



# Poker-PI

THAIP 150



Pompes à chaleur modulaires réversibles avec condensation à air et ventilateurs hélicoïdaux. Série avec compresseurs hermétiques scroll inverter et réfrigérant écologique R290.



**NIBE** GROUP MEMBER



Sezione 1	Francais.....	5
1	<b>RHOSS Useful for leed.....</b>	<b>5</b>
2	<b>Caractéristiques générales.....</b>	<b>6</b>
3	<b>AdaptiveFunction Plus.....</b>	<b>7</b>
4	<b>Caractéristiques de construction.....</b>	<b>8</b>
5	<b>Accessoires.....</b>	<b>9</b>
6	<b>Données Techniques.....</b>	<b>11</b>
7	<b>Rendement énergétique.....</b>	<b>13</b>
8	<b>Contrôles électroniques.....</b>	<b>14</b>
	Ecran du controle electronique monte sur l'appareil .....	14
	TRT-KTRT - Clavier à distance touch .....	14
	KTRP - Clavier à distance .....	14
	KTRD – Thermostat avec écran .....	15
9	<b>Raccordement sériel.....</b>	<b>16</b>
10	<b>Séquenceur Dynamique Rhoss.....</b>	<b>17</b>
11	<b>Performances.....</b>	<b>20</b>
12	<b>Niveaux de puissance et de pression sonore.....</b>	<b>20</b>
13	<b>Limites de fonctionnement.....</b>	<b>21</b>
14	<b>Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur.....</b>	<b>21</b>
15	<b>Ecart thermique admis à travers les échangeurs.....</b>	<b>22</b>
16	<b>Limites débits eau évaporateur.....</b>	<b>22</b>
17	<b>Utilisation de solutions antigel.....</b>	<b>23</b>
18	<b>Dimensions, encombrements et raccords hydrauliques.....</b>	<b>24</b>
19	<b>Espaces de sécurité, de respect et de positionnement.....</b>	<b>25</b>
20	<b>Manutention et stockage.....</b>	<b>27</b>
21	<b>Installation.....</b>	<b>27</b>
22	<b>Installation et raccordement à l'installation.....</b>	<b>27</b>
23	<b>Indications pour l'installation des unités avec gaz R290.....</b>	<b>28</b>
24	<b>Distribution des poids.....</b>	<b>30</b>
25	<b>Poids des accessoires.....</b>	<b>30</b>
26	<b>Raccords hydrauliques.....</b>	<b>30</b>
27	<b>Capacité minimale du circuit hydraulique.....</b>	<b>34</b>
28	<b>Approfondissements accessoires.....</b>	<b>34</b>
	Les applications des recuperations partielles (DS) et la production d'eau chaude sanitaire .....	34
	Gestion d'une source complémentaire et d'un générateur auxiliaire .....	36
	Accessoire EEM - Energy Meter .....	37
	Accessoire FDL - Forced Download Compressors .....	38
	Accessoire EEO- Energy Efficiency Optimizer .....	38
	Accessoire LKD - Leak Detector .....	38
	Accessoire SG - Smart Grid Contacts .....	38
29	<b>Circuits hydrauliques.....</b>	<b>40</b>
30	<b>Suggestion de système avec accessoire RC100 / DS et gestion de la production d'eau chaude sanitaire.....</b>	<b>42</b>
31	<b>Branchements électriques.....</b>	<b>45</b>
32	<b>Interrupteur général.....</b>	<b>47</b>





# 1 Français

## 1.1 RHOSS Useful for leed

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### GLOSSAIRE

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

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

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

## 1.2 Caractéristiques générales

### Conditions de fonctionnement prévues

Les unités THAITP sont des pompes à chaleur monoblocs réversibles sur le cycle de refroidissement avec évaporation/condensation de l'air et ventilateurs hélicoïdaux dans la version à haut rendement. Leur utilisation est prévue dans des installations de climatiseur et de procédé industriel où il est nécessaire de disposer d'eau réfrigérée et chauffée, pas pour usage alimentaire.

L'installation des unités est prévue à l'extérieur

#### Guide de lecture du code

<b>T</b>	Unité de production d'eau
<b>H</b>	Pompe a chaleur
<b>A</b>	Condensation par air
<b>I</b>	Compresseurs hermétiques Scroll inverseur
<b>T</b>	Haut rendement
<b>P</b>	Gaz réfrigérant propane R290

<b>1</b>	Número decompresores
<b>50</b>	Puissance calorifique 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

<b>Pump P1</b>	Aménagement avec pompe
<b>Pump P1 V3V</b>	Aménagement avec pompe et vanne de dérivation à 3 voies montée à bord dédiée à la déviation de l'eau pendant la production d'eau chaude sanitaire

#### Exemple : THAITP 150 P1

- Unité de production d'eau
- Pompe a chaleur
- Condensation par air
- Avec compresseur hermétique Scroll inverter
- Unité à haut rendement
- Avec fluide frigorigène R290
- Puissance frigorifique nominale d'environ 50 kW
- Aménagement avec pompe P1

## 1.3 AdaptiveFunction Plus

### Pompes à chaleur à basse consommation d'énergie, fiables et polyvalents

#### Une gamme complète et réalisable

Pompes à chaleur avec compresseur scroll en R290 équipées de l'innovante logique de contrôle Adaptive-Function Plus dont la gamme est dotée. 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 Poker-PI 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 règle la température de l'eau de refoulement et s'adapte au fur et à mesure aux conditions opérationnelles 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 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 "**Economy**" 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 "**Precision**" 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.

## 1.4 Caractéristiques de construction

- o Structure portante et panneau réalisés en tôle galvanisée et peinte (RAL 9018) ; base en tôle d'acier galvanisé.
- o La structure se compose de deux sections :
  - compartiment technique destiné à abriter les compresseurs et les principaux composants du circuit de réfrigération ;
  - compartiment aéraulique destiné à abriter les serpentins d'échange thermique et les ventilateurs électriques, y compris les filets de protection ;
- o Système de ventilation externe pour assurer le rinçage du compartiment technique en cas de fuite de gaz réfrigérant.
- o Un compresseur hermétique rotatif type Scroll avec actionnement par Inverter pour le contrôle de la capacité variable avec réduction du courant de démarrage en phase de mise en marche et de mise en phase de l'usage automatique vers le réseau. Ils sont équipés de protection thermique et résistance du carter activée automatiquement à l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci reste sous tension).
- o Échangeur côté eau à plaques en acier inox adéquatement isolées.
- o Échangeur côté air comprenant une batterie en tuyaux en cuivre et des ailettes en aluminium avec traitement superficiel hydrophile.
- o Electroventilateurs hélicoïdaux avec rotor externe et moteur à aimant permanent, équipés d'une protection thermique interne et d'une grille de protection.
- o Raccords hydrauliques à filetage mâle 2" GM.
- o Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau.
- o Circuit frigorifique en tube de cuivre recuit (EN 12735- 1-2) complet avec : filtre déshydrateur hermétique, raccords de charge, pressostat de sécurité côté haute pression avec réarmement manuel, transducteur de pression BP et AP, soupapes de sécurité côté haute et basse pression, voyant liquide, isolation de la conduite d'aspiration, détendeur électronique, vanne d'inversion de cycle et réservoir de liquide, clapets anti-retour, séparateur de gaz et robinet d'aspiration sur les compresseurs (pour les pompes à chaleur).
- o Robinets à pression faciles d'accès, avec robinet de sécurité.
- o Unité avec degré de protection IP24.
- o Contrôle avec fonction AdaptiveFunction Plus.
- o L'unité est équipée d'une charge de fluide frigorigène R290.

### Versions

T Version à haut rendement.

### Tableau électrique

- o 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.
- o Équipé de:
  - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph-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
  - circuit auxiliaire, protégé contre les fuites de réfrigérant, avec chaîne de sécurité conforme à la catégorie 3 - PLd - SIL2 (selon IEC / EN 61508 et EN 13849)
  - fusibles de protection du compresseur inverter;
  - fusible de protection pour le circuit auxiliaire;
  - contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF et sélecteur été hiver;
  - contrôles de machines à distance : indicateur lumineux de fonctionnement des compresseurs et indicateur lumineux de blocage général.
- o Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe.
- o Le conseil d'administration remplit les fonctions suivantes:
  - régulation et gestion de la consigne de température de l'eau en sortie de machine ; inversion de cycle (pompes à chaleur) ; horaires de sécurité ; la pompe de circulation ; le compteur d'heures de fonctionnement du compresseur et de la pompe du système ; les cycles de dégivrage ; protection antigel électronique à activation automatique machine éteinte ; des fonctions qui régulent le mode d'intervention des individus organes constituant la machine ;
  - protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées;
  - protection totale du compresseur ;
  - 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 (pompes à chaleur uniquement);
  - interface utilisateur à menu;
  - gestion de la température externe pour la compensation de la consigne climatique (activée par le menu) ;
  - visualisation de la température de l'eau à l'entrée désurchauffeur;
  - code et description de l'alarme;
  - gestion de l'historique des alarmes.
- o Les données mémorisées pour chaque alarme sont:
  - date et heure d'intervention ;
  - les valeurs de température d'entrée/sortie de l'eau au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
  - les valeurs de pression d'évaporation et de condensation au moment du déclenchement de l'alarme.
  - temps de réaction de l'alarme par rapport au dispositif auquel elle est reliée;
  - état du compresseur au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
- o Fonctions avancées:

- gestion pump energy saving ;
- gestion Smart defrost ;
- gestion automatique des cycles antilégionelles ;
- Commande de la pompe de désurchauffe KPR pour l'alimentation externe de l'électropompe (par l'installateur). Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement des pompes, à la charge de l'installateur, doit être contrôlé par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte sur l'unité;
- Fonction EEO - Optimisation de l'efficacité énergétique (standard, voir la section Accessoires).
- Fonction LKD - Leak Detector (standard, voir la section Accessoires).
- 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 numérique pour la gestion du désurchauffeur (contatto 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);
- possibilité d'avoir une entrée analogique pour le point de consigne coulissant (CS) par signal 4-20mA à distance (CS)
- gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement
- bilan et contrôle des opérations d'entretien programmé;
- test de fonctionnement de la machine assisté par ordinateur;
- autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine.
- Logique de gestion MASTER/SLAVE intégrée dans chaque unité - 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 Set-point coulissant (option Economy).

## 1.5 Accessoires

### Accessoires montés en usine

P2	Version avec pompe à pression disponible majorée
DS	Désurchauffeur. Activation en mode été et hiver
FDL	Fonction Forced Download Compressors. Modulation du compresseur pour limiter la puissance et le courant absorbé (digital input)
RQE	Résistance cadre électrique (recommandé pour basse températures extérieures)
DSP	Double point de consigne au moyen du consentement numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
CS	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
BT	Basse température de l'eau produite
SG	Contacts Smart Grid et système photovoltaïque (incompatible avec les accessoires DSP et FDL) - Voir section spécifique pour plus de détails
EEM	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
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 sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
DVS	Double soupape de sécurité de haute pression et basse pression avec robinet d'échange
SAG	Plots anti-vibration en caoutchouc (fournis non installés)
CMT	Vérification des valeurs MIN / MAX de la tension d'alimentation
SIL	Aménagement silencieux (compartiment compresseurs insonorisé + casque compresseurs)
RAE20	Fluxostat et résistance à fil chaud pour protection de la pompe échangeurs et tuyaux jusqu'à -20°C d'air extérieur
RAE20_4	Fluxostat et résistance à fil chaud pour protection de la pompe échangeurs et tuyaux jusqu'à -20°C d'air extérieur. Les unités en version DS et V3V
RAP	Unité avec batteries de condensation cuivre/aluminium prépeint
BRR	Unité avec batteries de condensation cuivre/cuivre
FIAP	Contrôle de la condensation avec des ventilateurs avec moteur EC (Brushless) en surpression et hauteur manométrique statique utile selon le tableau suivant :

	Unité avec ventilateur Ø800mm
Pression statique utile	Jusqu'à 100 Pa
Absorption d'un ventilateur	Max 1.85 kW
Augmentation moyenne du bruit de l'unité	4 dBA

### Accessoires fournis séparément

<b>KTRD</b>	Thermostat avec afficheur
<b>KTRP</b>	Clavier de commande à distance, avec écran LCD et fonctions identiques à celles de la machine. Le raccordement doit être effectué avec un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni).
<b>KRS485</b>	Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU)
<b>KBE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP)
<b>KBM</b>	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
<b>KSA</b>	Supports antivibratoires en caoutchouc
<b>KVDEV</b>	Vanne de dérivation à 3 voies pour la gestion de la production d'eau chaude sanitaire. Le kit comprend un capot protecteur pour la vanne et les tuyaux flexibles de raccordement à la machine. Non compatible avec la version Pump P1 V3V
<b>KFAR</b>	Filtre à eau et robinets
<b>KUSB</b>	Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni)
<b>KRIT</b>	Résistance électrique d'appoint pour pompe à chaleur, gérée par le réglage
<b>KTRT</b>	Clavier utilisateur tactile en couleur pour commande déportée avec écran LCD 7" et avec fonctions identiques à celles de la machine. La connexion doit être effectuée par un câble blindé à 3 pôles (non fourni).
<b>KEAP</b>	Sonde de température de l'air neuf pour la compensation du point de consigne (alternativement à la sonde à air neuf à bord), incompatible avec l'accessoire CS

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

## 1.6 Données Techniques

Modèle THAITP			150			
NOMBRE DE MODULES			1	2	3	4
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	41,5	83	124,5	166
EER	(1)		2,43	2,43	2,43	2,43
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(1)(*)	kW	41,8	83,3	124,8	166,3
EER EN 14511	(1)(*)		2,45	2,45	2,45	2,45
SEER EN 14825			4,60	4,66	4,66	4,66
Puissance thermique nominale	(2)	kW	47,8	95,6	143,4	191,2
COP	(2)		3,12	3,12	3,12	3,12
Puissance thermique nominale EN 14511	(2)(*)	kW	47,5	95,3	143,1	190,9
COP EN 14511	(2)(*)		3,10	3,10	3,10	3,10
SCOP EN 14825			4,08	4,34	4,46	4,52
SCOP MT EN 14825			3,40	3,60	3,68	3,72
Pression sonore	(3)	dB(A)	47,5	50	51,5	53
Puissance sonore	(4)	dB(A)	79	82	84	85
Compresseur Scroll		n°	1	2	3	4
Étages			Ajustement continu			
			(26÷100%)	(13÷100%)	(9÷100%)	(7÷100%)
Circuits		n°	1	2	3	4
Ventilateurs		n° x kW	1 x 0,9	2 x 0,9	3 x 0,9	4 x 0,9
Débit nominal des ventilateurs		m³ / h	15000	30000	45000	60000
Echangeur		Type	Plaques			
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(1)	m³ / h	7,1	2 x 7,1	3 x 7,1	4 x 7,1
Pression disponible résiduelle P1	(1)	kPa	131	131	131	131
Pression disponible résiduelle P2	(1)	kPa	164	164	164	164
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	7,8	2 x 7,8	3 x 7,8	4 x 7,8
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m³/h/kPa	0,7/1	2 x 0,7/1	3 x 0,7/1	4 x 0,7/1
Charge réfrigérant R290		kg	4,2	2 x 4,2	3 x 4,2	4 x 4,2
Charge totale d'huile des compresseurs		kg	3,2	2 x 3,2	3 x 3,2	4 x 3,2
<b>Données électriques</b>						
Puissance absorbée	(1) (■)	kW	16,5	2 x 16,5	3 x 16,5	4 x 16,5
Puissance absorbe en mode hiver	(2) (■)	kW	14,7	2 x 14,7	3 x 14,7	4 x 14,7
Puissance maximale absorbée pompe P1		kW	0,78	2 x 0,78	3 x 0,78	4 x 0,78
Puissance maximale absorbée pompe P2			1,41	2 x 1,41	3 x 1,41	4 x 1,41
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400 – 3 – 50			
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230 – 1 – 50			
Courant nominal en fonctionnement mode été	(1) (■)	Å	25,5	2 x 25,5	3 x 25,5	4 x 25,5
Courant maximum	(■)	Å	41,0	2 x 41	3 x 41	4 x 41
Courant de démarrage	(■)	Å	-	-	-	-
Courant maximum absorbé pompe P1		Å	1,71	2 x 1,71	3 x 1,71	4 x 1,71
Courant maximum absorbé pompe P2			2,5	2 x 2,5	3 x 2,5	4 x 2,5
<b>Dimensions</b>						
Longueur		mm	1224	2458	3692	4926
Hauteur		mm	2335	2335	2335	2335
Profondeur		mm	1320	1320	1320	1320
Raccords entrée/sortie échangeur		Ø	2"	2 x 2"	3 x 2"	4 x 2"
Raccords entrée / sortie DS E V3V		Ø	2"	2 x 2"	3 x 2"	4 x 2"
<b>Poids</b>		kg	635	1270	1905	2540

- (1) Aux conditions suivantes : température de l'air à l'entrée du condenseur 35 °C ; température de l'eau réfrigérée 7 °C ; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K ; facteur d'incrustation de 0.
- (2) Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7 °C B.S., 6 °C B.H. ; température de l'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K ; facteur d'incrustation de 0.
- (3) 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
- (4) Niveau de puissance sonore en dB(A) sur la base de mesures effectuées conformément à la normative UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

Puissance thermique du récupérateur (\*) Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7 °C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100-DS). N.B. Sur les pompes à chaleur en fonctionnement mode hiver avec DS activé la puissance thermique disponible doit être diminuée de la part fournie par le désurchauffeur.

(■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

(\*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales. Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

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)

SCOP MT Efficacité énergétique saisonnière : chauffage à moyenne température en climat moyen (Règlement (UE) No. 811/2013 et N. 813/2013)



## 1.7 Rendement énergétique

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

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

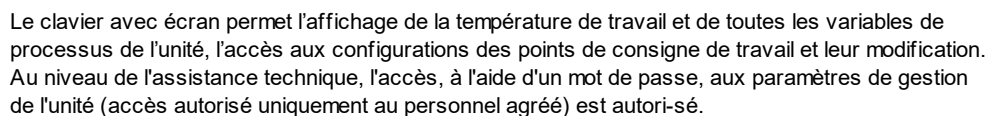
Variable	Description
Température de concept:	Europe divisée en 3 parties climatiques: Colder (climat de Helsinki): -22°C Average (climat de Strasbourg): -10°C Warmer (climat d'Athènes): 2°C
Température de l'eau côté utilisation:	Low temperature (LT): 35°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf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

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

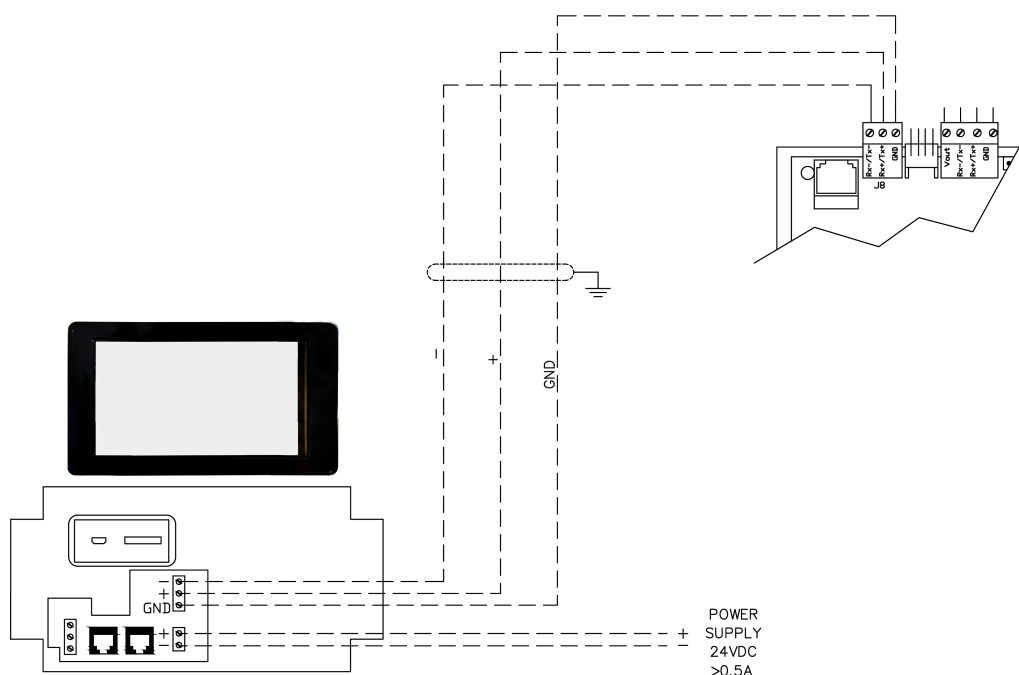
Le rendement saisonnier en refroidissement SEER est en fonction d'une seule température de projet 35 °C et peut être calculé pour 2 types de distribution :

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

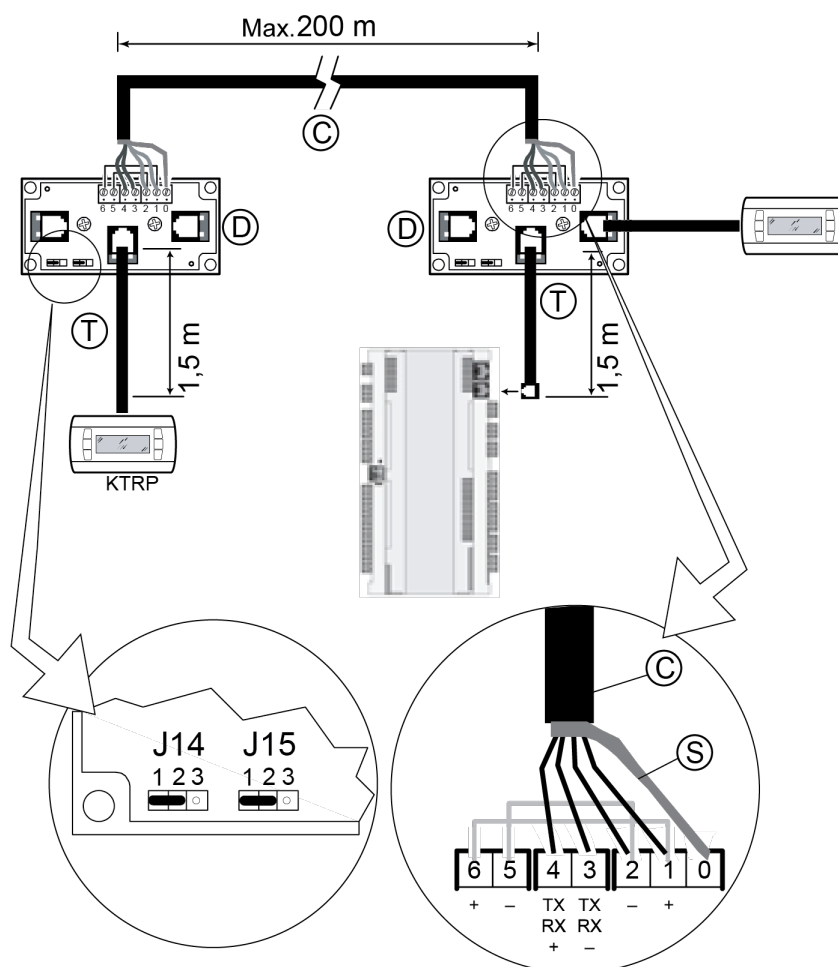
### 1.8.1 Ecran du controle electronique monte sur l'appareil



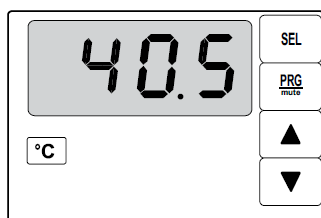
L'accessoire TRT/KTRT est un clavier à écran tactile en couleur de 7 pouces, qui est fourni en équipement pour installation à distance. Le câble blindé AWG 20/22 (3 fils + blindage, distance maximum 500m) pour la télécommande et l'alimentation (24Vdc, > 0,5 A, distance maximum 50m) ne sont pas fournis. Il permet la commande à distance de l'unité avec des fonctions identiques au contrôle électronique de la machine.



L'accessoire clavier à distance avec affichage (KTRP), permet le contrôle et l'affichage à distance de toutes les variables de processus, numériques et analogiques, de l'unité. Il est ainsi possible de contrôler toutes les fonctions de la machine directement dans la pièce. Permet le réglage et la gestion des créneaux horaires. La connexion doit être effectuée avec un câble blindé AWG 20/22 (4 fils+écran, non fourni).



#### 1.8.4 KTRD – Thermostat avec écran



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

## 1.9 Raccordement sériel

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

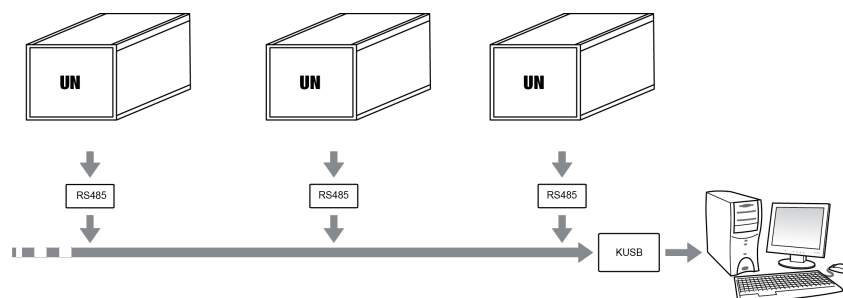
- KUSB – Convertisseur sériel RS485/USB

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

### Supervision

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

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



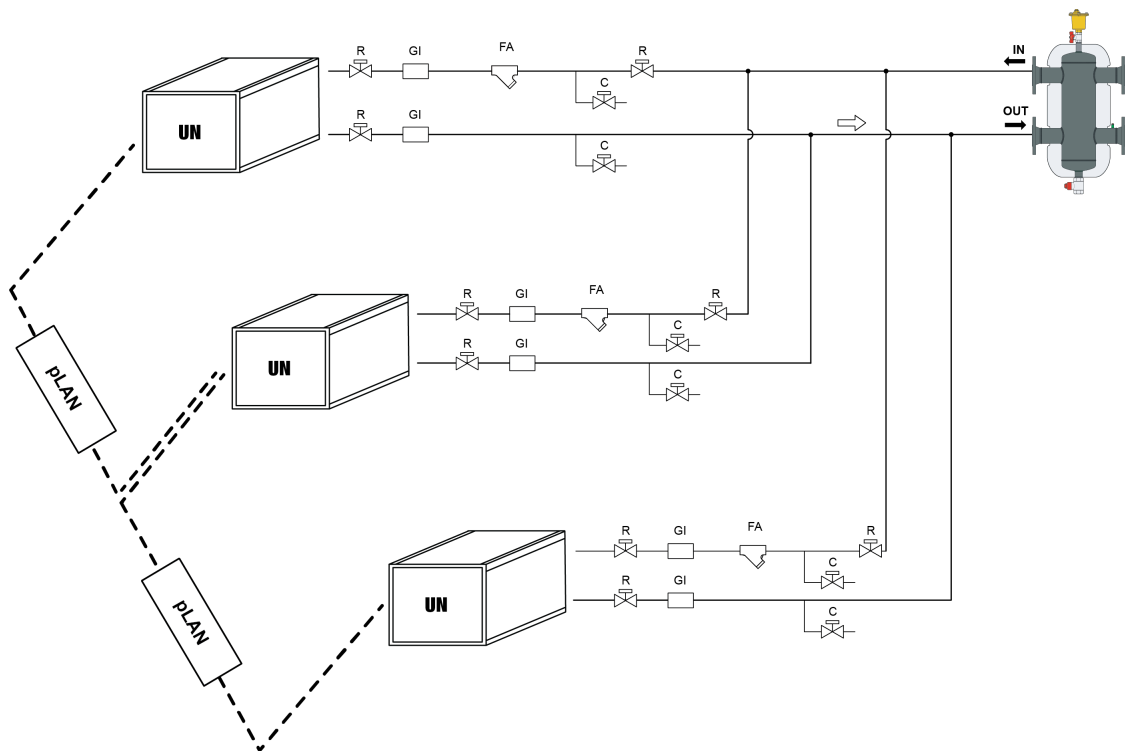
### Carte horloge

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

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

## 1.10 Séquenceur Dynamique Rhoss

Dans les unités, a été introduite une nouvelle fonction qui permet la gestion jusqu'à 4 unités dont le type (chiller ou pompe à chaleur), la fonction, la taille est les accessoires sont identiques. Ce mode de fonctionnement permet à la logique de gestion de conserver le maximum de précision dans la demande de charge de l'installation. Le Rhoss Dynamic Sequencer (SDR), permet de gérer par une logique maître-esclave des unités connectées en parallèle hydraulique sans l'utilisation de dispositifs ou de matériels externes.



R	Robinet d'arrêt
GI	Raccord anti-vibration
FA	Filtre tramé
C	Robinet de remplissage/vidange
S	Séparateur
UN	Unités Rhoss

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

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

En cas de défaillance de l'unité MASTER, la commande affecte automatiquement une autre unité au rôle de MASTER et l'ensemble du système continue à fonctionner normalement, à l'exclusion de l'unité défaillante.

Le terminal MASTER permet de contrôler à tout moment l'état du réseau et des unités individuelles. Il affiche par exemple l'état des compresseurs, de la pompe de circulation, le pourcentage de charge nécessaire à l'application, les températures de fonctionnement et d'autres informations.

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

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

L'équilibrage des heures de fonctionnement du groupe est un autre aspect important du séquenceur SDR. La rotation des unités et des compresseurs est garantie en fonction des heures de travail cumulées.

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

Si les unités sont fournies avec l'accessoire FDL, il est possible de limiter la puissance fournie comme pourcentage global du groupe.

L'algorithme détermine dynamiquement le nombre de machine à allumer et à quel pourcentage sans limiter de manière fixe toutes les machines à la même puissance et n'en utiliser donc que quelques-unes.

Le séquenceur dynamique de Rhoss (SDR) permet une gestion séquentielle de l'ECS (eau chaude sanitaire) si.. :

- ✓ chaque unité est équipée d'une vanne de dérivation à 3 voies et d'une sonde d'eau chaude sanitaire reliée à l'unité maître (contact STACS)
- ✓ chaque unité est équipée d'une vanne de dérivation à 3 voies et d'un thermostat étagé connecté (contact CACS) à chaque unité. Les unités seront temporairement exclues du SIR jusqu'à la fin de la demande d'ACS.

Le séquenceur dynamique de Rhoss (SDR) permet une gestion séquentielle de l'ECS (eau chaude sanitaire) si.. :

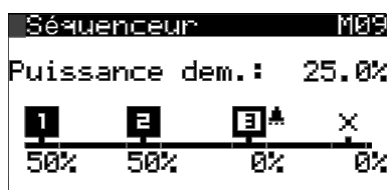
- ✓ le groupe d'unités est équipé d'une seule vanne de dérivation à 3 voies et d'un thermostat (contact CACS) relié à l'unité maître.
- ✓ chaque unité est équipée d'une vanne de dérivation à 3 voies et d'un thermostat (contact CACS) relié à l'unité maîtresse

\*Dans ces cas, toutes les unités produisent de l'eau chaude sanitaire en même temps s'il y a une demande.

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

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

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



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

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

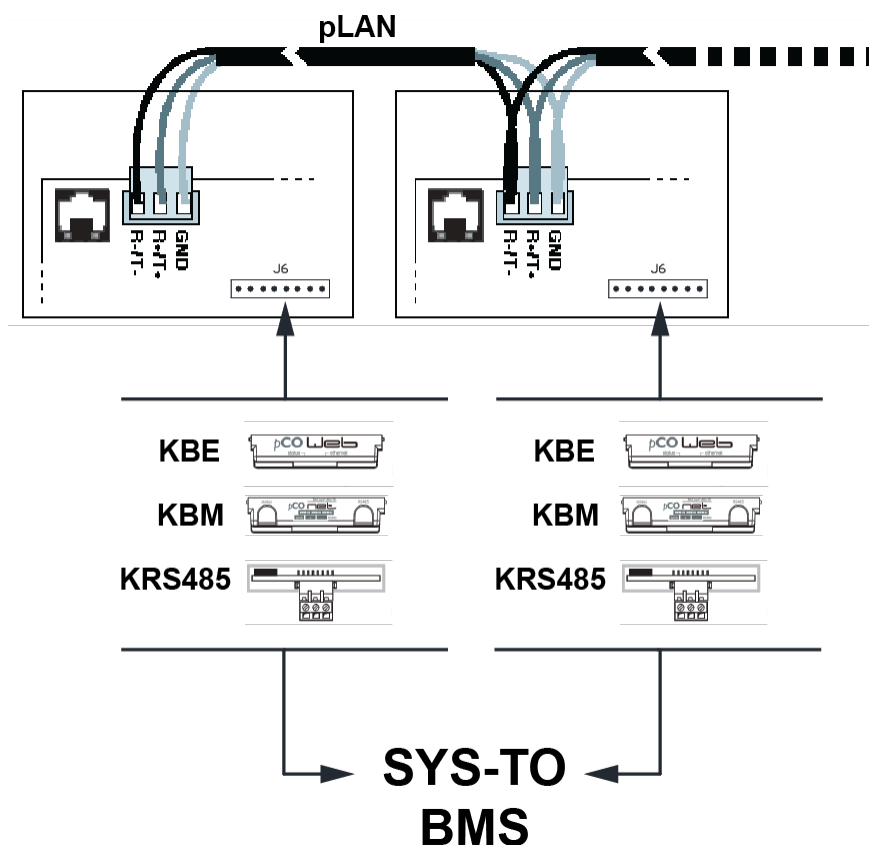
#### Type de réseau local série

Les unités sont connectées dans un réseau série local à l'aide d'un simple câble blindé AWG 20/22 (3 fils + blindage) (non fourni). Le système est facilement configurable à partir du terminal utilisateur. Les adressages sériels de chaque unité et l'activation du réseau sont suffisants.

Pour une éventuelle gestion électromécanique du groupe frigorifique par autorisations (entrées numériques) et par commandes (entrées numériques et analogiques) disponibles, l'intervention de l'installateur est nécessaire, en utilisant un système extérieur pouvant piloter à l'aide d'un branchement électrique en parallèle, toutes les unités présentes.

Il y a des commandes et des autorisations qui se distinguent des précédents, car elles doivent toujours être branchées à l'unité Master. Le premier est la commande de modification du point de consigne (CS) à l'aide du signal analogique 4-20 mA, utile pour modifier le point de consigne de manière linéaire. Le second est le signal analogique 0-10V pour le pilotage de la pompe de l'inverter du désurchauffeur, si ce mode de gestion hydraulique du DS est choisi (voir la section sur la configuration du DS). Le troisième signal analogique est l'éventuelle sonde de température pour l'appel d'eau chaude sanitaire à placer dans le ballon d'eau chaude sanitaire.

En cas de défaillance de l'unité MASTER originale, tous les signaux mentionnés ci-dessus doivent être recâblés vers la nouvelle unité MASTER.



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

## 1.11 Performances

# UP TO DATE

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

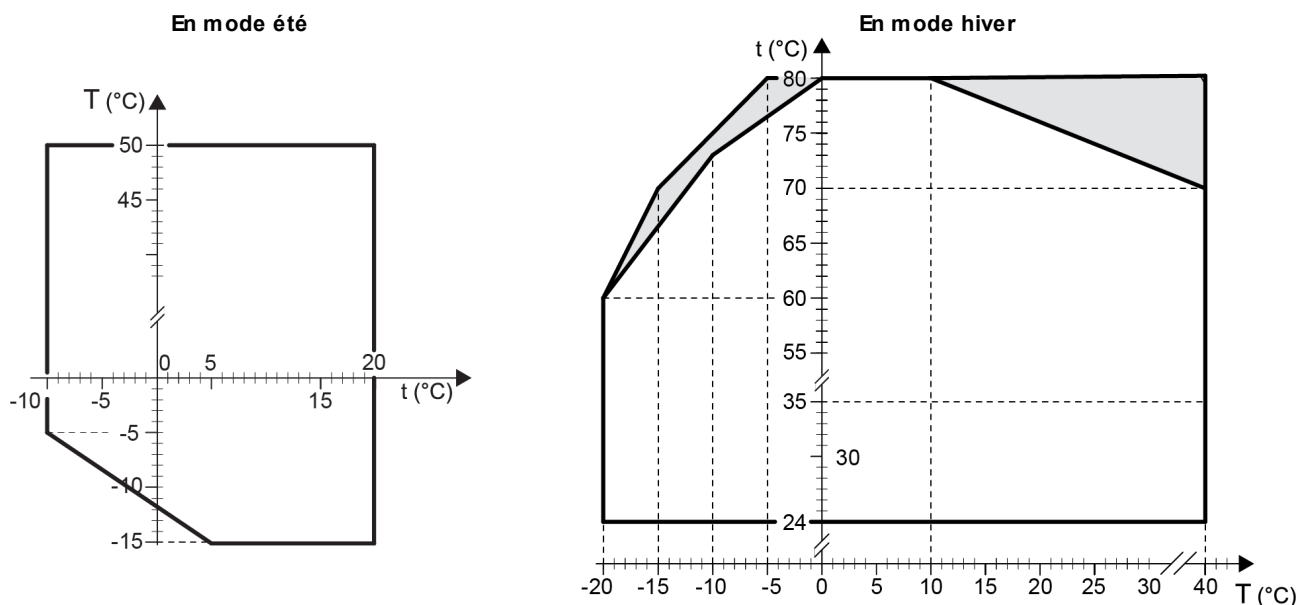
- Données de performances de l'unité aux conditions de projet
- Données techniques de l'unité sélectionnée, pertes de charge de l'échangeur et pressions disponibles résiduelles si l'unité est équipée de pompes
- Données des performances des récupérateurs de chaleur RC100 et DS

## 1.12 Niveaux de puissance et de pression sonore

Modèles		Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave									Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)	
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp 1m	Lp 10m
THAIP 150	1 module	83	85,5	78,5	78	71,5	69,5	60,5	54,5	79	61,5	47
	2 modules	86	88,5	81,5	81	74,5	72,5	63,5	57,5	82	64	50
	3 modules	88	91	83,5	83	76,5	74,5	65,5	59,5	84	65	52
	4 modules	89	91,5	84,5	84	77,5	75,5	66,5	60,5	85	65,5	53



## 1.13 Limites de fonctionnement



$t(^{\circ}\text{C})$  Température de l'eau produite

$T(^{\circ}\text{C})$  Température de l'air extérieur (B.S.)



Fonctionnement standard



Opération de partitionnement de la capacité de refroidissement

### En mode été:

Température maximale de l'eau à l'entrée 28°C.

- Pression de l'eau minimale 0,5 Barg.
- Pression de l'eau maximale 10 Barg.

### En mode hiver:

- Température minimale de l'eau en entrée 20°C
- Température maximale de l'eau à l'entrée 77°C.

### Remarque:

Pour une  $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$  (accessoire BT), il faut OBLIGATOIREMENT préciser, lors de la commande, les températures de fonctionnement de l'unité (entrée/sortie de l'eau glycolée de l'évaporateur) afin de permettre un paramétrage exact de cette dernière. Utiliser des solutions antigel : voir « Utilisation de solutions antigel ».

## 1.14 Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur

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

**DS** Température de l'eau chaude produite 45÷75°C avec différentiel de température eau permis 5÷10 K.

La température  $t_{uc} (^{\circ}\text{C})$  minimum d'entrée de l'eau permise est équivalente à 40 °C.

L'accessoire DS est activé en même temps que la pompe externe (fournie par le client). La production d'eau chaude se poursuit tant que la pression de condensation reste supérieure à une valeur minimale déterminée. C'est pourquoi les délais entre la mise en marche de l'appareil et

l'allumage/arrêt de la pompe de circulation du désurchauffeur qui peuvent être observés pendant le fonctionnement sont tout à fait normaux. Si la température à l'entrée de la récupération est inférieure aux valeurs permises, on recommande d'utiliser une vanne à trois voies modulante afin de garantir la température minimale de l'eau requise et un fonctionnement optimal dans toutes les conditions de fonctionnement.

## 1.15 Ecart thermique admis à travers les échangeurs

Saut thermique à l'échangeur  $\Delta T = 3 \div 8$  K, dans la pompe à chaleur à haute température  $\Delta T$  est autorisé jusqu'à 10K. Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ». La différence de température maximale et minimale des machines est dans tous les cas corrélée aux performances des pompes qui doivent toujours être contrôlées à l'aide du logiciel de sélection RHOSS S.p.a.

## 1.16 Limites débits eau évaporateur

Type d'échangeur		Plaques		
		Min Cooling	Min Heating	Max
<b>1 module</b>	m3/h	4,3	3	12
<b>2 modules</b>	m3/h	8,6	6	24
<b>3 modules</b>	m3/h	12,9	9	36
<b>4 modules</b>	m3/h	17,2	12	48

<b>Modèle</b>		<b>250</b>
Teneur en eau de l'échangeur	I	3,8
Débit minimum (intervention du pressostat différentiel de l'eau)	I/h	2800

### DS:

- Température de l'eau chaude produite  $45 \div 75^\circ\text{C}$  avec un différentiel de température de l'eau autorisé de  $5 \div 10\text{K}$ .
- La température minimum d'entrée de l'eau autorisée est de  $40^\circ\text{C}$ .

## 1.17 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).

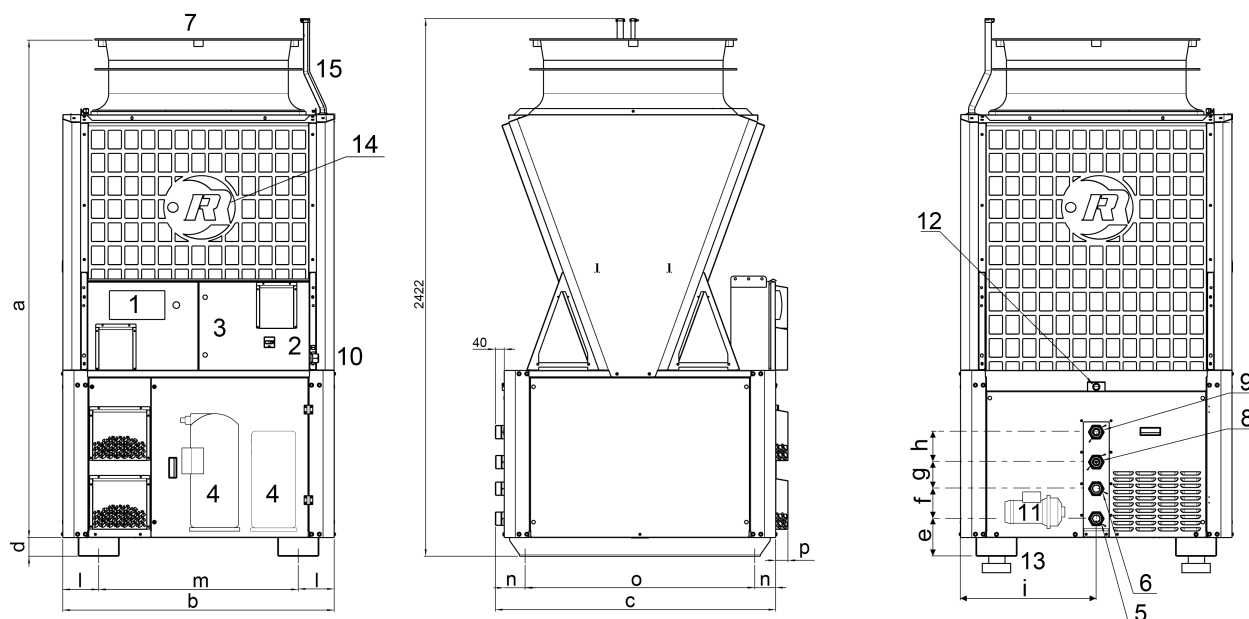
**REMARQUE:** Utilisez le logiciel RHOSS UpToDate pour vérifier la sélection des unités, avec la configuration PUMP & TANK&PUMP, à différents % de glycol.

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
<b>Attention : Pour les données de performances se référer aux fiches techniques du programme de sélection UTD Rhoss</b>							

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

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

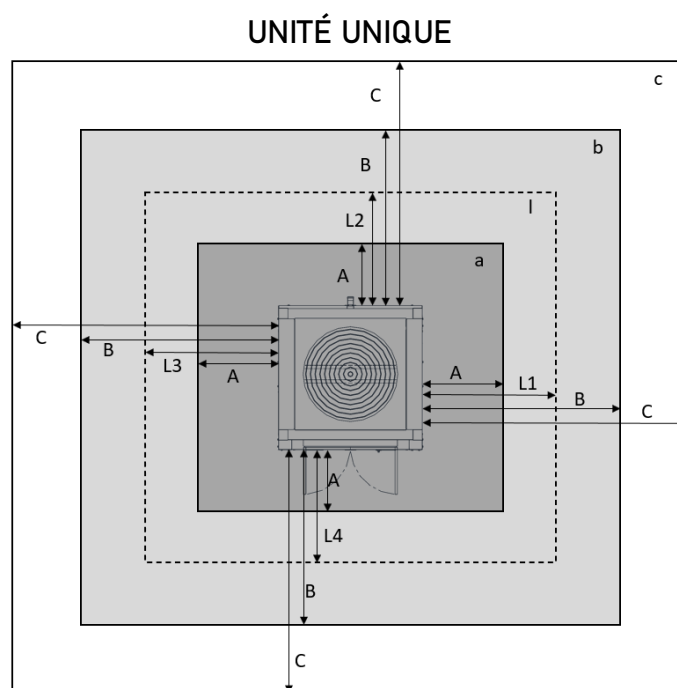
## 1.18 Dimensions, encombrements et raccords hydrauliques



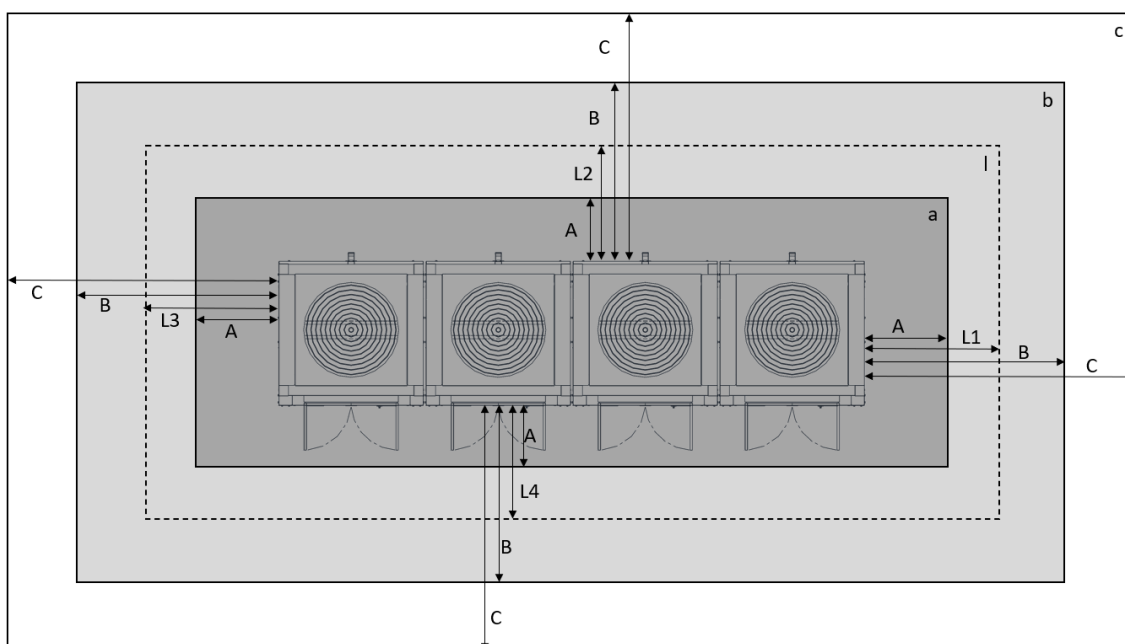
- 1 Panneau de contrôle
- 2 Sectionneur
- 3 Tableau électrique
- 4 Compresseur / Inverter
- 5 Entrée eau échangeur principal
- 6 Sortie eau échangeur principal
- 7 Ventilateur
- 8 Récupérateur d'eau (accessoire DS) ou vanne 3 voies (V3V)
- 9 Sortie d'eau du récupérateur (accessoire DS) ou vanne 3 voies (V3V)
- 10 Entrée de l'alimentation électrique
- 11 Pompe électrique
- 12 Sortie des condensats
- 13 Support amortisseur (accessoire SAG)
- 14 Filet de protection de la batterie (accessoire RPB)
- 15 Collettori valvole di sicurezza

MODÈLE	150
a	2350
b	1224
c	1320
d	84
e	169
f	135
g	120
h	135
i	612
l	232
m	760
n	94
o	1036
p	55
Raccords entrée/sortie des échangeurs	2" GM
Raccords entrée / sortie DS/V3V	2" GM

## 1.19 Espaces de sécurité, de respect et de positionnement



## GROUPE D'UNITÉS



Si plusieurs unités Poker-PI sont installées, elles peuvent être placées l'une à côté de l'autre en respectant une distance minimale de 1 cm.

<b>A</b>	mm	500
<b>B</b>	mm	2500
<b>C</b>	mm	15000
<b>L1</b>	mm	1000
<b>L2 (*)</b>	mm	1000
<b>L3 (*)</b>	mm	1000
<b>L4 (**)</b>	mm	1000, 1400 si groupe

(\*) Distance minimale pour le retrait du groupe de pompage.

(\*\*) Distance minimale pour l'ouverture du tableau électrique et extraction éventuelle de l'unité.

Vérifier également ces distances en fonction des réglementations locales en vigueur si elles sont plus restrictives.

La zone de service "I" doit être exempte d'obstacles pour permettre un entretien ordinaire et extraordinaire ainsi qu'un flux d'air correct à travers les batteries.

Pour les prescriptions relatives aux zones de sécurité "a", "b" et "c", se reporter au chapitre "Installation" du présent document.

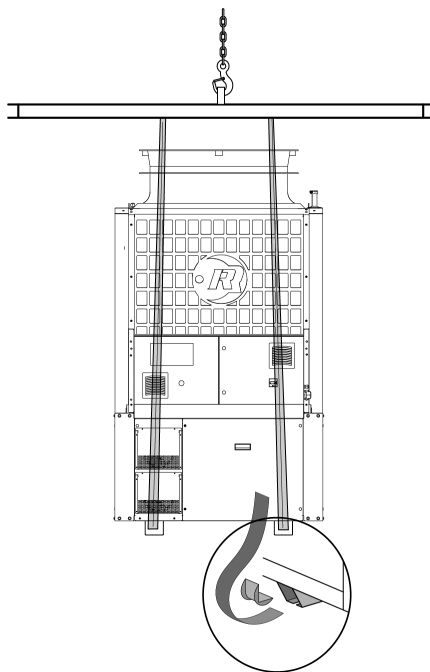
Remarque: L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle. L'installation doit être conforme aux exigences de la norme EN 378. Lors de l'installation de l'unité, tenir compte des remarques suivantes :

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

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

## 1.20 Manutention et stockage

- La manutention de l'unité doit être effectuée en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes.
- Ne pas superposer les unités.
- La température de stockage doit être comprise entre:  $-20 \div 50^{\circ}\text{C}$ .
- Retirer les couvercles de protection des ventilateurs de manutention.
- La position des courroies de levage doit être vérifiée en fonction du modèle et des accessoires installés.
- Lors du levage et de la manutention, veillez à ce que la base de l'appareil reste toujours horizontale.



## 1.21 Installation

### 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. Quoi qu'il en soit, l'emplacement choisi pour l'installation de l'unité devra tenir compte des risques pouvant dériver d'une fuite éventuelle du fluide frigorigène qu'elle contient.

Les machines sont destinées à être installées dans un lieu de classe III et de catégorie d'accès « a » (c'est-à-dire « accès générique ») selon la norme EN 378-1.

Les machines sont destinées à être utilisées exclusivement à l'extérieur (air libre tel que défini au chapitre 4.2 de la norme EN 378-3) et sur un site exempt d'obstacles à la ventilation (vitesse de l'air au sol minimale supérieure à 0,15 m/s selon la norme EN 60079-10-1 ; condition à comprendre lorsque la machine est éteinte et en l'absence d'autres systèmes de ventilation).

- Distance A égale à 0,5 m (conforme à la zone de sécurité "a" conformément au paragraphe "Espaces de sécurité, respect et positionnement") de toute source d'amorçage.
- Pour que les éventuelles fuites de gaz ne puissent s'accumuler dans des espaces clos ou locaux, il faut prévoir une distance minimale de sécurité B projetée sur un plan horizontal de 2,5m (conforme à la zone de sécurité "b" conformément au paragraphe "Espaces de sécurité, respect et positionnement") (ou conformément à toute réglementation locale en vigueur si plus restrictive) d'ouvertures où le gaz dispersé. Cette distance minimale de sécurité passe à 5,0 m pour les locaux destinés à des établissements publics, à des collectivités, à des lieux de réunion, de divertissement ou de public.
- Distance minimale de sécurité C égale à 15,0 m (conforme à la zone de sécurité "c" conformément au paragraphe "Espaces de sécurité, respect et positionnement") en projection sur plan de lignes ferroviaires, de tramways et de lignes électriques à haute tension.

## 1.22 Installation et raccordement à l'installation

- L'unité est prévue pour une installation à l'extérieur.
- L'unité est équipée de raccords hydrauliques 2" GM à l'entrée et à la sortie de l'eau de l'installation de climatisation.
- Isoler l'unité en cas d'installation dans des lieux accessibles à des mineurs de moins de 14 ans.

- L'unité doit être positionnée en respectant les espaces techniques et de sécurité minimaux recommandés, en tenant compte de l'accessibilité aux raccordements hydrauliques et électriques.
- L'unité peut être équipée de supports antivibratoires fournis sur demande (SAG).
- Il faut installer des vannes d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation, des joints élastiques de connexion et des robinets de décharge installation/machine.
- Il est obligatoire d'installer un filtre à maille métallique (avec un côté de maille carrée ne dépassant pas 0,8 mm) de taille et de perte de charge adéquates, sur les tuyaux de retour de l'unité.
- Quelle que soit son installation, la température de l'air en entrée de la batterie (air ambiant) doit rester dans les limites fixées.
- Le débit d'eau traversant l'échangeur ne doit pas descendre en dessous de la valeur correspondant à une chute de température de 10 C (avec tous les compresseurs allumés) et dans tous les cas doit respecter les valeurs limites indiquées dans la section "Limites de débit d'eau".
- L'unité ne peut pas être installée sur des supports ou des étagères.
- Le positionnement correct de l'unité nécessite sa mise à niveau et une surface d'appui capable de supporter son poids.
- Il est préférable d'évacuer l'eau de l'installation pendant les longues périodes d'inactivité.
- La vidange de l'eau peut être évitée en ajoutant du glycol dans le circuit hydraulique (voir "Utilisation de solutions salines").
- Le vase d'expansion doit être calculé par l'installateur en fonction de l'installation. Dans le cas des modèles sans pompe, la pompe doit être installée avec le refoulement poussé vers l'entrée d'eau de la machine.
- Dans la conception du système, il est nécessaire de prendre en compte les éventuelles contraintes liées aux événements naturels (fortes rafales de vent, événements sismiques, précipitations, y compris neige, inondations, etc.).
- Vérifier la présence d'une limitation de sécurité à la charge thermique présente dans le circuit hydraulique en présence de sources alternatives de chaleur (chaudières, résistances et similaires) afin d'éviter des ouvertures accidentelles des soupapes de sécurité placées sur la branche basse pression : la température du circuit hydraulique ne doit pas atteindre la température saturée indiquée dans le tableau des réglages des soupapes de sécurité.

#### REMARQUE

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

L'espace fonctionnel minimal autorisé en hauteur entre la partie supérieure de l'unité et un obstacle éventuel ne doit pas être inférieur à 3,5 m pour permettre une bonne circulation de l'air expulsé par les ventilateurs. Lorsque plusieurs unités sont installées, l'espace minimum entre les serpents à ailettes qui se font face ne doit pas être inférieur à 2 m.

## 1.23 Indications pour l'installation des unités avec gaz R290

Les unités contiennent du gaz R290 classé A3 selon la norme EN 378-1 et leur transport est réglementé par l'ADR UN 3358.

#### Identification du type de fluide frigorigène employé

- Propane (R290) No CAS : 000074-98-6

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

- **Persistance, dégradation et impact environnemental**

Réfrigérant	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R290	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.02

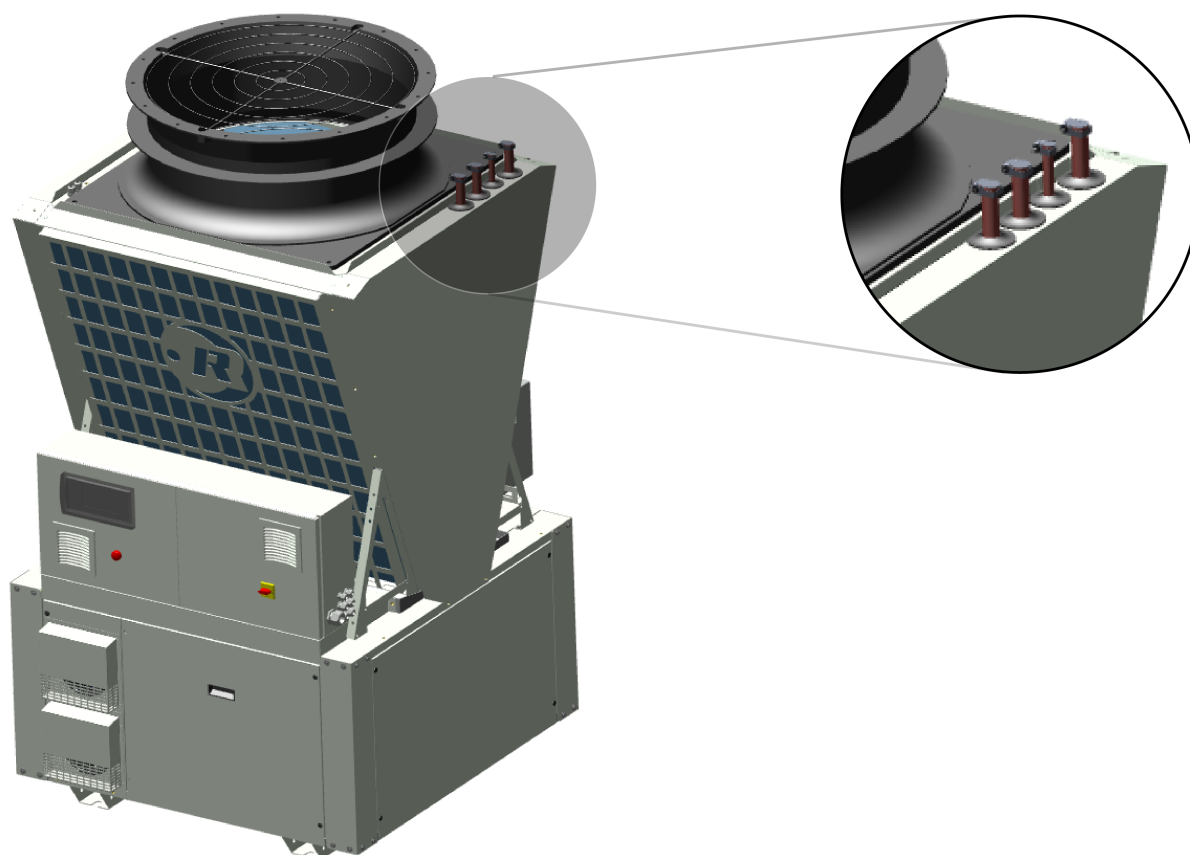
R290 est classé A3 conformément à la norme ISO 817, selon ASHRAE Standard 34-1997. La limite inférieure d'inflammabilité LFL (32 g/m<sup>3</sup>), la vitesse de propagation de la flamme (0,7 m/s) et la chaleur de combustion (50 MJ/kg) placent le R290 parmi les fluides A3, réfrigérants inflammables. Le réfrigérant a également une faible énergie minimale d'inflammation (MIE=0,25 mJ) et une température d'auto-initiation de 470°C.

Réfrigérant	R290
Classification de sécurité (ISO 817)	A3
PED fluid group	1
ODP	0
GWP (AR6 - sur 100 ans)	0,02
Composant	R290

Les appareils doivent être installés conformément aux réglementations et normes locales (et dans tous les cas conformément à la norme EN 378-3). Dans les unités chargées de gaz A3, le responsable de l'installation doit évaluer s'il est nécessaire de purger à distance les soupapes de sécurité afin de détourner la fuite de gaz en cas de déclenchement d'une soupape de surpression.

Les extrémités des tuyaux de décharge des soupapes de sécurité doivent être protégées contre la pénétration d'eau ou de condensats atmosphériques et orientées vers le haut.





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

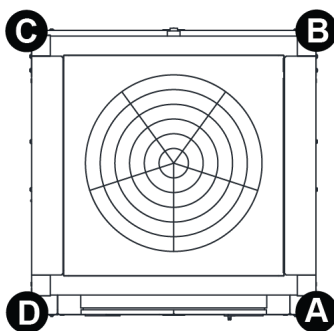
Soupape de haute pression		
	Diamètre sortie	Pression d'intervention
<b>Taille 150</b>	28mm ODS	38 barre

Soupape basse pression		
	Diamètre sortie	Pression d'intervention
<b>Taille 150</b>	18mm ODS	30,4 bar (température ambiante 80°C)

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

En cas de rupture, les échangeurs (évaporateur/récupérateur) de l'unité peuvent libérer du fluide frigorigène 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'ignition possibles. Il faut également prévoir un système de type indirect, compatible avec une installation de classe III (selon le chapitre 5.5 de la norme EN 378-1) ; par exemple par l'installation d'un dégazeur de type automatique, toujours à l'extérieur et à proximité de l'unité (IN/OUT eau) avant les éventuelles vannes d'arrêt et au point le plus haut et/ou là où d'éventuelles poches de gaz stagnant pourraient être générées pour les évacuer dans des zones sans sources d'ignition (y compris l'unité) et suffisamment éloignées de l'unité, éventuellement au moyen de conduits avec une tuyauterie appropriée.

## 1.24 Distribution des poids



THAIP		150
Poids		
(*)	kg	635
Support		
A	kg	159,9
B	kg	181,9
C	kg	137,2
D	kg	156,1

(\*) Poids des unités vides

## 1.25 Poids des accessoires

Poids accessoires	150
DS	15
V3V	5
INS	10
FIAP	-
P2	5

## 1.26 Raccordements hydrauliques

### Raccordement à l'installation

- L'unité est équipée de raccords hydrauliques filetés mâles et d'un purgeur d'air manuel et de robinets d'évacuation.
- Il est conseillé d'installer des robinets d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation et des joints élastiques de raccordement.
- Il est obligatoire de monter un filtre à trame métallique de section carrée (avec côté de 0,8 mm maximum) sur les tuyaux de retour de l'unité.
- Le débit d'eau à travers l'échangeur ne doit pas descendre sous la valeur correspondant à un écart thermique de 8 °C (respecter de toute façon les débits minimums et maximums, voir les « Limites débits eau »).
- 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 glycol dans le circuit hydraulique (voir "Utilisation de solutions incongelables").
- 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 système de type indirect, compatible avec une installation de classe III (selon le chapitre 5.5 de la norme EN 378-1) ; par exemple, en installant un dégazeur de type automatique, toujours à l'extérieur et à proximité de l'appareil (entrée/sortie d'eau) avant les éventuelles vannes d'arrêt et au point le plus haut et/ou là où d'éventuelles poches de gaz en stagnation pourraient être générées pour les évacuer dans des zones exemptes de sources d'inflammation (y compris l'appareil) et suffisamment éloignées de l'appareil, éventuellement au moyen d'une canalisation avec des tuyaux adéquats.

### Vidange condensats

Les modèles THAETP possèdent un socle doté de un point de drainage pour faciliter l'évacuation de l'eau de condensation. Il est nécessaire de canaliser l'évacuation des eaux de condensation et de prévoir la création d'un siphon rempli d'eau pour intercepter d'éventuelles fuites de fluide frigorigène. Avec une température extérieure proche de zéro, l'eau produite normalement pendant le dégivrage des batteries peut former de la

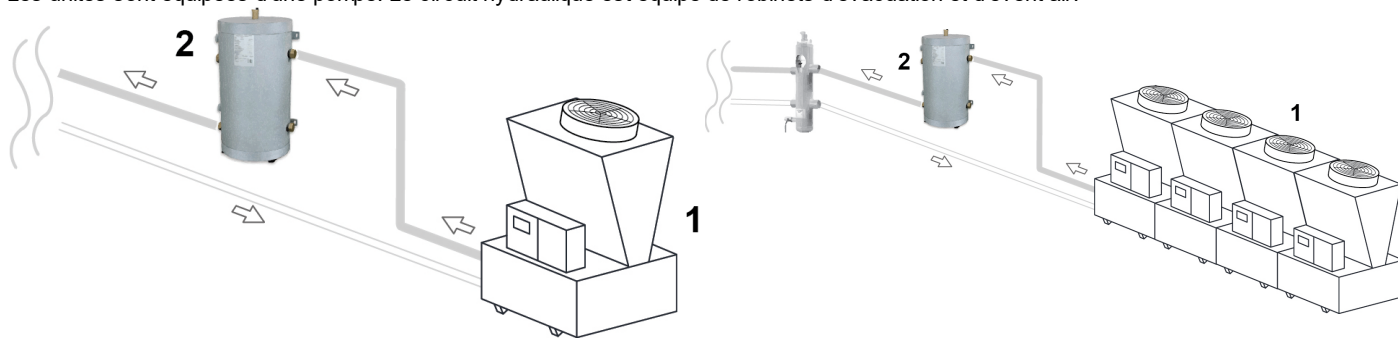
glace et rendre glissant le sol situé à proximité du lieu d'installation de l'unité. Il est conseillé de canaliser avec un tuyau correctement incliné, en minimisant le nombre de courbes et les pertes de charges pour faciliter le drainage.

Vérifier que les zones terminales de ces conduits sont situées à l'écart des sources possibles d'inflammation et des orifices dans lesquels des gaz dispersés pourraient stagner tels que : les systèmes de ventilation, les événements ou les conduits de ventilation, les portes ou fenêtres d'entrée, les regards, les drains, les gouttières, les drains, les regards, trappes, escaliers, ouvertures vers le sol (égouts), puits, espaces pour le passage de tuyaux, chemins de câbles ou similaires s'ils ne sont pas protégés contre l'accumulation de mélanges inflammables.

## Versions hydrauliques

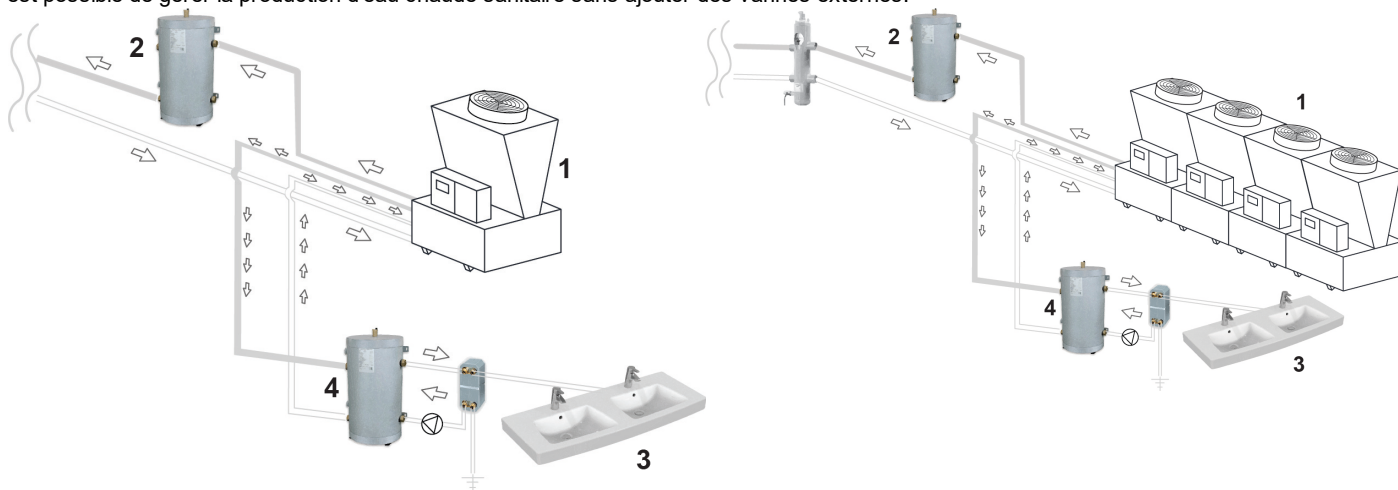
### Version PUMP

Les unités sont équipées d'une pompe. Le circuit hydraulique est équipé de robinets d'évacuation et d'évent air.



### Configuration de la pompe avec l'accessoire V3V

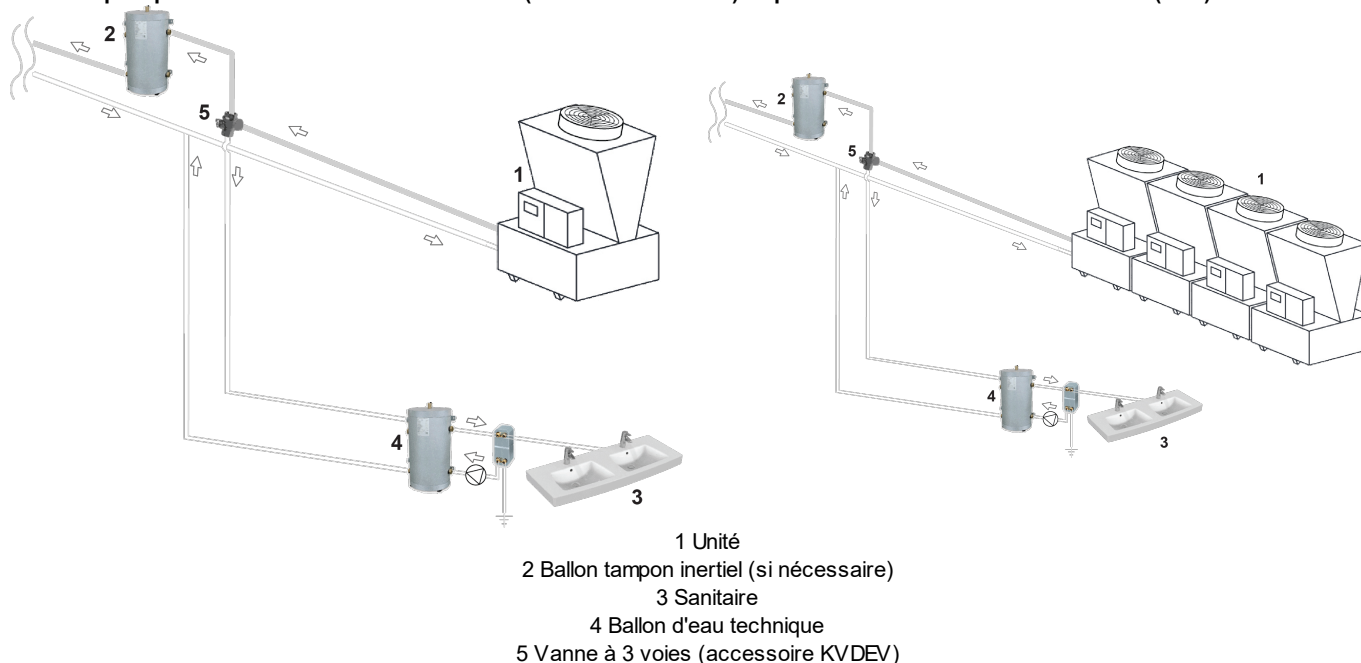
Les unités avec version Pump P1-P2 (électropompe simple), peuvent être équipées d'une vanne à 3 voies de dérivation montée en usine. Ainsi, il est possible de gérer la production d'eau chaude sanitaire sans ajouter des vannes externes.



- 1 Unité
- 2 Ballon tampon inertiel (si nécessaire)
- 3 Sanitaire
- 4 Ballon d'eau technique

## Applications et production d'eau chaude sanitaire

### Version pompe à chaleur avec vanne à 3 voies (accessoire KVDEV) et production d'eau chaude sanitaire (ECS)



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. 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 (KVDEV) est prévue sur l'installation, il est possible de gérer la production d'eau chaude vers le circuit d'eau sanitaire en été et en hiver. En effet, la vanne permet la déviation du débit d'eau, de l'installation à l'accumulateur de stockage de l'eau technique pour le système de production de l'eau chaude à usage sanitaire.

La vanne doit être installée à proximité de la pompe à chaleur et en tout cas avant toute accumulation.

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

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

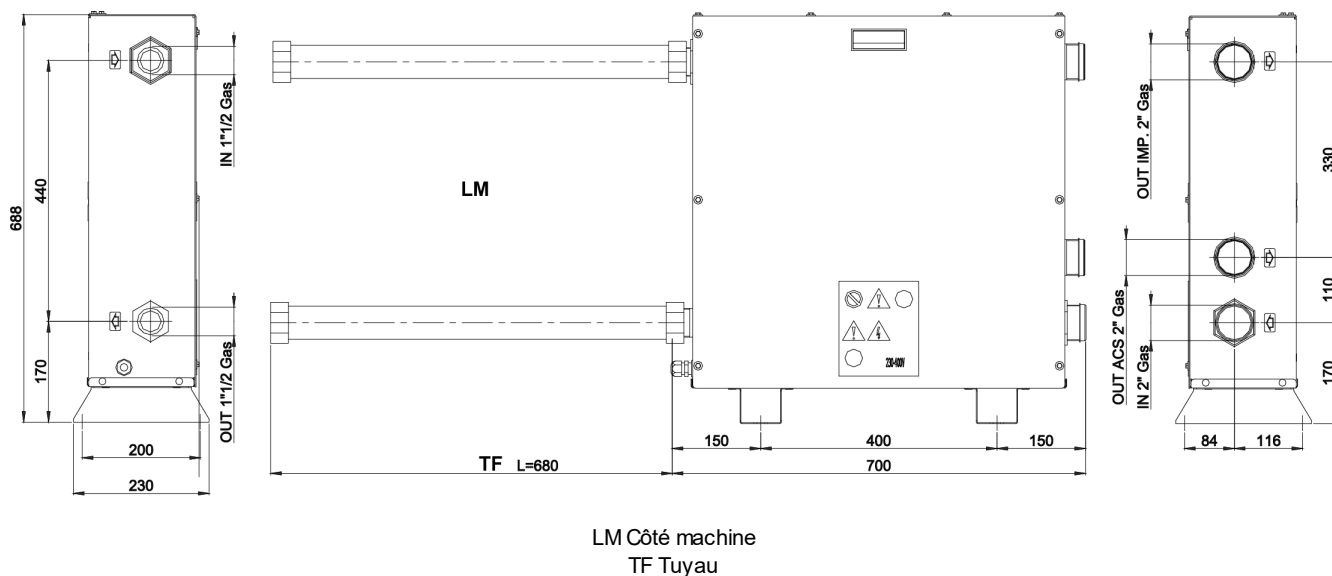
Gestion de l'appel du sanitaire:

- en utilisant l'entrée numérique : la demande est attribuée par un thermostat monté par l'installateur. 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
- en utilisant la sonde de température dans l'accumulateur : une sonde de température, reliée directement à la carte de l'unité, est installée dans l'accumulateur sanitaire. 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.

Type de sonde:

description	type de sonde	caractéristiques	$\beta$ (25/85)
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )
NTC	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )

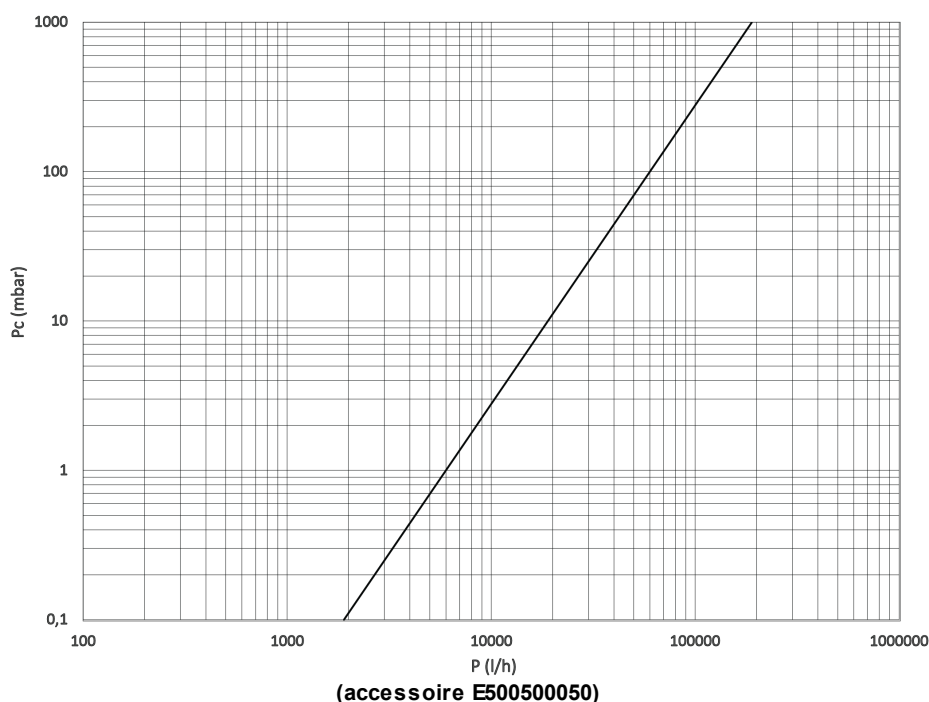
### Accessoire KVDEV



Lorsque les machines sont rassemblées en version Pump, il est possible d'installer le kit KVDEV pour gérer la production d'eau chaude sanitaire. La vanne 3 voies permet de dévier le flux d'eau de l'installation au réservoir d'eau technique pour la production d'eau chaude sanitaire. Le kit comprend deux tuyaux flexibles pour le raccordement au refoulement et au retour de la machine.

Il est fondamental que l'accessoire soit monté le plus près possible des pompes à chaleur pour éviter que lors de la transition de fonctionnement en refroidisseur à pompe à chaleur, pour produire de l'eau chaude sanitaire, il y ait un transfert de chaleur dans le réservoir d'accumulation chaud d'eau chaude sanitaire.

Les raccords en refoulement et retour vers l'installation sont disponibles avec attache de 2". Le kit comprend le capot verni RAL9018. Serre-câble pour le câblage de l'alimentation électrique. Degré IP 54.



### Branchement électrique

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

## 1.27 Capacité minimale du circuit hydraulique

Pour permettre le bon fonctionnement de l'unité, un volume minimum d'eau doit être prévu à l'installation. La teneur minimale en eau est déterminée en fonction de la puissance frigorifique ou thermique (pour les pompes à chaleur) de la conception des unités, multipliée par le coefficient exprimé en  $3 \text{ l / kW (*)}$ .

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

\* Pour les pompes à chaleur à condensation par air, faites également attention à l'écart de température qui se produit pendant les cycles naturels de dégivrage:

DT ballon tampon et/ou sanitaire (pour effet de dégivrage)	K	20	15	12	10	8	7	6
Capacité spécifique	l/kW	3.5	5	6	7	9	10	12

### Données hydrauliques

Modèle		250
Capacité d'eau échangeur	l	3,8
Débit minimum (intervention du pressostat différentiel de l'eau)	l/h	2800

C'est à l'installateur de dimensionner et d'installer un vase d'expansion adéquat au service de l'installation

## 1.28 Approfondissements accessoires

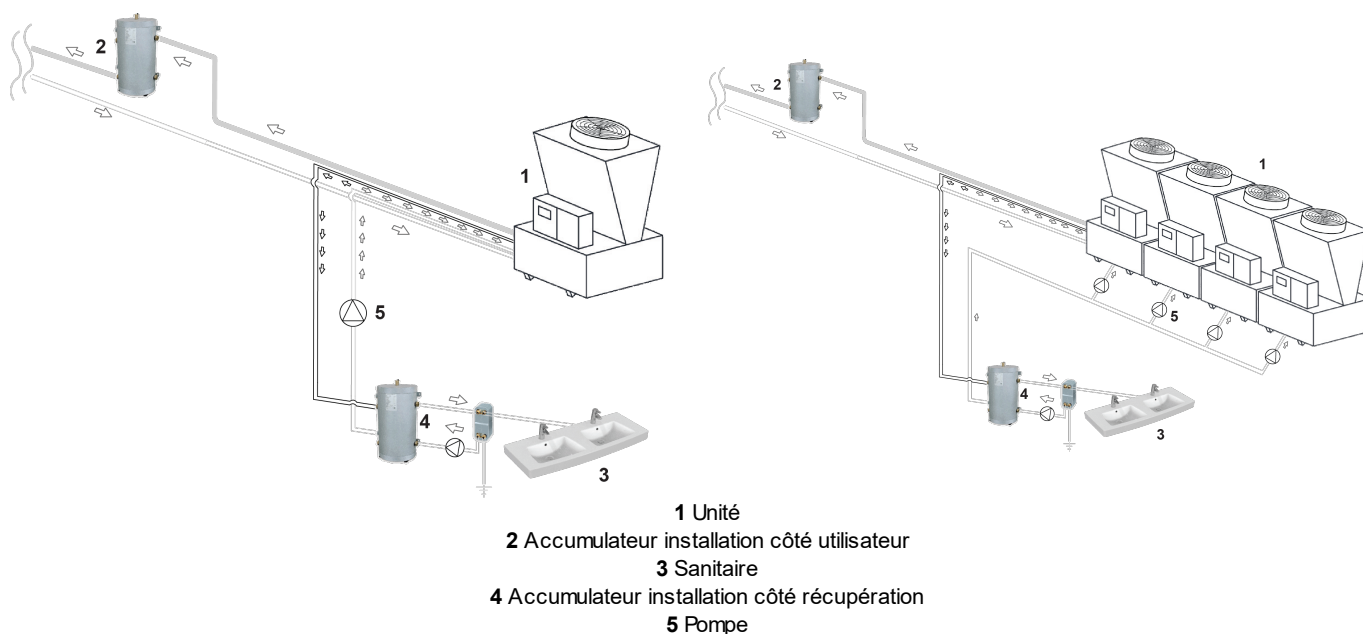
### 1.28.1 Les applications des recuperations partielles (DS) et la production d'eau chaude sanitaire

#### Généralités

En général, la chaleur de condensation d'un refroidisseur est dissipée dans l'air ; elle peut être récupérée intelligemment par récupération partielle de chaleur (RPC). En été, une part réduite, égale à la désurchauffe du gaz, de la chaleur de condensation qui serait autrement perdue est récupérée.

Dans le cas d'une pompe à chaleur réversible, la récupération partielle (DS) peut également fonctionner en mode hiver en soustrayant une partie de la production de chaleur dans l'échangeur de chaleur principal.

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.



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

### 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.

### Pompe à chaleur avec récupération partielle (DS) – Installation à 2 tubes + eau chaude sanitaire

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, 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

Les unités équipées d'un désurchauffeur DS sont dotées du contact numérique "CDS recovery consent" indiqué dans le schéma de câblage afin d'activer la récupération de chaleur. La gestion de ce contact peut être fait par exemple avec l'accessoire KTRD – Thermostat avec écran.

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

- par contact numérique ("CDS" – commande récupération) : si l'autorisation s'interrompt, la récupération de chaleur cesse également. Ce mode répond au besoin d'effectuer une thermostatation contrôlée du réservoir relié au récupérateur ;
- pour la température maximale: dans ce cas, le "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;

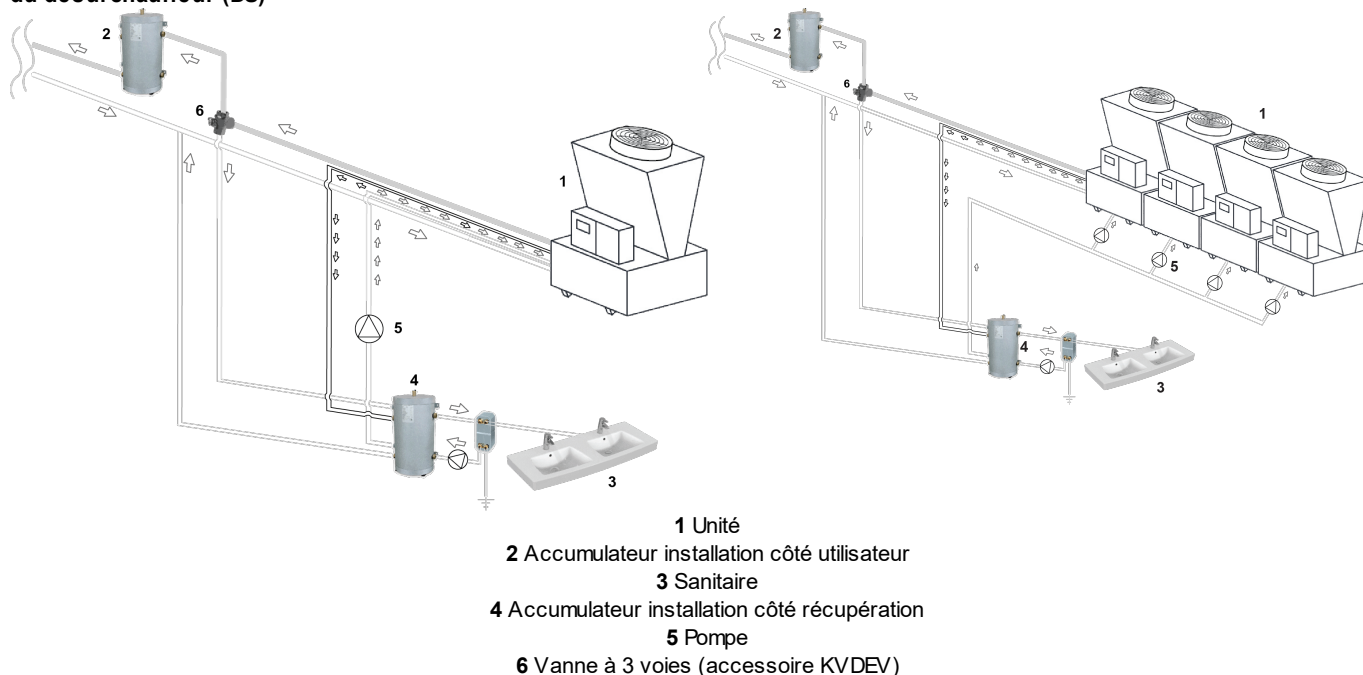
La gestion de la récupération de la chaleur peut également être effectuée au moyen d'une sonde de température dans le réservoir de stockage (STDS) : une sonde de température reliée directement à la carte de l'unité est insérée dans le réservoir de stockage. Il est possible de configurer le point de consigne 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	$\beta$ (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )	120 ° C
NTC (*)	NTC	10k $\Omega$ @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)



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). Lorsque le thermostat est fermé, la machine détecte qu'il y a une demande d'ECS et, après avoir vérifié les conditions, active la procédure de satisfaction de l'ECS (contact sec CACS/CDS) ;
- au moyen d'une sonde de température dans le ballon (STACS) : une sonde de température connectée 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	$\beta$ (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )	120°C
NTC (*)	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )	90°C

(\*) Default

## 1.28.2 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.

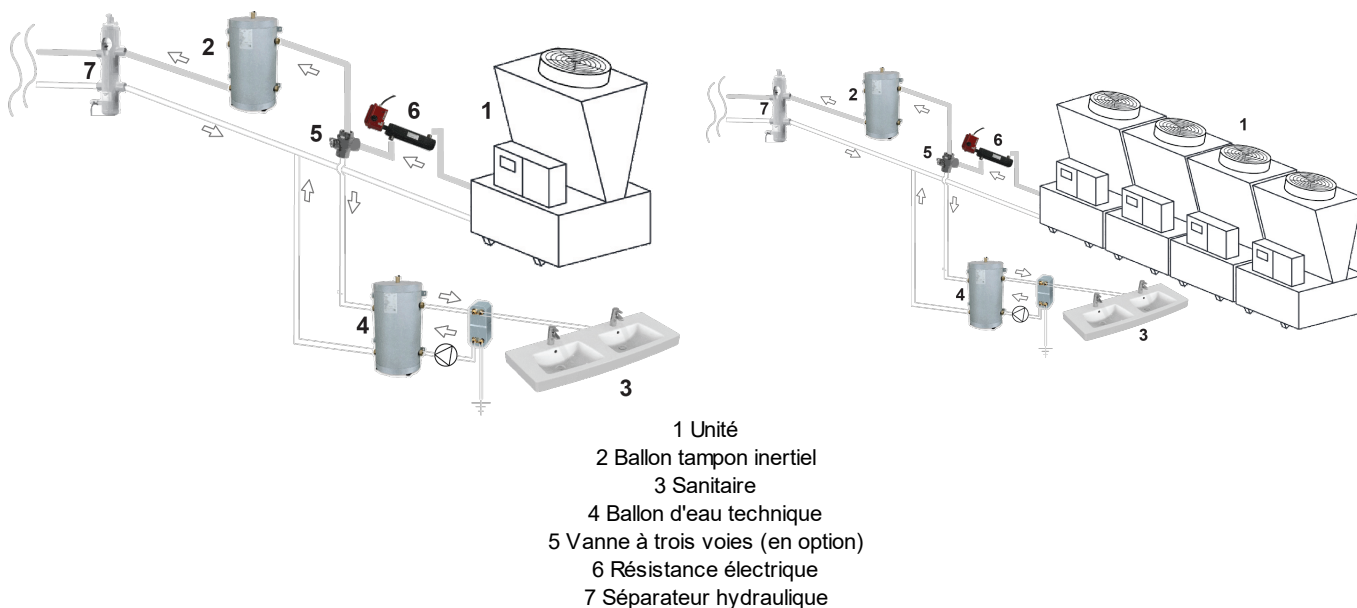
En présence de la vanne à 3 voies pour la production d'eau chaude sanitaire KVDEV, la résistance doit être positionnée en amont de la vanne comme illustré en figure.

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.





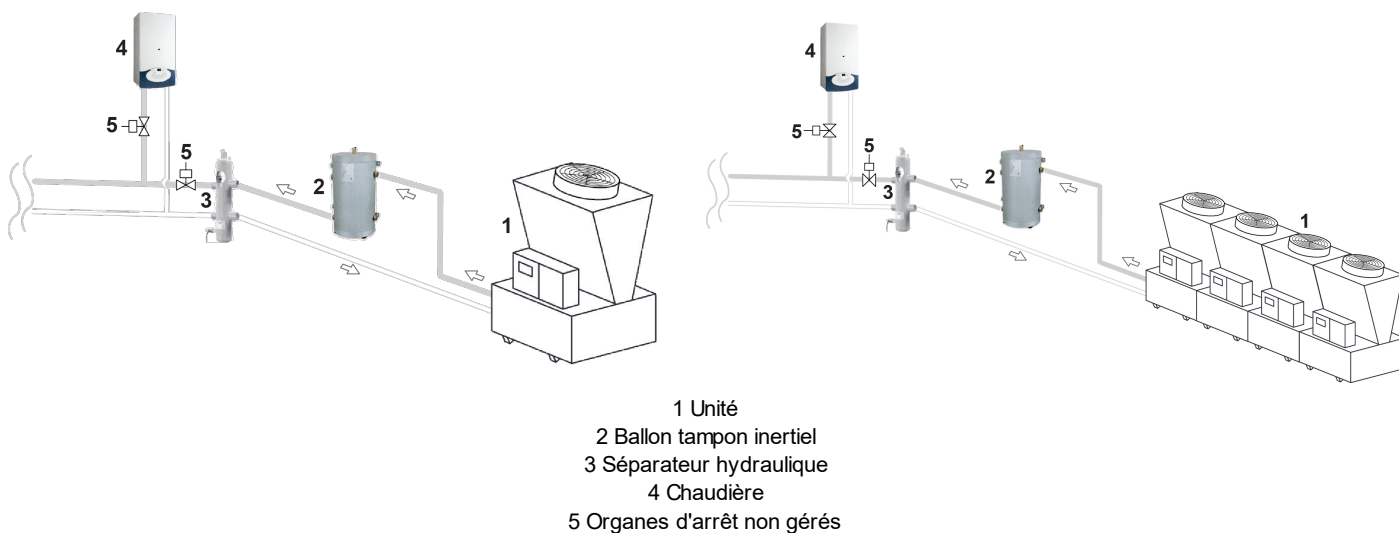
## Source thermique auxiliaire

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.



## 1.28.3 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.

## 1.28.4 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.

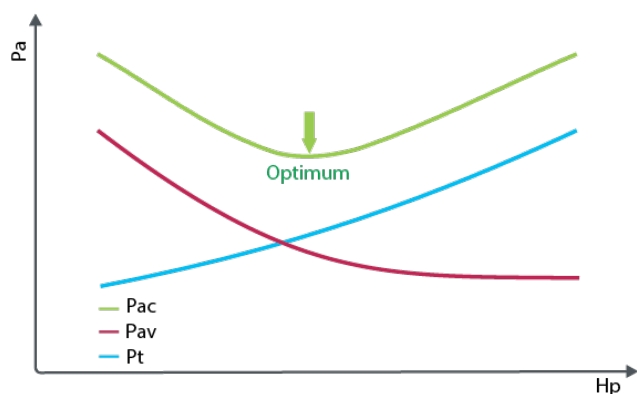
En présence de l'accessoire EEM, qui permet de mesurer instantanément la puissance absorbée, il est possible de fixer une valeur précise de la puissance maximale absorbée.

**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.

## 1.28.5 Accessoire EEO- Energy Efficiency Optimizer

L'accessoire EEO permet d'optimiser l'efficacité de l'unité en intervenant sur l'absorption électrique et en minimisant ainsi la consommation.

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



<b>Pac</b>	Puissance absorbée compresseurs
<b>Pav</b>	Puissance absorbée ventilateurs
<b>Pt</b>	Puissance absorbée totale
<b>Pa</b>	Puissance absorbée
<b>Hp</b>	Pression de condensation

## 1.28.6 Accessoire LKD - Leak Detector

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

Si une fuite de réfrigérant est détectée, l'unité coupe immédiatement l'alimentation électrique de tous les composants, à l'exception du détecteur de fuite et du système de ventilation Ex, qui est activé pour ventiler le compartiment technique jusqu'à ce que la concentration de gaz réfrigérant descende en dessous du seuil de sécurité maximum. Pendant cette période, un signal lumineux rouge acoustique/lumineux est actif sur le devant du tableau électrique et le contact à distance correspondant est activé.

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'ignition et jamais dans des espaces confinés.

## 1.28.7 Accessoire SG - Smart Grid Contacts

L'accessoire SG (Smart Grid contacts) permet de se connecter à un réseau intelligent, afin d'adapter le fonctionnement de l'unité aux conditions du réseau. Cela permet d'optimiser la gestion des pics de demande, en réduisant l'absorption, ou de la disponibilité de l'électricité, en activant la charge du stockage thermique par l'unité; en outre, cela permet d'optimiser la consommation à partir de l'autoproduction (par exemple à partir de panneaux photovoltaïques) ou selon une logique de bande de coût/temps.

La fonction, qui peut être activée à partir de l'écran de l'unité, est disponible dans deux configurations prédéfinies. En combinant une paire de signaux numériques (contact sec), les modes suivants peuvent être activés :

Contact SG	Contact EVU	Configuration 1	Configuration 2
ouvert	ouvert	Mode normal	Mode réduit 2
ouvert	fermé	Mode amélioré	Mode normal
fermé	ouvert	Mode réduit 1	Mode renforcé
fermé	fermé	Mode Boost	Mode Boost

Mode normal : l'appareil fonctionne normalement, conformément aux réglages des points de consigne.

Mode amélioré : l'unité fonctionne normalement, avec les points de consigne modifiés :

- En mode refroidissement, le point de consigne est diminué de 1°C.
- En mode chauffage, le point de consigne est augmenté de 2°C.
- En mode ECS, le point de consigne est augmenté de 5°C.

Mode Boost : L'unité fonctionne normalement, avec les points de consigne ainsi modifiés :

- En mode refroidissement, la consigne est diminuée de 2°C.
- En mode chauffage, la consigne est augmentée de 5°C.
- En mode ECS, la consigne est portée au maximum possible, avec un différentiel de relance de 1°C, et les résistances électriques d'appoint (si présentes) sont activées.

Mode réduit :

- Dans la configuration 1 (mode réduit 1), l'unité est arrêtée pendant une durée réglable (jusqu'à un maximum de 2 heures), puis fonctionne en mode normal.
- Dans la configuration 2 (mode réduit 2), l'appareil fonctionne en mode normal pendant une durée réglable (jusqu'à un maximum de 2 heures), puis s'éteint.

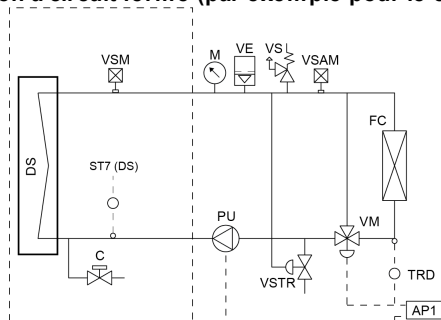
**Version P1/P2**

<b>CF</b>	Circuit frigorifique
<b>ECH</b>	Évaporateur à plaques
<b>RE</b>	Chauffage antigel de l'évaporateur (en option avec le kit RAE20 ou RAE20_4)
<b>PD</b>	Pressostat différentiel eau
<b>VSM</b>	Purgeur manuel
<b>VS</b>	Soupape de sécurité
<b>AP1</b>	Contrôle électronique
<b>ST1</b>	Sonde température entrée primaire
<b>ST2</b>	Sonde température sortie primaire - travail et antigel
<b>ST7</b>	Sonde de température d'entrée DS
<b>FA</b>	Filtre à trame (à la charge de l'installateur)
<b>KRIT</b>	Résistance électrique complémentaire (accessoire)

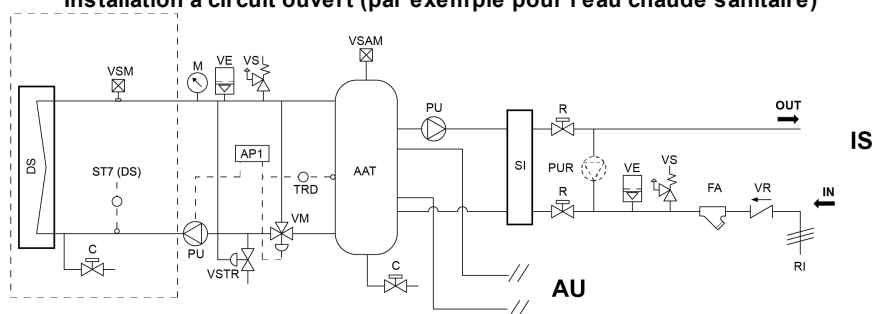
<b>RAE</b>	Chauffage antigel de la pompe (en option avec le kit RAE20 ou RAE20_4)
<b>RDR</b>	Chauffage antigel du désurchauffeur (en option avec le kit RAE20_4)
<b>FL</b>	Interrupteur de débit (remplace le PD si le kit RAE20 ou RAE20_4 est présent)
<b>V3V</b>	Vanne déviatrice à 3 voies
<b>PU</b>	Pompe
<b>S</b>	Vidange de l'eau
<b>RI</b>	Robinet d'arrêt
<b>VR</b>	Clapet de retenue
<b>- - - - -</b>	Raccordements aux soins de l'installateur
<b>— — —</b>	Kit FAR

## 1.30 Suggestion de système avec accessoire RC100 / DS et gestion de la production d'eau chaude sanitaire

Installation à circuit fermé (par exemple pour le chauffage)

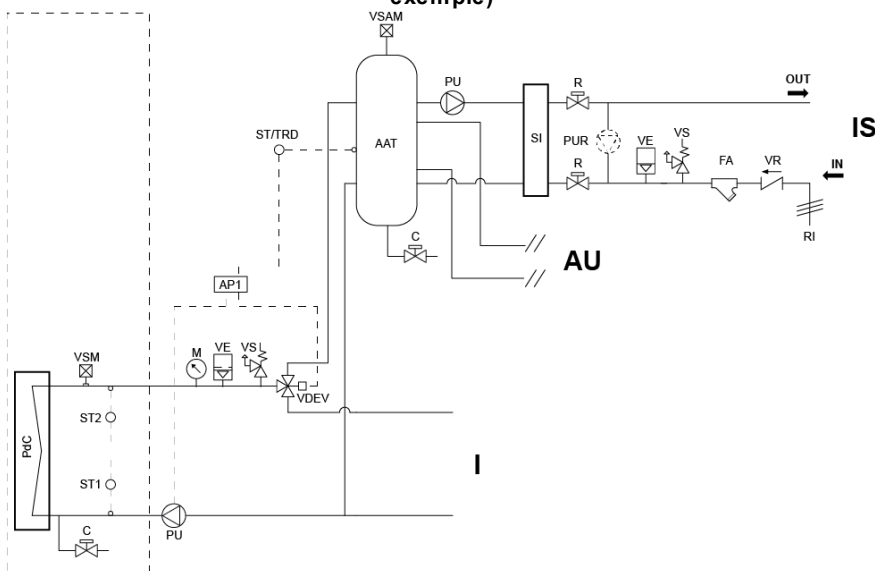


Installation à circuit ouvert (par exemple pour l'eau chaude sanitaire)



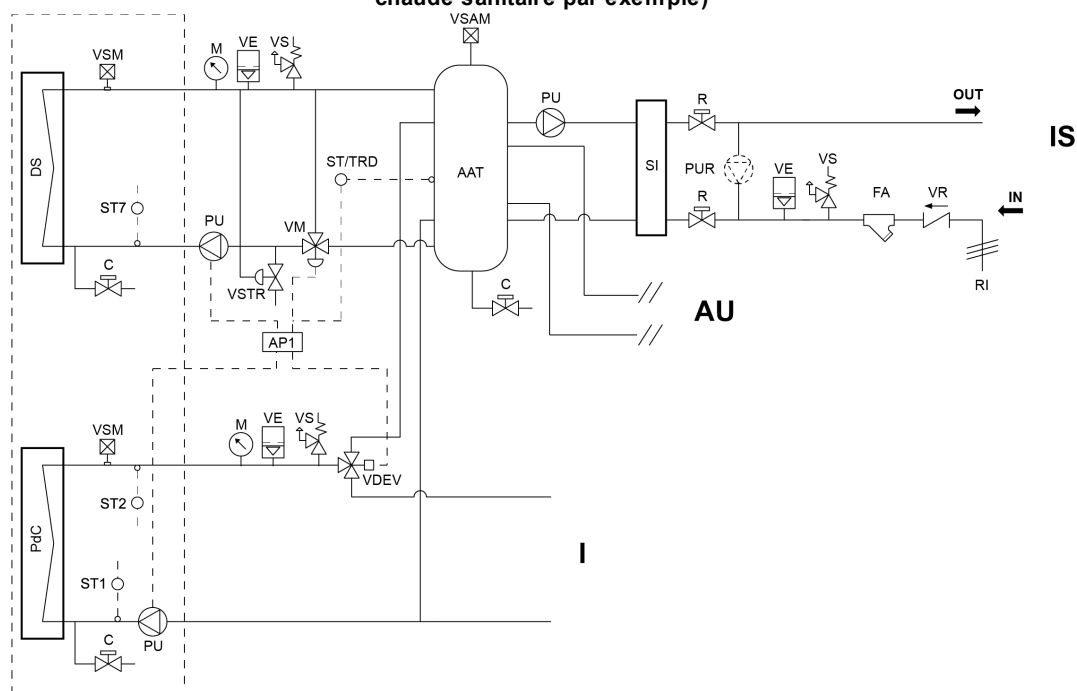
IS	Indication sanitaire (robinet, douche, lavabo)
AU	Autres dessertes
I	Installation

Installation à circuit ouvert et présence simultanée d'une vanne déviatrice à 3 voies VDEV (pour eau chaude sanitaire par exemple)



IS	Indication sanitaire (robinet, douche, lavabo)
AU	Autres dessertes
I	Installation

**Installation à circuit ouvert et présence simultanée d'une vanne déviatrice à 3 voies VDEV et désurchauffeur DS (pour eau chaude sanitaire par exemple)**



<b>IS</b>	Indication sanitaire (robinet, douche, lavabo)
<b>AU</b>	Autres dessertes
<b>I</b>	Installation

<b>PdC</b>	Unité en pompe à chaleur réversible
<b>DS</b>	Désurchauffeur
<b>M</b>	Manomètre
<b>VS</b>	Soupape de sécurité
<b>VE</b>	Vase d'expansion
<b>VSTR</b>	Vanne d'évacuation thermique de la récupération
<b>VSM</b>	Purgeur d'air manuel
<b>VSAM</b>	Purgeur d'air automatique/manuel
<b>AP1</b>	Carte unité
<b>VR</b>	Clapet anti-retour
<b>VM</b>	Vanne mélangeuse à 3 voies
<b>PU</b>	Pompe de circulation
<b>VDEV</b>	Vanne déviatrice à 3 voies
<b>R</b>	Robinet
<b>PUR</b>	Pompe de circulation bague de recirculation
<b>FC</b>	Ventilo-convecteurs / utilisateurs
<b>UT</b>	Lors de l'utilisation
<b>RI</b>	Du réseau d'eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>SI</b>	Échangeur intermédiaire
<b>AAT</b>	Ballon d'eau technique
<b>C</b>	Robinet d'évacuation/remplissage eau
<b>ST</b>	Sonde de température

<b>TRD</b>	Thermostat d'activation de la récupération par l'installateur (KTRD - Thermostat avec écran fourni par Rhoss comme éventuel accessoire)
<b>FA</b>	Filtre à eau
<b>ST1</b>	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur principal
<b>ST2</b>	Sonde de température à la sortie de l'échangeur principal
<b>ST7</b>	Sonde température entrée DS

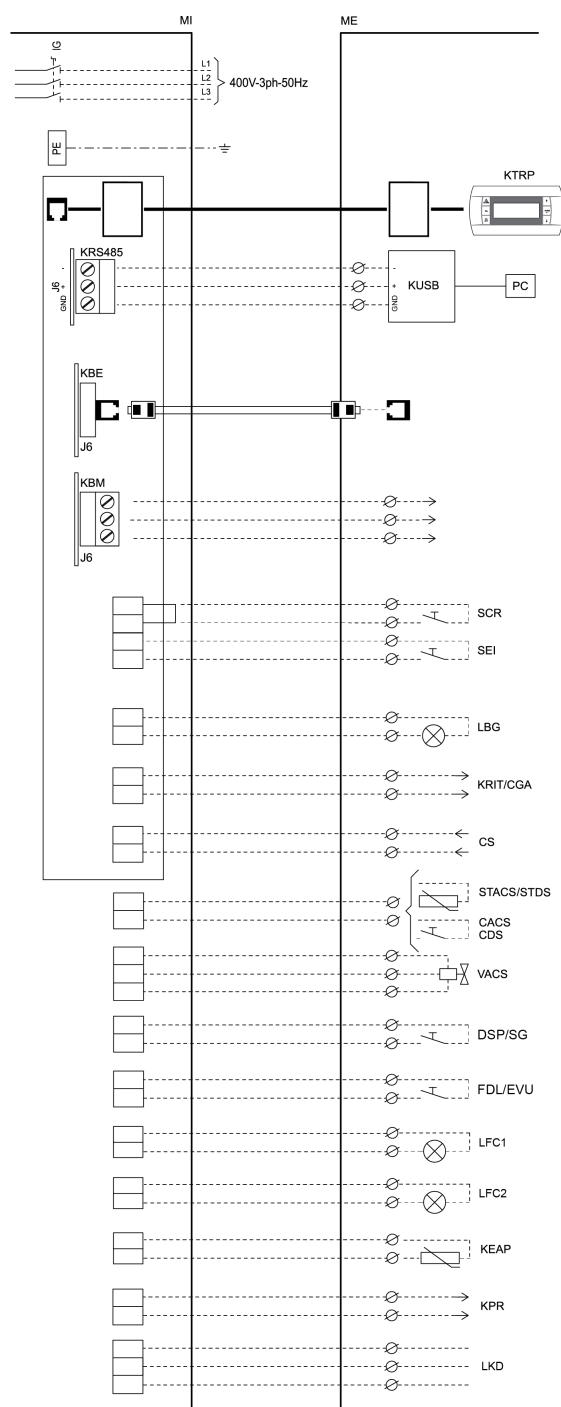
**REMARQUE**

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

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



## 1.31 Branchements électriques



<b>MI</b>	Bornier interne tableau électrique
<b>ME</b>	Bornier externe utilisateur
<b>L1</b>	Ligne 1
<b>L2</b>	Ligne 2
<b>L3</b>	Ligne 3
<b>PE</b>	Branchements de mise à la terre
<b>IG</b>	Interrupteur de sectionnement ;
<b>KRS485</b>	Interface série RS485 (accessoire)
<b>KUSB</b>	Convertisseur série RS485/USB (accessoire)
<b>KBE</b>	Interface Bacnet Ethernet (accessoire)
<b>KBM</b>	Interface Bacnet MS/TP (accessoire)
<b>J6</b>	Connecteur pour insertion accessoire KRS485, KBM, KBE;
<b>KTRP</b>	Clavier à distance (accessoire)
<b>PC</b>	Personal Computer
<b>SCR</b>	Interrupteur de commande à distance (contrôle avec contact sec)
<b>SEI</b>	Sélecteur été / hiver (commande avec contact propre)
<b>LBG</b>	Indicateur lumineux de blocage général (validation sous tension 230 Vac, ? charge maximale 0,5A AC1)
<b>KRIT</b>	Commande KRIT (résistance électrique complémentaire pour pompe à chaleur) (230 Vac, charge maximale 0,5 A AC1)
<b>KEAP</b>	Sonde de l'air neuf pour la compensation du Point de consigne (alternativement à celle déjà présente à bord de la machine)
<b>CS</b>	point de consigne variable au moyen d'un signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP), il doit également être géré en tant que point de consigne spécial par l'intermédiaire de notre service pré-vente
<b>CACS/CDS</b>	Autorisation de la vanne déviatrice eau chaude sanitaire (commande avec contact sec) ou autorisation DS
<b>DSP</b>	Double point de consigne au moyen du consentement numérique (incompatible avec l'accessoire CS et CACS)
<b>SG EVU</b>	Contacts pour l'intégration des réseaux intelligents et des systèmes photovoltaïques
<b>VACS</b>	Vanne de déviation à 3 voies pour la production d'eau chaude sanitaire (KVDEV) (230 Vac, charge maximale 0,5A AC1)
<b>CGA</b>	Commande de générateur auxiliaire (validation sous tension 230 Vac, □ charge maximale 0,5A AC1)
<b>STACS/STDS</b>	Sonde température eau chaude sanitaire/DS (non fournie, par les soins de l'installateur) ; comme alternative à la validation sanitaire/DS (CACS/DS)
<b>FDL</b>	Forced down load compressors (accessoire FDL) (commande avec contact libre)
<b>LFC1-2</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur (validation sous tension 230 Vac, charge maximale 0,5A AC1)
<b>KPR</b>	Commande de la pompe de récupération/désurchauffeur (commande sous tension 230Vac, charge maximum 0,5A AC1)
<b>LKD</b>	Alarme détecteur de fuite de réfrigérant (autorisation sans tension)
- - - -	Raccordement aux soins de l'installateur
—————	Câble blindé à 4 fils

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

#### ATTENTION !

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

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

		Section Ligne (*)	Section PE	Section commandes et contrôles
<b>150</b>	mm <sup>2</sup>	16	16	1,5

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

### 1.32 Interrupteur général

Modèles	Coupeur de disjoncteur	Section du câble d'alimentation
150	80 A	1,5÷35 mm <sup>2</sup>



# 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 Climatizacón, 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

**K20152 FR Ed.2 - 06-24**

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

