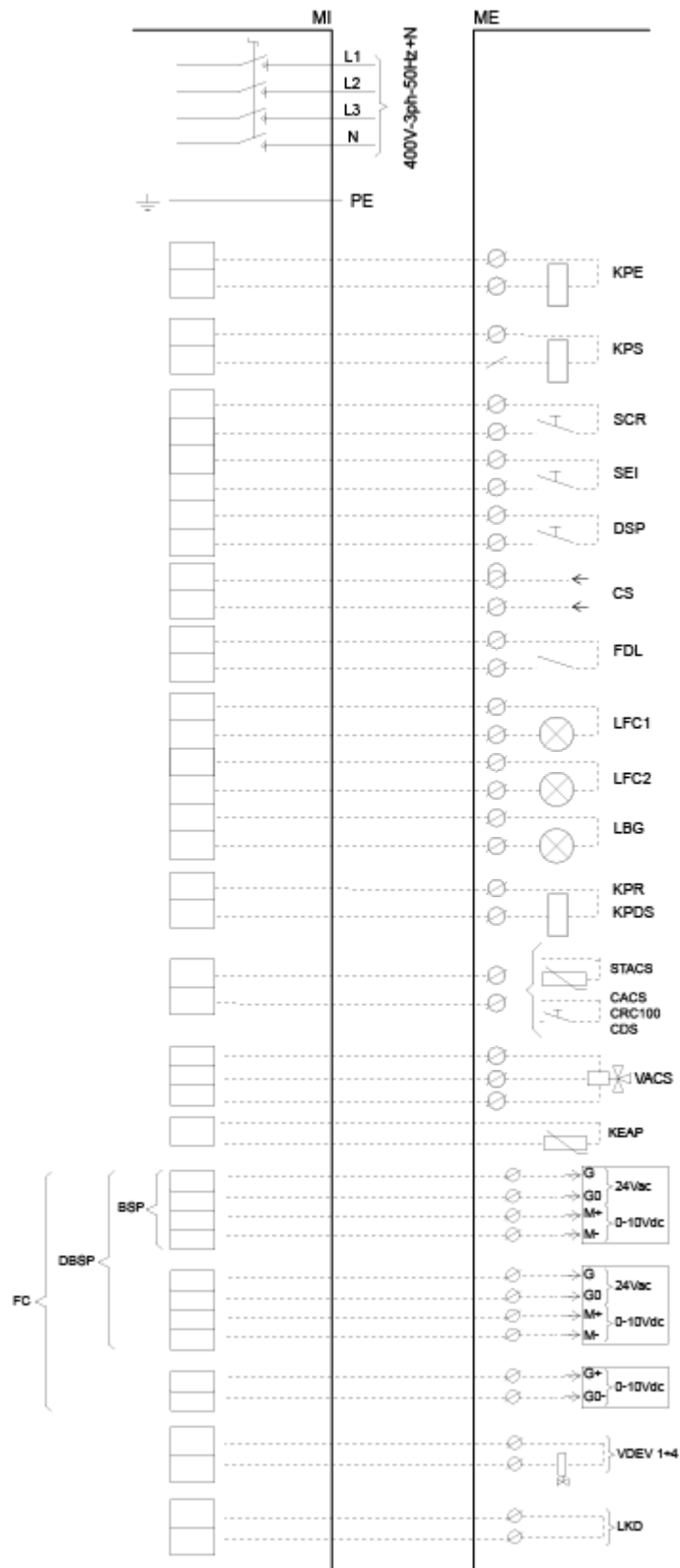
Écart maximum par rapport à la moyenne = $388-381 = 7V$

Déséquilibre = $(7 / 381) \times 100 = 1,83 \%$ (acceptable car il rentre dans l'intervalle prévu).

	IMPORTANT! L'utilisation hors des limites indiquées compromet le fonctionnement de la machine.
---	--

Le sectionneur de serrure de porte, en cas d'ouverture de la porte du panneau électrique, exclut automatiquement l'alimentation de l'unité. Passez les câbles d'alimentation de l'unité à travers les presse-étoupes appropriés situés sur le bas du panneau de commande et/ou à travers le couvercle externe.

4.51 Branchements électriques



L	Ligne
N	Neutre
PE	Branchements de mise à la terre
MI	Bornier intérieur
ME	Bornier extérieur
KPE	Commande de pompe d'évaporateur (alimentation 230 Vac)
KPS	Commande de la pompe du système d'élimination (validation sous tension 230 Vac)
SEI	Sélecteur été / hiver (commande avec contact propre)
SCR	Interrupteur de commande à distance (contrôle avec contact sec)
DSP	Sélecteur double point de consigne (accessoire DSP) (commande avec contact libre)
CS	Décalage du point de consigne (accessoire CS) (Signal 4÷20 mA)
FDL	Forced down load compressors (accessoire FDL) (commande par contact libre)
LFC1	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1 (validation sous tension 230 Vac)
LFC2	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 2 (validation sous tension 230 Vac)
LBG	Voyant lumineux de blocage général de la machine (validation sous tension 230 Vac)
VACS	Commande vanne de dérivation eau chaude sanitaire (validation sous tension 230 Vac, charge maximale 0,5A AC1)
CACS CRC100 CDS	Autorisation de la vanne déviatrice eau chaude sanitaire (commande avec contact sec ou sonde température) ou autorisation RC100/DS
STACS	Sonde température eau chaude sanitaire (non fournie, par les soins de l'installateur) ; comme alternative à la validation sanitaire (CACS)
KPR KPDS	Contrôle de la pompe de récupération/désurchauffe (consentement à une tension de 230 Vac)
KEAP	Sonde d'air neuf pour la compensation du point de consigne.
BSP	Alimentation 24Vac + signal 0-10 Vdc pour la gestion de systèmes externes de contrôle de la condensation, avec pompe à vitesse variable ou régulateurs de débit de l'eau
DBSP	Alimentation 24Vca + double signal 0-10 Vcc pour la gestion de systèmes externes de contrôle de la condensation, avec pompe à vitesse variable ou régulateurs de débit de l'eau
FC	Gestion free-cooling 0-10Vcc
VDEV	1÷4 Vanne de dérivation 3 voies ON/OFF (230Vac) côté installation et côté système d'élimination dans le cas d'accessoire HPH (vannes non fournies)
LKD	Alarme du détecteur de fuite de réfrigérant (commande par contact sec)
----	Raccordement aux soins de l'installateur

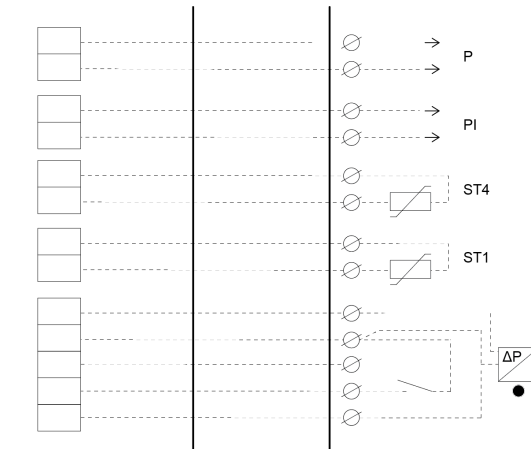
- Le tableau électrique est accessible depuis le panneau frontal de l'unité.
- Les branchements électriques doivent respecter les normes en vigueur et les schémas électriques fournis avec l'appareil.
- Der Erdung der Maschine ist gesetzlich vorgeschrieben.
- Installer toujours dans la zone protégée et près de la machine un interrupteur général automatique ou des fusibles de débit et ayant un pouvoir de coupure approprié

ACHTUNG!

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.

Modèle		Section Ligne	Section PE	Section commandes et contrôles
4185	mm	70	35	1,5
4210	mm	70	35	1,5
4240	mm	70	35	1,5
4275	mm	95	50	1,5
4305	mm	120	70	1,5
4350	mm	120	70	1,5
4395	mm	150	95	1,5

4.52 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 ΔP / alarme pompe système (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).

4.53 Commande à distance avec des accessoires fournis séparément

Il est possible d'ajouter un contrôle à distance de l'unité en raccordant au clavier présent à bord un deuxième clavier (accessoire KTR/KTRT). L'utilisation et l'installation des systèmes de répétition de commande à distance sont expliquées dans les fiches d'instructions fournies avec les systèmes en question.

4.54 Mise en marche



4.54.1 Instructions pour la mise en marche

	DANGER! Avant de commencer les opérations, soyez extrêmement prudent lorsque vous vous approchez de l'unité, même si elle est déconnectée ; vérifiez les zones autour de l'unité à l'aide d'un détecteur de gaz portable approprié (d'une sensibilité adéquate conformément aux normes en vigueur telles que EN 378-4 ou locales si elles sont plus restrictives) afin de vous assurer qu'il n'y a pas de fuites de réfrigérant.
	IMPORTANT ! La mise en service ou le premier démarrage de l'unité (lorsque prévu) doit être effectuée exclusivement par le personnel qualifié des ateliers agréés RHOSS S.p.A, et quoi qu'il en soit habilité à intervenir sur ce type d'appareils.
	IMPORTANT ! Les manuels d'utilisation et d'entretien des ventilateurs et des éventuelles soupapes de sécurité sont annexés à ce manuel et doivent être lus dans leur intégralité.
	DANGER! Avant la mise en marche, s'assurer que l'installation et les branchements électriques aient été effectués conformément aux indications fournies sur le schéma électrique. S'assurer que tous les dispositifs de sécurité inspectables (par exemple, les micro-interrupteurs) sont présents et fonctionnent correctement. S'assurer en outre de l'absence de personnes non autorisées à cet effet à proximité de l'appareil durant les opérations ci-dessus.
	DANGER! Les unités sont équipées de soupapes de sécurité, dont l'intervention provoque un grondement et des écoulements violents de réfrigérant et d'huile. Il est sévèrement interdit de s'approcher de la valeur de pression d'intervention des soupapes de sécurité. Les soupapes de sécurité peuvent être convoyées selon la réglementation en vigueur.
	IMPORTANT ! Quelques heures avant la mise en marche (au moins 12 heures), mettre l'unité sous tension afin d'alimenter les résistances électriques pour chauffer le carter du compresseur. A chaque mise en marche de l'unité, ces résistances se désenclenchent automatiquement.

Paramètres de configuration	Configuration standard
Point de consigne de la température de fonctionnement en été	7 ° C
Point de consigne de la température de travail en hiver (pompes à chaleur-THETY/THETU)	45 ° C
Point de consigne antigel	3 ° C
Différentiel température antigel	2 ° C
Temps d'exclusion de l'alarme de basse pression au démarrage / en fonctionnement	60"/10"
Temps d'exclusion press. différentiel eau à la mise en marche/en fonctionnement	15"/3"
Temps de réaction avant arrêt de la pompe	30 "
Temps d'anticipation allumage pompe	60"
Temps minimum entre 2 allumages consécutifs du même compresseur	360 "

Avant le démarrage de l'unité, il faut effectuer les contrôles suivants.

- L'alimentation électrique doit avoir des caractéristiques conformes aux indications reportées sur la plaque signalétique et/ou sur le schéma électrique et doit rester dans les limites suivantes :
 - variation de la fréquence d'alimentation. $\pm 1\%$ de la valeur nominale ;
 - variation de la tension d'alimentation : $\pm 10\%$ de la tension nominale ;
 - déséquilibre entre les phases d'alimentation : $< 2\%$.
- l'alimentation électrique doit fournir un courant permettant de supporter la charge.
- Vérifier que l'alimentation n'est pas branchée ou couper l'alimentation à l'aide du disjoncteur principal, en le mettant en position zéro et en s'assurant qu'il ne peut pas être manipulé par des tiers (par exemple, procédure L.O.T.O. ou équivalent) ; seulement après cette opération. Accéder au panneau électrique en utilisant le nécessaire D.P.I. - P.P.E. et contrôler que les bornes de l'alimentation et des contacteurs soient serrées (elles peuvent se desserrer pendant le transport et ceci pourrait entraîner des dysfonctionnements).

	IMPORTANT ! Les branchements électriques doivent être réalisés conformément aux réglementations en vigueur du lieu d'installation et aux indications reportées sur le schéma électrique fourni avec l'appareil.
	IMPORTANT ! Sur les modèles triphasés, avant de brancher les principaux câbles de l'alimentation L1-L2-L3+N aux bornes du sectionneur général, vérifier que leur séquence soit correcte.

Vérifiez que les conduites de départ et de retour du système hydraulique sont raccordées conformément aux flèches situées à côté de l'entrée et de la sortie de la machine.

Procéder au démarrage de la machine en suivant les instructions fournies dans le manuel du Contrôle Électronique.

Au démarrage, la pompe est le premier dispositif à se mettre en marche, elle a la priorité sur tout le reste de l'installation. Pendant cette phase, le pressostat différentiel de débit minimal d'eau et l'alarme de basse pression sont ignorés pendant une durée programmée pour éviter les oscillations produites par des bulles d'air ou par des turbulences dans le circuit hydraulique ou encore par des fluctuations de pression dans le circuit frigorifique. Lorsque la durée programmée s'est écoulée, la commande définitive de démarrage de l'appareil est transmise, après un temps de sécurité le compresseur démarre à son tour.

Une fois les opérations de raccordement terminées, il est possible de procéder au premier démarrage de l'unité, après vérification préalable des points suivants.

Conditions générales de l'unité

Premier démarrage

Les espaces techniques prévus dans le manuel ont-ils été respectés?	NON	Rétablir les espaces techniques indiqués
---	------------	--

OUI

L'unité présente-t-elle des dommages imputables au transport/à l'installation ?	OUI	Danger! Ne jamais mettre en marche l'unité ! Restaurer l'unité !
---	------------	---

NON

L'état général de l'unité est conforme !

Contrôle du niveau d'huile du compresseur

Premier démarrage

Le niveau d'huile est-il suffisant ?	NON	Rétablir selon nécessité
--------------------------------------	------------	--------------------------

OUI

Le préchauffage a-t-il été activé au moins 12 heures avant le démarrage ?	NON	Activer le préchauffage et attendre 12 heures.
---	------------	--

OUI

L'état général de l'unité est conforme !

Contrôle raccords hydrauliques

Premier démarrage

Les raccords hydrauliques sont-ils réalisés dans les règles de l'art ?	NON	Adapter les branchements
--	------------	--------------------------

OUI

Le sens d'entrée et de sortie de l'eau est-il correct ?	NON	Corriger le sens d'entrée et de sortie
---	------------	--

OUI

Les circuits sont-ils chargés en eau et ont-ils été purgés de l'air résiduel éventuel ?	NON	Charger les circuits et/ou purger l'air
---	------------	---

OUI

Le débit de l'eau est-il conforme aux indications du manuel d'utilisation ?	NON	Rétablir le débit de l'eau
---	------------	----------------------------

OUI

Les pompes tournent-elles dans le sens correct?	NON	Rétablir le sens de rotation
---	------------	------------------------------

OUI

Les éventuels fluxostats sont-ils activés et correctement connectés?	NON	Rétablir ou remplacer le composant
--	------------	------------------------------------

OUI

Les filtres à eau situés en amont de l'échangeur et de l'éventuel récupérateur fonctionnent-ils et sont-ils correctement installés ?	NON	Rétablir ou remplacer le composant
--	------------	------------------------------------

OUI

Le raccordement hydraulique est conforme!

Contrôle des raccordements électriques
Premier démarrage

L'unité est-elle alimentée selon les valeurs de plaque ?	NON	Rétablir l'alimentation correcte
OUI		
La séquence des phases est-elle correcte?	NON	Rétablir la séquence correcte des phases
OUI		
La mise à la terre est-elle conforme aux normes légales?	NON	Danger! Rétablir la mise à la terre!
OUI		
Les conducteurs électriques du circuit de puissance sont-ils dimensionnés comme indiqué dans le manuel?	NON	Danger! Remplacer immédiatement les câbles!
OUI		
Le disjoncteur magnétothermique amont est-il correctement dimensionné ?	NON	Danger! Remplacer immédiatement le composant!
OUI		

Le raccordement hydraulique est conforme!

Premier démarrage
Premier démarrage

Activer de nouveau les interrupteurs magnétothermiques de puissance des compresseurs		
Simuler un démarrage en blanc afin de s'assurer de l'activation correcte des contacteurs de puissance		
Les contacteurs de puissance sont-ils correctement activés?	NON	Vérifier et, le cas échéant, remplacer le composant
OUI		
Couper de nouveau le courant du circuit auxiliaire		
Activer de nouveau les interrupteurs magnétothermiques de puissance des compresseurs		
Alimenter le circuit auxiliaire		
Démarrer l'unité depuis le tableau de commande (touche ON/OFF).		Toutes les opérations de ON/OFF devront EXCLUSIVEMENT être effectuées à l'aide du bouton ON/OFF situé sur le tableau de commande
Choisir le mode de fonctionnement (touche MODE)		
Vérifier la rotation correcte des pompes et des ventilateurs, ainsi que les débits et le fonctionnement des capteurs des échangeurs	NON	Vérifier et, le cas échéant, remplacer le composant

Le raccordement hydraulique est conforme!

Vérifications à effectuer avec l'unité en marche
Premier démarrage

Eloigner les personnes non autorisées de la zone

Essai d'intervention : agir sur les robinets de l'eau de l'installation en diminuant le débit à l'évaporateur	Le pressostat différentiel de l'eau intervient-il correctement ?	NON	Vérifier et/ou remplacer le composant
	OUI		
	La lecture des pressions de service est-elle correcte?	NON	Arrêter l'unité et identifier la cause de cette anomalie
	OUI		
	En amenant la pression du côté de haute pression à 8 bar, provoque-t-on des fuites de gaz > 3 grammes/an?	OUI	Arrêter l'unité et identifier la cause de la fuite (selon EN 378-2)
	NON		
	L'écran de l'unité affiche-t-il les alarmes ?	OUI	Contrôler la cause de l'alarme. Voir le tableau des alarmes
	NON		
	Procédure de démarrage terminée!		

4.54.2 Instructions pour la mise au point et le réglage

Réglage des organes de sécurité

Les unités sont testées en usine où sont effectués les réglages et les programmations par défaut des paramètres assurant leur fonctionnement dans des conditions nominales d'exercice.

Les organes qui assurent la sécurité de la machine sont les suivants:

- Pressostat de haute pression (PA)
- Pressostat différentiel eau
- Soupape de sécurité de haute pression
- Soupape de sécurité basse pression (version ECO R454B : TCHETU, THHETU, TCEETU)
- Transducteur de haute pression
- Transducteur de basse pression (génère l'alarme basse pression BP)

Points de consigne de réglage des composants de sécurité (Version R410A : TCHETY, THHETY, TCEETY)

Composant de sécurité	Intervention	Restauration
Pressostat de haute pression	42 barg	33 barg - Manuel
Pressostat différentiel eau	50 mbar	27 mbar - Automatique
Soupape de sécurité haute pression	45 barg	-

Points de consigne de réglage des composants de sécurité (ECO version R454B : TCHETU, THHETU, TCEETU)

Composant de sécurité	Intervention	Restauration
Pressostat de haute pression	40,2 barg	28 barg - Manuel
Pressostat différentiel eau	50 mbar	27 mbar - Automatique
Soupape de sécurité haute pression	45 barg	-
Soupape de sécurité basse pression	28,4 barg	-

Fonctionnement des composants

Fonctionnement du compresseur

Lorsque l'unité est éteinte, le niveau de l'huile dans les compresseurs doit être visible à travers le regard. Un ajout d'huile peut être effectué après avoir effectué la mise sous vide des compresseurs, en utilisant la prise de pression située sur l'aspiration. Les compresseurs Scroll sont équipés d'une protection thermique interne.

Après l'intervention éventuelle de la protection intégrale, le rétablissement du fonctionnement normal se produit automatiquement quand la température des enroulements descend en dessous de la valeur de sécurité prévue (temps d'attente variable de quelques minutes à quelques heures).

Cette protection du circuit d'alimentation est gérée par le dispositif de contrôle à microprocesseur ; après son intervention et la reprise successive, il convient de réinitialiser l'alarme depuis le tableau de commande. Il est conseillé de contrôler à distance une lampe/LED de signalisation d'intervention pour chaque compresseur.

Fonctionnement des sondes de fonctionnement, antigel et pression

Les sondes de température d'eau sont insérées à l'intérieur d'un collecteur en contact avec de la pâte thermique et bloquées à l'extérieur avec du silicone.

ST1 : Placée à l'entrée de l'échangeur primaire, elle mesure la température de l'eau de retour de l'installation primaire ;

ST2 : Placée à la sortie de l'échangeur primaire, elle sert de sonde de fonctionnement et d'antigel ;

ST3 : Situé à l'entrée du broyeur, il mesure la température de l'eau à l'entrée du broyeur (accessoire HPH uniquement) ;

ST4 : Situé à la sortie du broyeur, il sert de sonde de fonctionnement et d'antigel ;

ST5 : Placée à l'entrée de l'échangeur de récupération, elle mesure la température de l'eau de retour de l'installation de récupération (seulement accessoire RC100) ;

ST6 : Placée à la sortie de l'échangeur de récupération, elle sert de sonde de fonctionnement et d'antigel (seulement accessoire RC100) ;

ST7 : Placée à l'entrée de l'échangeur désurchauffeur, elle mesure l'eau à l'entrée du DS et sert de sonde de fonctionnement (seulement accessoire DS).

Vérifier toujours que les fils soient bien soudés au connecteur et que celui-ci soit bien inséré dans le logement situé sur la carte électronique (voir le schéma électrique joint). Il est possible d'effectuer le contrôle de l'efficacité de la sonde à l'aide d'un thermomètre de précision immergé avec la sonde dans un récipient contenant de l'eau à une certaine température, il peut se faire après avoir retiré la sonde du collecteur en faisant attention à ne pas l'endommager pendant l'opération. Pour remettre la sonde en place, introduire de la pâte thermique dans le collecteur, introduire la sonde puis siliconer de nouveau sa partie externe afin qu'elle ne puisse s'extraire. En cas d'intervention de l'alarme antigel RAZ l'alarme par le panneau de contrôle, l'unité redémarre seulement lorsque la température de l'eau dépasse le différentiel d'intervention.

Fonctionnement du détendeur électronique

Le détendeur électronique est étalonné pour maintenir une surchauffe du gaz appropriée afin d'éviter que le compresseur ne puisse aspirer du liquide. Aucun réglage n'est requis de la part de l'utilisateur puisque le logiciel de contrôle de la vanne effectue ces opérations de manière automatique.

Fonctionnement du PA : pressostat de haute pression

Le pressostat de haute pression est un organe de sécurité conforme aux directives européennes en vigueur en la matière ; par conséquent, il ne faut ni l'altérer ni l'enlever. S'il doit être remplacé, la pièce détachée utilisée doit obligatoirement être fournie par la société RHOSS S.p.a. Un pressostat non conforme ne garantit pas un niveau de sécurité suffisant de l'unité.





Après son intervention, il faut réarmer manuellement le pressostat en appuyant à fond sur le bouton placé sur celui-ci et réarmer l'alarme du tableau de contrôle. Se référer au tableau de diagnostic des pannes pour déterminer la cause de l'intervention et effectuer l'entretien nécessaire.

Fonctionnement du transducteur de basse pression avec fonction alarme BP

Après son intervention, il se réarme automatiquement jusqu'au nombre de tentatives/heure configuré, après quoi il faut réarmer l'alarme de basse pression depuis le tableau de contrôle. Se référer au tableau de diagnostic des pannes pour déterminer la cause de l'intervention et effectuer l'entretien nécessaire.

4.55 Entretien


4.55.1 REMARQUE

	<p>IMPORTANT ! Les interventions d'entretien doivent être effectuées exclusivement par un personnel qualifié des centres d'assistance autorisés par la société RHOSS S.p.A et habilité à opérer sur ce type de produits. Faites attention aux panneaux d'avertissement de ce manuel et à ceux qui se trouvent sur l'appareil. Utilisez les équipements de protection individuelle prévus par les lois en vigueur et adaptés à la prévention des risques, même résiduels, indiqués dans ce manuel. Prêter la plus grande attention aux indications présentes sur la machine. Utiliser EXCLUSIVEMENT des pièces détachées originales RHOSS S.p.a.</p>
	<p>IMPORTANT ! Portez toujours les équipements de protection individuelle prévus par la loi et adaptés à la prévention des risques, même résiduels, indiqués dans ce manuel (lunettes, coquilles, gants, etc.).</p>
	<p>DANGER! Veiller à toujours actionner l'interrupteur situé monté en amont des câbles d'alimentation pour isoler l'unité du secteur avant toute intervention d'entretien, y compris dans le cas d'un simple contrôle. Veillez à ce que personne n'alimente accidentellement la machine, par exemple avec la procédure L.O.T.O. ou équivalent, verrouiller le disjoncteur principal en position zéro.</p>
	<p>DANGER! Prêter attention aux températures élevées au niveau des têtes des compresseurs et des tuyaux de refoulement du circuit frigorifique.</p>

Nos appareils nécessitent un entretien tel que spécifié dans le chapitre suivant.

Ils ne nécessitent pas d'entretien particulièrement lourd ou très fréquent, au sens, par exemple, du travail requis pour un véhicule, car ils n'ont pas de pièces mécaniques sujettes à l'usure ou à la détérioration dans des conditions normales d'utilisation. Vous trouverez ci-dessous un tableau général des délais nécessaires à l'entretien.

4.55.2 Entretien ordinaire



	IMPORTANT ! Fournir des contrôles et des inspections obligatoires conformément à la norme EU 517/2014.
---	--

Nettoyage et inspection générale de l'unité

Tous les semestres, effectuer le lavage général de l'unité avec un chiffon humide. L'état général de l'appareil doit également être vérifié tous les six mois. Les éventuels phénomènes de corrosion doivent être traités en effectuant des retouches avec des peintures protectrices afin d'éviter tout dommage de l'unité.

Chèques mensuels
Vérifier les conditions de fonctionnement du circuit frigorifique (surchauffe, sous-refroidissement, haute et basse pression).
Contrôle visuel des niveaux d'huile du compresseur, le cas échéant.
Contrôles semestriels
Nettoyage et contrôle général de l'appareil : tous les six mois, il convient de procéder à un nettoyage général et à un contrôle de l'état de l'appareil. Les points de début de corrosion éventuels doivent être retouchés de manière adaptée avec de la peinture de protection.
Filtre à eau : il est obligatoire d'installer un filtre à mailles dans le tuyau d'arrivée d'eau de l'appareil. Ce filtre doit être nettoyé périodiquement.
Système électrique : outre le contrôle des différents composants électriques, il convient de vérifier l'isolation électrique de tous les câbles et leur bon serrage sur les borniers, en accordant une attention particulière aux prises de terre.
Vérifier la consommation électrique de l'appareil.
Contrôle de la charge de gaz et de l'humidité dans le circuit (appareil à pleine charge) : Vérifier l'absence de bulles dans le voyant de liquide et de coloration sèche sur le voyant de liquide.
Contrôle des fuites de gaz : pour ce contrôle, il convient de se référer à la réglementation en vigueur en fonction de la quantité équivalente de CO2
Purge de l'air du circuit d'eau réfrigérée.
Contrôles annuels
Échangeurs : tout encrassement des échangeurs peut être détecté en mesurant la chute de pression entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité à l'aide d'un manomètre différentiel.
Arrêt saisonnier de la machine
Vidange du système d'eau (si nécessaire) : La vidange est nécessaire si la machine ne fonctionne pas pendant la saison hivernale. Sinon, un mélange de glycol peut être utilisé selon les informations reportées dans ce manuel.

Nettoyage et inspection générale de l'unité

	IMPORTANT ! Avant d'effectuer le nettoyage de l'unité, éteindre et bloquer l'interrupteur d'alimentation principale de l'unité et ouvrir tous les panneaux d'accès.
	IMPORTANT ! Toujours se munir des équipements de protection individuelle prévus par la loi (lunettes, casques, gants, etc.)

Il est conseillé d'effectuer le lavage général de l'unité avec un chiffon humide tous les six mois.

Toujours attendre tous les six mois pour vérifier l'état général de l'unité, en particulier pour vérifier l'absence de corrosion sur la structure de l'unité. Les éventuels phénomènes de corrosion doivent être traités en effectuant des retouches avec des peintures protectrices afin d'éviter tout dommage de l'unité.

Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur

	IMPORTANT ! Ne pas utiliser l'unité si le niveau de l'huile dans le compresseur est bas.
---	--

Les témoins permettent de vérifier le niveau de l'huile lubrifiante contenue dans le compresseur. Examiner le niveau d'huile indiqué par le témoin lorsque les compresseurs sont en marche.

Dans certains cas, une petite quantité d'huile peut migrer vers le circuit frigorifique, causant ainsi de légères fluctuations du niveau ; celles-ci doivent donc être considérées comme absolument normales.

Des fluctuations du niveau peuvent également survenir lorsqu'on allume ou éteint un des deux compresseurs du circuit (variation de capacité des compresseurs) ; quoi qu'il en soit, le niveau de l'huile doit toujours être visible au niveau du regard.

La présence de mousse au moment de la mise en marche doit être considérée comme absolument normale. En revanche, la présence excessive de mousse lors du fonctionnement indique qu'une partie du réfrigérant s'est dilué dans l'huile.

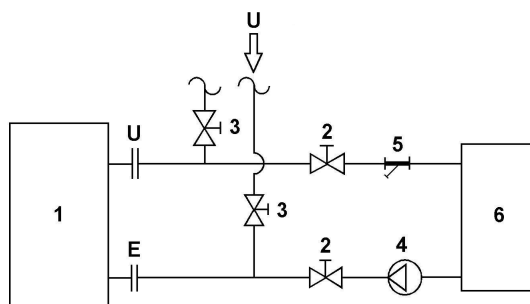
Inspection et lavage des échangeurs



DANGER!

Les acides utilisés pour le lavage des échangeurs sont toxiques. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.

Dans des conditions nominales d'utilisation, les échangeurs à plaques ne s'entartrent pas. Les températures de fonctionnement de l'unité, la vitesse de l'eau dans les canaux/la carrosserie et la finition appropriée de la surface de transfert de la chaleur minimisent l'encrassement de l'échangeur. L'incrustation éventuelle de l'échangeur peut être détectée en mesurant la perte de charge entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité, en utilisant un manomètre différentiel et en la comparant à celle figurant dans les tableaux des annexes. La formation éventuelle de dépôts dans le circuit d'eau, le sable ne pouvant être filtré et les conditions de dureté extrême de l'eau utilisée ou la concentration éventuelle de la solution antigèle peuvent entartrer l'échangeur, nuisant ainsi à l'efficacité de l'échange thermique. Dans ce cas, il est nécessaire de laver l'échangeur avec d'adéquats détergents chimiques. Si nécessaire, en prédisposant l'installation déjà existante avec des prises de charge et de décharge adaptées ou en intervenant comme sur la Fig. Utiliser un réservoir contenant de l'acide peu concentré : 5 % d'acide phosphorique ou, si l'échangeur doit être nettoyé fréquemment, 5 % d'acide oxalique. Faire circuler le liquide détergent dans l'échangeur à un débit d'au moins 1,5 fois le débit nominal de fonctionnement en respectant dans tous les cas le débit maximum admis (voir « Limites de fonctionnement »). Avec une première circulation du détergent, on effectue un premier nettoyage, puis, avec du détergent propre, on effectue le nettoyage définitif. Avant de remettre en marche, le système doit être rincé abondamment avec de l'eau pour éliminer toute trace d'acide. Il faut aussi purger l'air du circuit en redémarrant éventuellement la pompe de l'appareil.



1	Unité
2	Robinet auxiliaire
3	Robinet d'arrêt
4	Pompe de lavage
5	Filtre
6	Réservoir de l'acide
U	Utilisateur

4.55.3 Entretien extraordinaire


Il s'agit des interventions de réparation ou de remplacement qui permettent à la machine de continuer à fonctionner dans des conditions normales d'utilisation. Les composants remplacés doivent être identiques aux précédents, c'est-à-dire offrir les mêmes performances, avoir les mêmes dimensions, etc. conformément aux caractéristiques indiquées par le fabricant.

Précautions particulières pour circuits à R454B

Enlever tout matériau inflammable ou source d'amorçage à proximité de l'unité. Prévoir des moyens d'extinction des incendies adaptés (extincteur à poudre). Assurer une bonne ventilation à proximité de la zone de travail (également en utilisant des ventilateurs). Prévoir des détecteurs de gaz adaptés au réfrigérant R454B qui peuvent signaler toute fuite de gaz. Vérifier la présence des panneaux d'interdiction tels que « Défense de fumer », « Accès interdit », etc.

Procédure d'élimination du gaz R454B (suivez attentivement ce qui est défini par 378-4)

Évacuer le réfrigérant ;
fluxer le circuit avec de l'azote ;
évacuer le circuit ;
fluxer à nouveau avec de l'azote ;
ouvrir le circuit.

	<p>IMPORTANT ! Les interventions d'entretien doivent être effectuées exclusivement par un personnel qualifié des centres d'assistance autorisés par la société RHOSS S.p.A et habilité à opérer sur ce type de produits. Prêter attention aux indications de danger situées sur l'unité. Utiliser les équipements de protection individuelle prévus par les lois en vigueur. Prêter la plus grande attention aux indications présentes sur la machine. Utiliser EXCLUSIVEMENT des pièces détachées originales RHOSS S.p.a.</p>
---	--

Contrôle	Intervalle de temps	Remarques
Installation électrique	Tous les 6 mois	Outre la vérification des divers organes électriques, procéder au contrôle de l'isolation électrique et du serrage de tous les câbles sur les borniers, en faisant particulièrement attention aux branchements de mise à la terre.
Contrôler le raccordement de la mise à la terre	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréées RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Contrôler l'absorption électrique de l'unité	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréées RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Contrôler les contacts du tableau électrique	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréées RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Contrôle charge en gaz et humidité du circuit (unité à plein régime)	Tous les 6 mois	
Contrôle de l'absence de fuites de gaz	Tous les 6 mois	
Vérifier le fonctionnement des pressostats de maximum	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréées RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Purge de l'air du circuit d'eau réfrigérée	Tous les 6 mois	
Vidage du circuit d'eau (si nécessaire)		La vidange est nécessaire au cas où la machine ne fonctionnerait pas pendant la saison hivernale. Sinon, un mélange de glycol peut être utilisé selon les informations reportées dans ce manuel.
Contrôle de l'état des supports antivibratoires des compresseurs	Tous les 12 mois	Vérifier l'absence de craquelures et/ou d'altération du mélange.
Pompe et circulateur (si présents)	5000 heures	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréées RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.

Réparations et le remplacement des composants

- Toujours se référer aux schémas électriques joints à la machine en cas de remplacement des composants alimentés électriquement, en prenant soin d'équiper chaque conducteur qui doit être débranché d'une identification adaptée afin d'éviter toute erreur lors d'une prochaine phase de recâblage.
- Lorsque le fonctionnement de la machine est rétabli, il est toujours nécessaire de répéter les opérations correspondant à la phase de démarrage.
- Suite à une intervention d'entretien sur l'unité, effectuer un contrôle continu de l'indicateur de liquide-humidité (LUE). Après au moins 12 heures de fonctionnement de la machine, le circuit frigorifique doit être complètement "sec" et le LUE doit être de couleur verte ; dans le cas contraire, procéder au remplacement du filtre.

Complément-rétablissement de la charge de réfrigérant

Les unités sont contrôlées en usine avec la charge de gaz nécessaire à leur fonctionnement correct. La quantité de gaz contenu à l'intérieur du circuit est indiquée directement sur la plaque signalétique.

S'il est nécessaire de rétablir la charge du R410A ou du R454B, le circuit doit être vidé et évacué en éliminant les traces de gaz non condensables et l'humidité éventuelle. Le rétablissement de la charge de gaz suite à une intervention d'entretien sur le circuit frigorifique doit se produire après un lavage soigné du circuit.

Ensuite, rétablir la quantité exacte de réfrigérant et d'huile neuve, comme indiqué sur la plaque signalétique. Le réfrigérant doit être prélevé de la bouteille de charge en phase liquide, afin de garantir la bonne proportion du mélange.

À la fin de l'opération de recharge, il faut réitérer la procédure de démarrage de l'unité et contrôler les conditions de fonctionnement de l'unité pendant au moins 24 h.

Dans le cas où, pour des raisons particulières, par exemple en cas de fuite de réfrigérant, on préfère procéder à un simple remplissage de réfrigérant, il faudra considérer une légère baisse possible des prestations de l'unité. Dans tous les cas, l'appoint doit être effectué sur la branche de basse pression de l'unité, avant l'évaporateur, en utilisant les prises de pression prévues à cet effet ; de plus, il faudra faire attention à introduire le réfrigérant uniquement en phase liquide.

Contrôle du niveau d'huile du compresseur

Lorsque l'unité est à l'arrêt, le niveau d'huile sur les compresseurs doit recouvrir partiellement le regard placé sur le tuyau d'égalisation. Le niveau n'est pas toujours constant puisqu'il dépend de la température ambiante et de la fraction de réfrigérant dans une solution dans l'huile.

Lorsque l'unité est en marche et dans des conditions proches de celles nominales, le niveau de l'huile doit être bien visible, le regard placé sur le tuyau d'égalisation et, de plus, il doit apparaître dans le calme sans turbulence bien développée.

Une intégration éventuelle de l'huile peut être faite après avoir effectué la mise sous vide des compresseurs, en utilisant la prise de pression située sur l'aspiration. Pour la quantité et le type d'huile, il faut se référer à la plaque adhésive du compresseur ou s'adresser au centre d'assistance RHoss.

Remplacement du filtre déshydrateur

Pour remplacer les filtres déshydrateurs, procédez à l'épuisement et à l'élimination de l'humidité du circuit frigorifique de l'unité en évacuant ainsi le fluide frigorigène dissous dans l'huile.

Une fois le filtre remplacé, aspirez à nouveau le circuit pour éliminer toute trace de gaz incondensables qui peuvent être entrés pendant l'opération de remplacement. Un contrôle de l'absence de fuites de gaz est recommandé avant de remettre l'unité dans des conditions normales de fonctionnement.

Instruction pour la vidange du circuit frigorifique

Pour vider tout le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique en utilisant des appareils homologués, procéder à la récupération du fluide frigorigène des côtés de haute et basse pression et également de la ligne du liquide. Les raccords de charge présents sont employés sur chaque section du circuit frigorifique. Il faut prévoir la récupération depuis toutes les lignes du circuit car c'est la seule manière de garantir l'évacuation complète du fluide frigorigène. Si l'on appliquait une torche de brasage sur un composant à basse pression, le mélange pressurisé de fluide frigorigène et d'huile sortant du circuit pourrait s'enflammer au contact de la flamme de la torche. Pour prévenir ce risque, il est important de contrôler la détente effective de la pression sur les branches avant de dessouder. Tout le fluide frigorigène évacué ne peut pas être dispersé dans l'environnement parce qu'il est polluant, il doit être récupéré en utilisant des bouteilles adaptées et livré à un centre de tri agréé.

Élimination de l'humidité du circuit

Si la présence d'humidité dans les circuits frigorifiques survient pendant le fonctionnement de la machine, il faut vider complètement le fluide frigorigène et éliminer la cause du problème. En voulant éliminer l'humidité, l'agent chargé de l'entretien doit prévoir le séchage de l'installation avec une mise sous vide jusqu'à 70 Pa, ensuite il est possible de rétablir la charge de fluide frigorigène indiquée sur la plaque située sur l'unité.

4.56 Démantèlement de l'unité



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!

Veiller à éliminer les matériaux d'emballage dans le respect des dispositions réglementaires locales ou nationales en vigueur dans votre pays. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.

Le démantèlement de l'unité doit être confié à une société spécialisée et agréée pour le retrait des unités et produits destinés à la décharge.

L'appareil est constitué de matières traitables telles que les MPS (matières premières secondaires) et il est soumis aux prescriptions suivantes:

- l'huile contenue dans le compresseur doit être récupérée. Elle doit être récupérée et déposée auprès d'un service agréé, spécialisé dans la récolte des huiles usées;












- ne pas libérer le gaz réfrigérant dans l'atmosphère. Sa récupération, au moyen d'appareils homologués, doit prévoir l'emploi de bouteilles appropriées et la remise à un centre de collecte agréé;
- le filtre déshydrateur et les composants électroniques (condenseurs électrolytiques) doivent être considérés comme des déchets spéciaux et, en tant que tels, ils doivent être collectés par des opérateurs agréés ;
- le matériau isolant des tuyaux en caoutchouc polyuréthane expansé des échangeurs à eau doit être éliminé et traité comme des déchets urbains.



Ce symbole indique que ce produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Éliminer l'unité correctement conformément aux lois et aux normes locales. Lorsque l'unité atteint la fin de sa vie opérationnelle, contacter les autorités locales pour obtenir des informations sur les possibilités d'élimination et de recyclage, alternativement, il sera possible de demander le retrait gratuit de l'unité hors d'usage à RHOSS S.p.A. La collecte sélective et le recyclage du produit lors de l'élimination aideront à conserver les ressources naturelles et à garantir que l'unité soit recyclée de façon à protéger la santé humaine et l'environnement.

4.57 Etiquetage environnemental des emballages

Directive (UE) 2018/852, (UE) 2018/851 et Décret Législatif 116/2020

Type d'emballage (le cas échéant)	Classification	Destination*
Boîtes et parties en carton		RÉCUPÉRATION PAPIER
Cartone ondulé		RÉCUPÉRATION PAPIER
Carton alvéolé Coins en carton		RÉCUPÉRATION PAPIER
Support inférieur en papier		RÉCUPÉRATION PAPIER
Papier et carton/métaux divers		RÉCUPÉRATION PAPIER + RÉCUPÉRATION MÉTAUX
Sachets en plastique		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Colliers Cerclages Ruban d'emballage		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Polyéthylène expansé/coins en polyéthylène Film de protection adhésif Film Flexible Éléments de protection en plastique		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Éléments en polystyrène		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Palettes, planches en bois, cages en bois		COLLECTE SÉLECTIVE
Supports en fer, agrafes métalliques, vis et rondelles en acier inoxydable, plaques en acier galvanisé		RÉCUPÉRATION MÉTAUX

* Vérifier auprès de votre Municipalité les modalités d'élimination

4.58 Check-list

INCONVENIENT	INTERVENTION CONSEILLÉE
1 - PRESSION DE REFOULEMENT ÉLEVÉE	
Débit d'eau au système d'élimination insuffisant :	vérifier le fonctionnement du circulateur.
Température de l'eau élevée à l'entrée du condenseur :	vérifier les limites de fonctionnement.
Présence d'air dans le circuit hydraulique du système d'élimination :	purger le circuit hydraulique.
Charge de fluide frigorigène excessive :	éliminer l'excédent.
2 - PRESSION DE REFOULEMENT BASSE	
Charge de fluide frigorigène insuffisante :	1 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
	2 - rétablir la charge correcte.
Présence d'air dans le circuit de l'eau (en mode refroidissement) :	purger le circuit.
Débit d'eau insuffisant au niveau de l'évaporateur (en mode refroidissement) :	vérifier et éventuellement ajuster.
Problèmes mécaniques sur le compresseur :	remplacer le compresseur.
Charge thermique excessive (en mode pompe à chaleur) :	vérifier le dimensionnement de l'installation, les infiltrations et l'isolation.
3 - PRESSION D'ASPIRATION ÉLEVÉE	
Charge thermique excessive :	vérifier le dimensionnement de l'installation, les infiltrations et l'isolation.
Fonctionnement irrégulier du détendeur :	vérifier le fonctionnement.
Problèmes mécaniques sur le compresseur :	remplacer le compresseur.
4 - PRESSION D'ASPIRATION BASSE	
Charge de fluide frigorigène insuffisante :	1 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
	2 - rétablir la charge correcte.
Échangeur à plaques sale :	vérifier puis nettoyer l'échangeur.
Filtre partiellement bouché (givré) :	remplacer le filtre.
Fonctionnement irrégulier du détendeur :	vérifier le fonctionnement.
Présence d'air dans le circuit d'eau :	purger le circuit hydraulique.
Débit d'eau insuffisant :	vérifier le fonctionnement du circulateur.
5 - COMPRESSEUR NON DÉMARRÉ : alarme du pressostat haute pression	
Carte de microprocesseur en alarme :	identifier l'alarme et effectuer les opérations éventuellement nécessaires.
Absence de tension, interrupteur ouvert :	fermer l'interrupteur.
Déclenchement de la protection pour surcharge thermique :	1 - réarmer l'interrupteur ;
	2 - vérifier l'unité au moment du démarrage.
Absence de demande de refroidissement avec configuration correctement programmée :	vérifier et attendre éventuellement la demande de refroidissement.
Programmation de valeurs de réglage trop élevées :	contrôler et éventuellement reprogrammer.
Contacteur défectueux :	remplacer le contacteur.
Panne du moteur électrique du compresseur :	vérifier le court-circuit.
Commande à distance ON/OFF à distance ouverte (position OFF) :	la placer sur la position ON.
6 - COMPRESSEUR : ÉMISSION D'UN BOURDONNEMENT	
Tension d'alimentation incorrecte :	contrôler la tension, vérifier les causes.
Contacteur du compresseur défectueux :	remplacer le contacteur.
Problèmes mécaniques du compresseur :	remplacer le compresseur.
7 - COMPRESSEUR : FONCTIONNEMENT INTERMITTENT	
Charge de fluide frigorigène insuffisante :	1 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
	2 - rétablir la charge correcte.
Filtre du circuit du fluide frigorigène bouché (givré) :	remplacer le filtre.
Fonctionnement irrégulier du détendeur :	vérifier le fonctionnement.

8 - COMPRESSEUR : S'ARRÊTE	
Dysfonctionnement du pressostat de haute pression :	vérifier l'étalonnage et le fonctionnement du pressostat.
Débit d'eau au système d'élimination insuffisant :	vérifier le fonctionnement du circulateur.
Température de l'eau élevée à l'entrée du système d'élimination :	vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
Présence d'air dans le circuit hydraulique du système d'élimination :	purger le circuit hydraulique.
Charge de fluide frigorigène excessive :	éliminer l'excédent.
9 - COMPRESSEUR : FONCTIONNE DE FAÇON BRUYANTE - VIBRATIONS	
Le compresseur pompe du liquide, augmentation excessive du fluide frigorigène dans le carter:	1 - contrôler le fonctionnement du détendeur ;
	2 - contrôler la surchauffe ;
	3 - contrôler le fonctionnement du détendeur, remplacer le cas échéant.
Problèmes mécaniques du compresseur:	remplacer le compresseur.
Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues :	vérifiez les limites fonctionnelles de l'unité.
10 - COMPRESSEUR : FONCTIONNE SANS INTERRUPTION	
Charge thermique excessive:	vérifier le dimensionnement du réseau, les infiltrations et l'isolation.
Réglage de service trop bas en cycle de refroidissement (haut, en cycle de chauffage) :	vérifier et reprogrammer le réglage.
Mauvaise circulation de l'eau dans l'échangeur à plaques :	vérifier et éventuellement ajuster.
Charge de fluide frigorigène insuffisante :	1 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
	2 - rétablir la charge correcte.
Filtre du circuit du fluide frigorigène bouché (givré) :	remplacer le filtre.
Carte de commande défectueuse:	remplacer la carte.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	vérifier le fonctionnement.
Contacteur du compresseur défectueux :	remplacer le contacteur.
11 – LA POMPE DE CIRCULATION NE DÉMARRE PAS (SI BRANCHÉE): alarme de commutateur de pression d'eau différentielle	
Absence de tension au groupe de pompage :	vérifier les branchements électriques.
Absence de signal de la carte de contrôle	contrôler, contacter le service d'assistance autorisé
Pompe bloquée	vérifier et, éventuellement débloquer
Moteur de la pompe en panne	réviser ou remplacer la pompe
Valeurs de réglage satisfaites	vérifier et éventuellement régler à nouveau l'étalonnage
Commande à distance ON/OFF à distance ouverte (position OFF) :	la placer sur la position ON.
Le filtre à trame de l'eau est sale (monté par l'installateur)	nettoyer le filtre
12 - NIVEAU D'HUILE INSUFFISANT	
Charge de fluide frigorigène insuffisante :	1 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
	2 - rétablir la charge correcte.
Résistance du carter interrompue	vérifier et éventuellement remplacer
Unité fonctionnant dans des conditions anormales par rapport aux limites de fonctionnement	vérifier le dimensionnement de l'unité
13 – LA RÉSISTANCE DU CARTER NE FONCTIONNE PAS	
Absence d'alimentation électrique	vérifier les branchements électriques.
Résistance du carter interrompue	vérifier et éventuellement remplacer



New air for the future.

RHOSS S.P.A.
Via Oltre Ferrovia, 32
33033 Codroipo (UD) - Italy
tel. +39 0432 911611
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

RHOSS Deutschland GmbH
Hölzlestraße 23, D
72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany
tel. +49 (0)7433 260270
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

rhoss.com

H59518/B - 01-26

La RHOSS S.P.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori del presente stampato e si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti.

