

**Remarque Technique - K20376 FR Ed.2**



# WinPACK EXP

TXAEY 4150÷4340



Système écologique polyvalent avec condensation par air et ventilateurs hélicoïdes. Série à compresseurs hermétiques Scroll et gas réfrigérant R410A.



**NIBE** GROUP MEMBER



Francais.....	5
<b>1 Unités polyvalentes du système Rhoss EXP .....</b>	<b>5</b>
<b>2 RHOSS Useful for leed.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Caractéristiques générales.....</b>	<b>8</b>
<b>4 AdaptiveFunction Plus.....</b>	<b>9</b>
<b>5 Logique de fonctionnement système écologique polyvalent EXP .....</b>	<b>10</b>
<b>6 Caractéristiques de construction.....</b>	<b>11</b>
<b>7 Accessoires.....</b>	<b>13</b>
<b>8 Données techniques.....</b>	<b>16</b>
<b>9 Rendement énergétique .....</b>	<b>20</b>
<b>10 Contrôles électroniques.....</b>	<b>21</b>
Ecran du controle electronique monte sur l'appareil .....	21
KTR - Clavier à distance .....	21
KTRD – Thermostat avec écran .....	21
<b>11 Raccordement sériel.....</b>	<b>22</b>
<b>12 SIR - Séquenceur Intégré Rhoss.....</b>	<b>23</b>
<b>13 Performances.....</b>	<b>25</b>
<b>14 Niveaux de puissance et de pression sonore.....</b>	<b>25</b>
<b>15 Limites de fonctionnement.....</b>	<b>27</b>
<b>16 Ecart thermique admis à travers les échangeurs.....</b>	<b>28</b>
<b>17 Limites débits eau échangeur principal et secondaire/récupération.....</b>	<b>28</b>
<b>18 Utilisation de solutions antigel.....</b>	<b>29</b>
<b>19 Dimensions, encombrements et raccords hydrauliques.....</b>	<b>30</b>
<b>20 Espaces techniques et positionnement.....</b>	<b>31</b>
<b>21 Manutention et stockage.....</b>	<b>31</b>
<b>22 Installation et raccordement à l'installation.....</b>	<b>32</b>
<b>23 Distribution des poids.....</b>	<b>32</b>
<b>24 Poids des accessoires.....</b>	<b>35</b>
<b>25 Branchement hydraulique.....</b>	<b>35</b>
<b>26 Approfondissements accessoires.....</b>	<b>36</b>
Gestion d'une source complémentaire et d'un générateur auxiliaire .....	36
Accessoire FNR - Forced Noise Reduction .....	37
Accessoire EEM - Energy Meter .....	38
Accessoire FDL - Forced Download Compressors .....	39
Accessoire EEO- Energy Efficiency Optimizer .....	39
Accessoire LKD - Leak Detector .....	39
Accessoire SFS - Soft starter .....	40
VPF - Variable Primary Flow .....	40
Accessoire INVP - Reglage inverter groupe de pompage .....	43
<b>27 Circuits hydrauliques.....</b>	<b>44</b>
<b>28 Gestion de l'échangeur secondaire/récupération et de la production d'eau chaude côté unité de suggestion du système.....</b>	<b>46</b>
<b>29 Raccords électriques.....</b>	<b>48</b>
<b>30 Raccords électriques VPF.....</b>	<b>49</b>
<b>31 Interrupteur général.....</b>	<b>51</b>



## 1 Francais

### 1.1 Unités polyvalentes du système Rhoss EXP

## Unités polyvalentes du système Rhoss EXP



### L'innovation est dans notre DNA

EXP Systems est le système écologique polyvalent conçu par RHoss pour répondre aux demandes, dans les systèmes à 2 et 4 tuyaux et en toute saison, d'eau froide et d'eau chaude simultanément ou indépendamment avec une seule unité.

La certitude d'un produit de qualité est obtenue grâce à des tests minutieux effectués dans le laboratoire de R&D, l'un des plus grands laboratoires d'essai d'Europe. Chaque unité Rhoss est soumise à des tests fonctionnels rigoureux avant d'être mise sur le marché, simulant les conditions de fonctionnement les plus extrêmes.



### Plus de 20 ans d'expérience

Des centaines d'installations réalisées au cours des 20 dernières années avec des unités polyvalentes dans des applications résidentielles, commerciales, petits immeubles à usage de bureau, complexes industriels, hôpitaux, cliniques et structures de réception en général.

### Une technologie performante

EXP Systems permet de réaliser une installation de climatisation complète, avec la production d'eau chaude sanitaire, en obtenant un double résultat avec une seule unité et un seul investissement : l'énergie fournie par le compresseur, une garantie de performances élevées en termes de rendement énergétique.

### Système polyvalent

EXP Systems est une pompe à chaleur de quatrième génération qui produit de l'eau chaude et de l'eau froide de manière combinée ou indépendante pour des installations à 4 et à 2 tubes avec production d'eau chaude sanitaire.

### Unité fiable

Grâce à sa logique de gestion innovante, EXP Systems satisfait aux exigences de refroidissement et de chauffage en minimisant les temps d'arrêt et les redémarrages des compresseurs, ce qui a un effet bénéfique sur la durée de vie de tous les composants du circuit frigorifique.

### Une installation flexible

EXP Systems s'adapte aux différentes exigences d'installation du système, grâce à ses très nombreuses configurations et à ses accessoires qui en font un équipement « Plug&Play ».

### Une solution écologique

EXP Systems constitue une unité polyvalente écologique, respectueuse de l'environnement, car elle représente l'évolution performante de la pompe à chaleur électrique, conformément aux directives européennes les plus strictes. Les rendements élevés dans le mode avec récupération de chaleur font encore plus la différence par rapport aux installations traditionnelles, en réduisant ainsi les émissions directes et indirectes qui contribuent à l'effet de serre.

## Unités EXP Systems pour systèmes à 2 et 4 tuyaux

Les unités EXP Systems sont conçues pour fonctionner dans des systèmes à 2 ou 4 tuyaux. Cette flexibilité lui permet d'être utilisé dans de nombreux types de construction et de changer d'utilisation ultérieurement.

Le cœur du système est représenté par le tout nouveau contrôle électronique et par la logique de gestion conçue par Rhoss, pour satisfaire, dans les 2 modes de fonctionnement AUTOMATIC et SELECT, à toutes les demandes de l'installation.

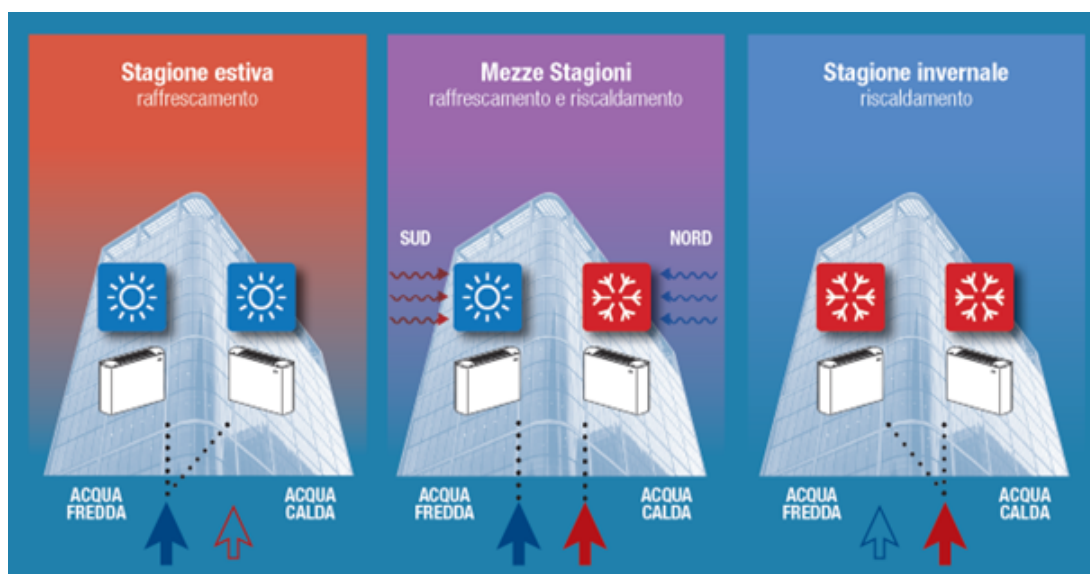
### Systèmes à 2 tuyaux : mode AUTOMATIQUE ou SELECT

Souvent, dans le secteur résidentiel - dans les maisons et les foyers équipés de systèmes individuels ou dans les immeubles d'appartements équipés de systèmes centralisés - dans les hôtels, les maisons de retraite, les gymnases et les établissements d'hébergement en général, le besoin de climatisation et de traitement de l'air va de pair avec la nécessité de produire de l'eau chaude pour l'usage sanitaire. EXP Systems, dans sa configuration pour les systèmes à 2 tuyaux, remplit cette tâche avec une flexibilité maximale tout au long de l'année.



### Installation à 4 tubes: mode AUTOMATIC toute l'année

Dans les immeubles de bureaux et les bâtiments tertiaires, les systèmes de climatisation modernes nécessitent de plus en plus la production simultanée d'eau chaude et d'eau glacée. L'amélioration de l'isolation thermique des structures, l'augmentation des charges thermiques dues à l'éclairage et la présence de grandes surfaces vitrées font que, pendant les saisons intermédiaires, le système doit refroidir certaines zones et en chauffer d'autres en même temps. Dans ce cas, EXP Systems, dans la configuration pour les installations à 4 tubes, représente une solution complète très avantageuse.



## 1.2 RHOSS Useful for leed

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



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

LEED est un système flexible pouvant être appliqué à tous les types de bâtiments, aussi bien neufs qu'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).

## 1.3 Caractéristiques générales

### Conditions de fonctionnement prévues

Les unités TXAETY-TXAEQY sont des unités polyvalentes à récupération totale de chaleur avec condensation par air et ventilateurs hélicoïdes. Leur utilisation est prévue dans les applications de climatisation ou de procédé industriel où l'on a besoin d'avoir, en toute saison, de l'eau froide ou de l'eau chaude en même temps ou indépendamment, dans des installations à 2 ou à 4 tuyaux, mais pas à usage sanitaire ni alimentaire direct.

L'installation des unités est prévue à l'extérieur

### Guide pour la lecture du code

#### WinPACK EXP

<b>T</b>	Unité de production d'eau
<b>X</b>	Unité polyvalente
<b>A</b>	Condensation par air
<b>E</b>	Compresseurs hermétiques type Scroll
<b>T</b>	Haut rendement
<b>Q</b>	Super-silence
<b>Y</b>	Gaz réfrigérant R410A

<b>4</b>	Número de compresores
<b>150÷340</b>	Puissance frigorifique approximative (en kW)

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

### Aménagements disponibles

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

#### PUMP (côté échangeur principal)

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

#### PUMP (côté échangeur secondaire/récupération)

<b>PR1</b>	Aménagement avec pompe
<b>PR2</b>	Aménagement avec pompe à pression majorée
<b>DPR1</b>	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>DPR2</b>	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique

#### TANK&PUMP (côté échangeur principal)

<b>ASP1</b>	Aménagement avec pompe et accumulateur
<b>ASP2</b>	Aménagement avec pompe à pression majorée et accumulateur
<b>ASDP1</b>	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>ASDP2</b>	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique et accumulateur

### Exemple

#### TXAETY 4340 ASP1

- Unité de production d'eau
- Unité polyvalente
- Condensation par air
- Avec 4 compresseurs hermétiques type Scroll
- Unité à haut rendement
- Avec liquide frigorigène R410A
- Puissance frigorifique nominale d'environ 340 kW
- Aménagement avec pompe et accumulateur



## 1.4 AdaptiveFunction Plus

Groupes d'eau glacée à basse consommation d'énergie, fiables et polyvalents

### Une gamme complète et flexible, avec quatre niveaux de capacité

Unités de compresseur scroll R410A équipées de la logique de commande innovante AdaptiveFunction Plus dont la gamme est équipée. 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 WinPACK EXP dans le laboratoire de Recherche & Développement RHoss S.p.a. à l'aide de nombreuses campagnes de tests.

### Objectifs

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

### La logique de fonctionnement

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

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

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

### Fonctions principales

#### Rendement ou Précision

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

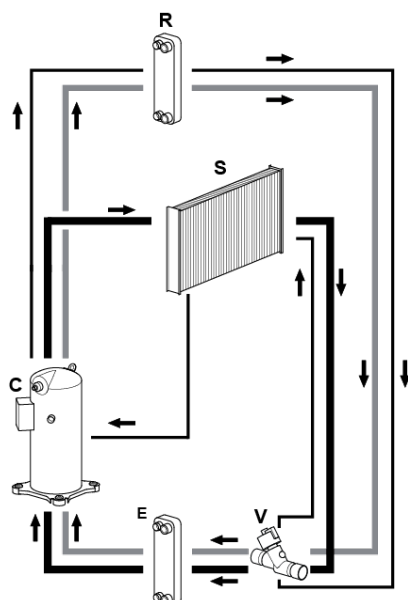
1. **Groupes d'eau glacée à basse consommation : Option « Economy »** Il est notoire que les unités frigorifiques ne travaillent à pleine charge que pendant une petite partie du temps de fonctionnement tandis qu'à charge partielle, elles opèrent pendant presque toute la saison. La puissance qu'elles doivent distribuer est donc moyennement différente de la puissance nominale du projet et le fonctionnement à charge partielle a une influence considérable sur les performances énergétiques saisonnières et sur les consommations. C'est ainsi que naît l'exigence de faire fonctionner l'unité de sorte que son rendement aux charges partielles soit le plus élevé possible. Le contrôleur agit donc de manière à ce que la température de refoulement de l'eau soit la plus élevée (pendant le fonctionnement en mode refroidisseur) ou la plus basse (pendant le fonctionnement en mode pompe à chaleur) possible, compte tenu des charges thermiques et par conséquent, contrairement à ce qui se produit avec les systèmes traditionnels, à ce qu'elle soit fluide. Cela permet d'éviter le gaspillage d'énergie lié au maintien de niveaux de température grevant inutilement sur l'unité frigorifique, tout en garantissant que le rapport entre la puissance à fournir et l'énergie à utiliser pour la produire soit toujours optimisé. Le juste confort est enfin à la portée de tous !
2. **Haute précision : Option « Précision »** Dans ce mode de fonctionnement, l'unité travaille avec un point de consigne fixe. L'option "Precision" représente donc une garantie de précision et de fiabilité pour toutes les applications qui requièrent un régulateur pouvant garantir avec plus de précision une valeur constante de la température de l'eau fournie et en cas d'exigences particulières de contrôle de l'humidité ambiante. Cependant, avec les applications de processus, il est toujours conseillé d'utiliser le ballon d'accumulation, c'est-à-dire une plus grande capacité d'eau du circuit qui garantisse une inertie thermique élevée du système.




## 1.5 Logique de fonctionnement système écologique polyvalent EXP

- TXAEY est le système écologique polyvalent étudié par RHoss pour fournir, dans les installations à 2 et à 4 tuyaux et en toute saison non seulement les performances d'un refroidisseur d'eau à cycle réversible traditionnel, mais aussi de l'eau chaude à un autre échangeur (récupérateur).
- L'unité polyvalente TXAEY à récupération totale de chaleur permet également une rationalisation efficace de l'énergie.
- Le système peut fonctionner selon deux modes, sélectionnables à l'aide du dispositif de contrôle électronique, respectivement appelés :
- AUTOMATIC : le système permet la récupération totale de la chaleur de condensation et/ou la production d'eau réfrigérée ;
- SELECT : pour la production d'eau chaude à l'échangeur secondaire et/ou au principal.

### Mode AUTOMATIC

- Dans ce mode, le système gère automatiquement les demandes d'eau chaude et froide en fournissant de l'eau réfrigérée à partir de l'échangeur principal et de l'eau chaude à partir de l'échangeur secondaire et même simultanément si nécessaire.
- Toute demande d'eau chaude ou froide est satisfaite indépendamment l'une de l'autre.
- Lorsque la production d'eau chaude par l'échangeur secondaire est exigée, le flux de gaz en refoulement du compresseur est dévié vers le récupérateur ; si une demande d'eau réfrigérée survient au même moment, l'unité fonctionne en tant que refroidisseur d'eau avec récupération totale.
- L'unité en mode AUTOMATIC a donc trois configurations automatiques possibles de fonctionnement :
- AUTOMATIC 1 (A1) - fonctionnement comme groupe d'eau glacée avec condensation par air pour la production d'eau froide à l'échangeur principal.
- AUTOMATIC 2 (A2) - fonctionnement comme groupe d'eau glacée avec condensation par eau pour la production simultanée d'eau froide à l'échangeur principal et chaude à l'échangeur secondaire.
- AUTOMATIC 3 (A3) - fonctionnement comme pompe à chaleur pour la production d'eau chaude à l'échangeur secondaire.



	Production seulement d'eau froide à partir de l'échangeur principal (A1).
	Production seulement d'eau chaude à partir de l'échangeur secondaire (A2) (récupérateur).
	Production seulement d'eau chaude à partir de l'échangeur secondaire (A3) (récupérateur).

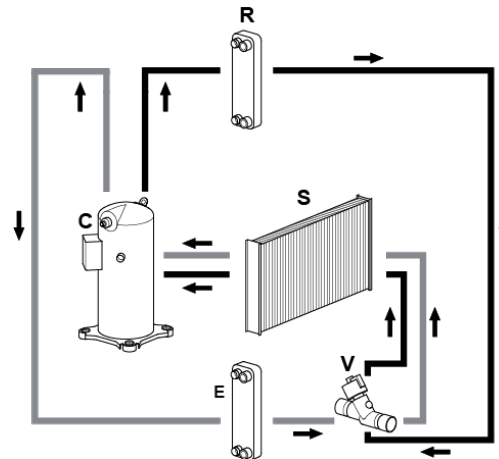
<b>S</b>	Condenseur/Évaporateur côté air
<b>C</b>	Compresseur
<b>E</b>	Échangeur principal (condenseur/évaporateur)
<b>R</b>	Échangeur secondaire (récupérateur)
<b>V</b>	Vanne de laminage

### Mode SELECT

Dans ce mode, en fonctions des exigences, le système fournit de l'eau chaude à l'échangeur principal (SELECT 1) et/ou de l'eau chaude à l'échangeur secondaire (SELECT 2). Si des demandes peuvent survenir simultanément, il faut déterminer la priorité de production d'eau chaude à l'échangeur secondaire. Lorsque la demande de puissance calorifique à l'échangeur tombe à une valeur inférieure à 50%, l'unité peut fournir une

puissance calorifique jusqu'à 50% en même temps également à l'échangeur principal, ou, si la demande d'eau chaude de l'échangeur secondaire est entièrement satisfaite, le gaz chaud peut être complètement commuté sur échangeur principal, à condition qu'il soit nécessaire.

- o La priorité de production d'eau chaude à partir de l'échangeur secondaire est configurée en usine. Il est toujours possible de modifier cette configuration par la console du contrôle électronique.
- o Pour résumer, l'unité polyvalente en mode SELECT possède deux configurations automatiques possibles de fonctionnement :  
SELECT 1 (S1) - fonctionnement comme pompe à chaleur pour la production d'eau chaude de l'échangeur principal;  
SELECT 2 (S2) - fonctionnement comme pompe à chaleur pour la production d'eau chaude de l'échangeur secondaire.



Production d'eau chaude à partir de l'échangeur principal (S1)

Production d'eau chaude à partir de l'échangeur secondaire (S2)

### Avantages

Système polyvalent pour répondre avec une seule unité, à la demande simultanée ou indépendante d'eau chaude et froide, en optimisant les consommations d'énergie et en simplifiant la gestion.

- o Son application naturelle constitue une alternative pour toutes les installations traditionnelles qui prévoient l'utilisation d'un groupe d'eau glacée ou d'une pompe à chaleur avec l'utilisation ou l'intégration d'une chaudière.
- o Les avantages sont dus à l'utilisation d'une seule unité, aux économies économiques grâce au TER élevé (en fonctionnement avec récupération de chaleur), à la non-utilisation de produits combustibles nocifs pour l'environnement afin qu'elle puisse être définie comme une machine polyvalente écologique.
- o Elle comprend 2 circuits complètement indépendants avec 2 compresseurs par circuit, à même de répondre parfaitement aux exigences de l'installation même pendant les périodes transitoires avec l'assurance d'efficacité et de fiabilité dans le temps, qualité importante exigée par les installations modernes asservies par une unité polyvalente. De plus, grâce à la présence de 2 circuits et l'assurance de la production simultanée d'eau chaude à partir des deux échangeurs côté eau jusqu'à 50% de la charge pour le chauffage et pour une utilisation sanitaire.
- o Pompe à chaleur polyvalente de quatrième génération qui, contrairement à d'autres unités polyvalentes, répond aux demandes typiques des systèmes à 2, 4 tuyaux avec une seule unité et de manière tellement flexible qu'elle peut même être utilisée sur des installations existantes sans aucune modification.
- o Elle se présente donc sur le marché comme l'unité qui assure des aspects essentiels comme le RENDEMENT, la FIABILITÉ ET la POLYVALENCE.

## 1.6 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 est composée de deux sections :
  - logement technique réservé aux compresseurs, au cadre électrique et aux principaux composants du circuit frigorifique
  - logement aérodynamique réservé aux batteries d'échange thermique et aux ventilateurs électriques
- o Compresseurs hermétiques rotatifs type Scroll. 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 de chaleur côté eau principal et secondaire en plaques brasées en acier inoxydable convenablement isolées, complet avec résistance antigel.
- o Échangeur côté air constitué d'une batterie en tubes de cuivre expansés mécaniquement dans des ailettes en aluminium avec une géométrie « ondulée » pour augmenter le rendement de l'échange thermique.
- o Electroventilateurs hélicoïdes à rotor externe, munis de protection thermique interne et muni de réseau de protection disposés en double file.
- o Dispositif électronique pour la pression et la régulation continue de la vitesse de rotation du ventilateur.
- o Dans les versions T-Haut rendement, le dispositif électronique FI est fourni de série - Ventilateurs avec découpage de phase.
- o Dans les versions Q-Super silencieuses de taille 4150+4160, le dispositif électronique FI est fourni de série - Ventilateurs avec découpage de phases, dans les tailles 4190+4340 le dispositif électronique FIEC est fourni de série - Ventilateurs avec moteur EC.

- Raccords hydrauliques de type Victaulic
- Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau.
- Circuit frigorifique réalisé en tube de cuivre recuit (EN 12735-1-2) complet de : filtre déshydrateur, raccords de charge, pressostat de sécurité côté haute pression à réarmement manuel, transducteur de pression BP et AP, vanne(s) de sécurité, robinet en amont du filtre, voyant liquide, isolation de la ligne d'aspiration, détendeur électronique ; vanne d'inversion de cycle, réservoir liquide, clapets anti-retour, séparateur de gaz côté aspiration du compresseur.
- Unité avec degré de protection IP24.
- Visualisation sur afficheur haute et basse pression circuits frigorifiques.
- Contrôle avec la fonction Adaptive Function Plus sur le réglage du circuit primaire.
- L'unité est équipée d'une charge de fluide frigorigène R410A.

## Versions

<b>T</b>	Version haut rendement, avec section de condensation majorée (TXAETY).
<b>Q</b>	Version super silencieuse avec local technique des compresseurs insonorisé, ventilateurs à vitesse extrêmement réduite et condenseur majoré (TXAEQY). La vitesse des ventilateurs est automatiquement augmentée lorsque la température externe augmente de façon importante

## Tableau électrique

- Tableau électrique avec degré de protection IP54 (ainsi que le reste des composants électriques) accessible par ouverture du panneau avant, conforme aux normes EN 60204-1/IEC 60204-1 en vigueur, équipé d'ouverture et de fermeture à l'aide d'un outil spécial.
- Équipé de:
  - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph-50Hz
  - câbles électriques numérotés;
  - alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph-50Hz dérivée de transformateur interne ;
  - interrupteur de commande-sectionneur sur l'alimentation comprenant un dispositif de verrouillage et de sécurité;
  - interrupteur magnétothermique automatique pour protéger les compresseurs et les ventilateurs électriques;
  - fusible de protection pour le circuit auxiliaire
  - contacteur de puissance pour les compresseurs;
  - contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF et sélecteur AUTOMATIC/SELECT ;
  - contrôles de machines à distance : indicateur lumineux de fonctionnement des compresseurs et indicateur lumineux de blocage général.
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe;
- La carte électronique pilote les fonctions suivantes:
  - régulation et gestion des jeux de températures de l'eau de sortie de l'échangeur principal et de l'échangeur de récupération, inversion de cycle ; temporisations de sécurité ; pompes de circulation de l'échangeur principal et de l'échangeur de récupération ; compteur d'heures de fonctionnement du compresseur et de l'installation et de la pompe de récupération ; cycles de dégivrage ; protection électronique contre le gel avec activation automatique à l'arrêt de la machine ; fonctions qui règlent le mode de fonctionnement des différentes parties de la machine ;
  - protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées;
  - visualisation sur la page principale des températures de l'eau en entrée/sortie de l'échangeur activé à ce moment (échangeur principal ou de récupération), état de fonctionnement de l'unité (on, off, off d'alarme, off de plage horaire, off de commande à distance), mode de fonctionnement (refroidissement, chauffage, récupération ou refroidissement + récupération), mode d'allumage/extinction et point de consigne de travail activé ;
  - visualisation sur pages dédiées de l'état de fonctionnement de chaque circuit. En particulier : pressions (haute et basse), température (évaporation), surchauffe, plage d'ouverture de la soupape thermostatique électronique et état de fonctionnement des compresseurs (on, off, alarm ou visualisation des temps minimums de on/off) ;
  - interface utilisateur avec afficheur LCD à menu :
  - équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (versions DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
  - activation automatique pompe en stand-by en cas d'alarme (versions DP1-DP2, ASDP1-ASDP2, DPR1-DPR2);
  - code et description de l'alarme;
  - gestion de la température externe pour la gestion de la compensation climatique du point de consigne (activable par le menu) ;
  - gestion de l'historique des alarmes ; en particulier, les données suivantes sont sauvegardées pour chaque alarme :
    - date et heure d'intervention ;
    - les valeurs de température de l'eau en entrée/sortie 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 ;
- Fonctions avancées:
  - gestion pump energy saving ;
  - fonction de smart defrost;
  - commande de pompe d'évaporateur KPE, commande pompe récupération KPR en cas d'alimentation externe de pompes électriques (par l'installateur). Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement des pompes, à la charge de l'installateur, doit être contrôlé par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte sur l'unité;
  - fonction High-Pressure Prevent avec étagement forcé de la puissance frigorifique pour les températures extérieures élevées (en fonctionnement d'été) ;

- fonction EEO - Energy Efficiency Optimizer, permet d'optimiser le rendement de l'unité en intervenant sur le courant absorbé et en minimisant ainsi la consommation. L'algorithme, en intervenant sur la vitesse de rotation des ventilateurs, identifie le point d'excellent qui minimise la puissance absorbée totale (compresseurs + ventilateurs) de l'unité.
- gestion VPF\_R: (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal) VPF\_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;
- prédisposition pour connexion série (accessoire SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB) ;
- possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion du double point de consigne à distance (DSP) ;
- possibilité d'avoir une entrée 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 (SIR - Séquenceur Intégré Rhoss) - Voir la section spécifique pour en savoir plus
- Réglage du point de consigne par AdaptiveFunction Plus avec deux options:
  - à point de consigne fixe (option Precision);
  - à Set-point coulissant (option Economy).

## 1.7 Accessoires

### Accessoires montés en usine

P1	Aménagement avec pompe
PR1	Version avec pompe sur le circuit secondaire/récupérateur
P2	Version avec pompe à pression disponible majorée
PR2	Version avec pompe sur le secondaire/récupération à hauteur manométrique majorée
DP1	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
DPR1	Version avec double pompe sur le secondaire/récupération dont une en stand-by à actionnement automatique
DP2	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique
DPR2	Version avec double pompe sur le secondaire/récupération à hauteur manométrique majorée dont une en stand-by à actionnement automatique
ASP1	Version avec pompe et ballon tampon sur le circuit principal
ASDP1	Version avec deux pompes dont une en stand-by à actionnement automatique et ballon tampon
ASP2	Version avec pompe à pression disponible majorée et ballon tampon sur le circuit principal
ASDP2	Version avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique et ballon tampon sur le circuit principal
CAC	Casque insonorisant compresseurs
INS60	Insonorisation du compartiment technique des compresseurs (de série dans la version Q)
RS	Robinets d'aspiration et de refoulement du compresseur
FIEC	Contrôle de condensation modulant avec des ventilateurs avec moteur EC (Brushless) fourni de série dans les tailles 4190÷4340 dans la version Q
FIAP	Contrôle de la condensation avec des ventilateurs avec moteur EC (Brushless) en surpression et hauteur manométrique statique utile selon le tableau suivant :

TXAEY	Unité avec ventilateur	
	Ø630mm	Ø800mm
Pression statique utile.	Jusqu'à 130 Pa	Jusqu'à 150 Pa
Absorption d'un ventilateur	Max 1.25 kW	Max 2.8 kW
Augmentation moyenne du bruit de l'unité	2 dBA	2 dBA

TXAEY	nbre de ventilateurs	
	Ø630mm	Ø800mm
4150-4160	6	-
4190-4220-4240	-	4

TXAEY	nbre de ventilateurs	
4270-4310	-	6
4340	-	8

<b>SFS</b>	Soft Starter compresseurs – Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>CR</b>	Condensateurs de rephasage ( $\cos\phi > 0.94$ )
<b>FDL</b>	Forced Download Compressors. Arrêt des compresseurs pour limiter la puissance et le courant absorbé (digital input)
<b>FNR</b>	Forced Noise Reduction. Réduction forcée du bruit (entrée numérique ou gestion par tranches horaires) – Voir la section spécifique pour Approfondissement)
<b>RQE</b>	Résistance cadre électrique (recommandé pour basse températures extérieures)
<b>RAB</b>	Résistance électrique antigel du bac à batterie
<b>RAE1-RAR1</b>	Résistance antigel de l'électropompe (disponible pour les versions P1-P2-PR1-PR2) ; sert à prévenir le risque de geler l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci soit toujours alimentée électriquement)
<b>RAE2-RAR2</b>	Résistance antigel pour les électropompes doubles (disponible pour les versions DP1-DP2-DPR1-DPR2) ; sert à prévenir le risque de geler l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci soit toujours alimentée électriquement)
<b>RAS</b>	Résistance antigel d'accumulation de 300W (disponible pour les aménagements ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2); sert à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur du ballon tampon lors de l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement)
<b>LKD</b>	Détecteur de pertes réfrigérantes
<b>DSP</b>	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
<b>CS</b>	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
<b>CMT</b>	Contrôle des valeurs minimales et maximales de la tension d'alimentation
<b>EEM</b>	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
<b>EEO</b>	Energy Efficiency Optimizer. Optimisation de l'efficacité énergétique. Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>SS</b>	Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).
<b>BE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)
<b>BM</b>	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
<b>RPB</b>	Grilles de protection batteries avec fonction anti-accident (à utiliser en alternative avec l'accessoire RPB1)
<b>FMB</b>	Filtres mécaniques de protection des batteries avec fonction antifeuille (à utiliser en alternative avec l'accessoire RPB)
<b>DVS</b>	Double soupape de sécurité de haute pression avec robinet d'échange (la soupape est uniquement sur la branche refoulement)
<b>IMB</b>	Emballage de protection
<b>SAG</b>	Plots anti-vibration en caoutchouc (fournis non installés)
<b>SAM</b>	Supports antivibratoires à ressort (fournis non installés)
<b>RAP</b>	Unité avec batteries de condensation cuivre/aluminium prépeint
<b>BRR</b>	Unité avec batteries de condensation cuivre/cuivre
<b>TQE</b>	Plafond du tableau électrique
<b>VPF_R</b>	Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit principal de l'échangeur. L'accessoire comprend la gestion de l'inverter au cas où les pompes du côté primaire (échangeur principal) ne sont pas fournies par Rhoss, les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
<b>VPF_R RECOVERY</b>	Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur secondaire/récupération. L'accessoire comprend la gestion de l'onduleur si les pompes côté échangeur secondaire/récupération ne sont pas fournies par Rhoss, les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur
<b>VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1</b>	Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit principal de l'échangeur. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 7 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
<b>VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2</b>	Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit principal de l'échangeur. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P2/DP2, ASP2/ASDP2 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 7 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée

<b>INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1</b>	Réglage de la pompe P1/DP1/ASP1/ASDP1 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverser pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
<b>INV_P2/DP2/ASP2/ASDP2</b>	Réglage de la pompe P2/DP2/ASP2/ASDP2 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverser pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
<b>VPF_R RECOVERY+INVERTER PR1/DPR1</b>	Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur secondaire/récupération. L'accessoire comprend la gestion par onduleur de la pompe/des pompes du circuit secondaire/de récupération fournies comme accessoire PR1/DPR1 (vérifier que le contenu total en eau est d'au moins 7lt/kW), les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur
<b>VPF_R RECOVERY+INVERTER PR2/DPR2</b>	Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur secondaire/récupération. L'accessoire comprend la gestion de l'onduleur de la pompe/des pompes du circuit secondaire/de récupération fournies comme accessoire PR2/DPR2 (vérifier que le contenu total en eau est d'au moins 7 litres/kW), les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur
<b>INV_PR1/DPR1</b>	Réglage de la pompe du circuit secondaire/de récupération PR1/DPR1 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverser pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
<b>INV_PR2/DPR2</b>	Réglage de la pompe du circuit secondaire/de récupération PR2/DPR2 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverser pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant

## Accessoires fournis séparément

<b>KTRD</b>	Thermostat avec afficheur
<b>KTR</b>	Commande déportée, avec afficheur LCD et fonctions identiques à celles de la machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 6 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. Pour des distances supérieures et jusqu'à 200 m, utiliser un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni) et l'accessoire KR200.
<b>KRJ1220</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 20m)
<b>KRJ1230</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 30m)
<b>KR200</b>	Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)
<b>KRS485</b>	Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU)
<b>KBE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue série avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP)
<b>KBM</b>	Interface RS485 pour le dialogue série avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Convertisseur série RS485/USB (câble USB fourni)

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

## 1.8 Données techniques

TXAETY			4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
<b>Fonctionnement en rafraîchissement en mode AUTOMATIC 1 (A1)</b>										
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	146	163	194	220	238	269	304	340
EER	(*)		2,99	2,92	2,98	2,87	2,8	2,89	2,91	2,85
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*)(°)	kW	145,7	162,7	193,7	219,7	237,7	268,7	303,6	339,6
EER EN 14511	(*)(°)		2,95	2,88	2,94	2,84	2,77	2,86	2,88	2,82
<b>Fonctionnement en rafraîchissement avec récupération de chaleur mode AUTOMATIC 2 (A2)</b>										
Puissance frigorifique nominale à l'échangeur principal	(**)	kW	148,8	168	200,2	229,1	250,5	278,4	313,5	350,1
Puissance thermique nominale à l'échangeur secondaire	(**)	kW	191	216	256	295	323	357	403	451
TER	(**)		7,81	7,76	7,93	7,72	7,68	7,84	7,76	7,7
Puissance frigorifique nominale à partir de l'échangeur principal EN 14511	(*)(°)	kW	148,5	167,7	199,9	228,8	250,2	278,1	313,1	349,7
Puissance thermique nominale à partir de l'échangeur secondaire EN 14511	(*)(°)	kW	191,3	216,4	256,4	295,4	323,5	357,5	403,6	451,6
TER EN 14511	(*)(°)		7,55	7,46	7,63	7,47	7,41	7,6	7,49	7,46
<b>Fonctionnement en pompe à chaleur mode SELECT 1 (S1) / SELECT 2 (S2) / AUTOMATIC 3 (A3)</b>										
Puissance thermique nominale	(***)	kW	155	171	211	241	261	292	329	372
COP	(***)		3,26	3,25	3,25	3,26	3,25	3,23	3,26	3,23
Puissance thermique nominale EN 14511	(*)(°)	kW	155,4	171,3	211,3	241,3	261,4	292,4	329,4	372,4
COP EN 14511	(***)(°)		3,23	3,21	3,2	3,22	3,21	3,2	3,22	3,2
Pression sonore	(****)	dB(A)	54	55	57	57	58	60	61	62
Puissance sonore	(****)	dB(A)	86	87	89	89	90	92	93	94
Puissance sonore avec l'accessoire FNR	(****)	dB(A)	80	81	83	83	84	86	87	88
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilateurs		n°xkW	6X0,69	6X0,69	4X1,8	4X1,8	4X1,8	6X1,8	6X1,8	8X1,8
Débit d'air nominal des ventilateurs		m³/h	53900	53900	79200	79200	79200	107250	111050	134250
Débit/Perte de charge nominale échangeur principal	(*)	m³/h / kPa	25,1 / 34	28 / 40	33,4 / 44	37,8 / 37	40,9 / 42	46,3 / 40	52,3 / 45	58,5 / 42
Pression disponible résiduelle sur échangeur principal (P1/P2)	(*)	kPa	135 / 176	123 / 166	102 / 147	95 / 139	95 / 137	88 / 130	110 / 166	99 / 153
Pression disponible résiduelle sur échangeur principal (ASP1/ASP2)	(*)	kPa	131 / 172	117 / 160	96 / 141	87 / 131	87 / 128	77 / 119	97 / 153	83 / 137
Débit/Perte de charge nominale échangeur principal (S1)	(***)	m³/h / kPa	26,7 / 38	29,4 / 44	36,3 / 53	41,5 / 45	44,9 / 50	50,2 / 47	56,6 / 53	64 / 50
Contenu en eau échangeur principal et secondaire/récupération		l	17,2	17,2	20,3	26,5	26,5	31,7	31,7	39
Contenuto acqua serbatoio (allestimento ASP1/ASP2)		l	440	440	700	700	700	700	700	700
Charge réfrigérant R410A		kg	40	40	47	49	49	52	78	81
Charge huile polyester		Kg	12,9	14,1	19	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
<b>Efficacité énergétique saisonnière</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
TXAETY SEER EN 14825			4,16	4,12	4,1	4,06	4,04	4,03	4,04	4,05
TXAETY/FIEC SEER EN 14825			4,24	4,2	4,18	4,14	4,13	4,11	4,13	4,12
TXAETY SCOP EN 14825			3,61	3,59	3,57	3,59	3,55	3,53	3,57	3,49
<b>Données électriques</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
Puissance absorbée mode AUTOMATIC 1	(*)(°)	kW	48,8	55,8	65,1	76,6	84,9	93	104,4	119,1
Puissance absorbée mode AUTOMATIC 2	(**)(°)	kW	43,5	49,5	57,5	67,9	74,7	81	92,3	104



TXAETY			4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
Puissance absorbée mode AUTOMATIC 3 / SELECT 2 / SELECT 1	(**)(.)	kW	47,5	52,6	65	73,9	80,2	90,3	100,9	115
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1)		kW	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3	4	4
Puissance absorbée de la pompe (P2/ASP2)		kW	3	3	3	3	4	4	5,5	5,5
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50							
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1+N-50							
Courant nominal	(*)(.)	A	81	93	108	127	141	154	173	198
Courant maximum	(.)	A	110	125	152	170	185	209	231	261
Courant de démarrage	(.)	A	242	292	328	347	399	422	468	498
Courant de démarrage avec SFS	(.)	A	148	178	203	214	246	263	290	312
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1)		A	4,6	4,6	4,6	4,6	6,3	6,3	7,8	7,8
Courant absorbé de la pompe (P2/ASP2)		A	6,3	6,3	6,3	6,3	7,8	7,8	10,6	10,6
<b>Dimensions</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
Hauteur		mm	2000	2000	2030	2030	2030	2030	2030	2030
Largeur		mm	1520	1520	2090	2090	2090	2090	2090	2090
Longueur		mm	3450	3450	4800	4800	4800	4800	5300	5300
Raccords eau échangeur principal et secondaire/récupération		Ø	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	3"	3"
<b>Poids</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
TXAETY		kg	1670	1685	2405	2550	2610	2750	3030	3250

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

(\*\*) Dans les conditions suivantes : Température de sortie de l'eau réfrigérée 7 °C ; différentiel de température au niveau de l'échangeur principal (évaporateur) 5 K ; température de sortie eau chaude à partir de l'échangeur secondaire (récupérateur) 45 °C au débit nominal.

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 m<sup>2</sup> K/W.

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

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

(.) 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 dans des conditions normales

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).

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

TXAEQY			4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
<b>Fonctionnement en rafraîchissement en mode AUTOMATIC 1 (A1)</b>										
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	138	153	184	207	226	259	289	328
EER	(*)		2,67	2,62	2,79	2,64	2,54	2,82	2,79	2,87
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*)(°)	kW	137,7	152,7	183,7	206,7	225,7	258,7	288,6	327,6
EER EN 14511	(*)(°)		2,64	2,59	2,75	2,61	2,52	2,79	2,76	2,84
<b>Fonctionnement en rafraîchissement avec récupération de chaleur mode AUTOMATIC 2 (A2)</b>										
Puissance frigorifique nominale à l'échangeur principal	(**)	kW	148,8	168	200,2	229,1	250,5	278,4	313,5	350,1
Puissance thermique nominale à l'échangeur secondaire	(**)	kW	191	216	256	295	323	357	403	451
TER	(**)		7,81	7,76	7,93	7,72	7,68	7,84	7,76	7,7
Puissance frigorifique nominale à partir de l'échangeur principal EN 14511	(*)(°)	kW	148,5	167,7	199,9	228,8	250,2	278,1	313,1	349,7
Puissance thermique nominale à partir de l'échangeur secondaire EN 14511	(*)(°)	kW	191,3	216,4	256,4	295,4	323,5	357,5	403,6	451,6
TER EN 14511	(*)(°)		7,55	7,46	7,63	7,47	7,41	7,6	7,49	7,46
<b>Fonctionnement en pompe à chaleur mode SELECT 1 (S1) / SELECT 2 (S2) / AUTOMATIC 3 (A3)</b>										
Puissance thermique nominale	(***)	kW	150	167	202	231	251	279	316	357
COP	(***)		3,26	3,25	3,27	3,27	3,26	3,27	3,29	3,29
Puissance thermique nominale EN 14511	(*)(°)	kW	150,3	167,3	202,3	231,3	251,3	279,4	316,4	357,4
COP EN 14511	(***)(°)		3,23	3,21	3,23	3,24	3,22	3,23	3,25	3,25
Pression sonore	(****)	dB(A)	48	49	51	51	52	54	55	56
Puissance sonore	(****)	dB(A)	80	81	83	83	84	86	87	88
Compresseur Scroll/paliers		n°	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Circuits		n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilateurs		n°xkW	6X0,45	6X0,45	4X1,0	4X1,0	4X1,0	6X1,0	6X1,0	8X1,0
Débit d'air nominal des ventilateurs		m³/h	38000	38000	56000	56000	56000	84000	84000	112000
Débit/Perte de charge nominale échangeur principal	(*)	m³/h / kPa	23,7 / 30	26,3 / 35	31,6 / 40	35,6 / 33	38,9 / 37	44,5 / 37	49,7 / 41	56,4 / 39
Pression disponible résiduelle sur échangeur principal (P1/P2)	(*)	kPa	142 / 182	132 / 174	112 / 156	107 / 151	103 / 144	94 / 137	119 / 176	107 / 162
Pression disponible résiduelle sur échangeur principal (ASP1/ASP2)	(*)	kPa	139 / 178	127 / 169	106 / 151	100 / 145	95 / 136	84 / 126	108 / 165	92 / 147
Débit/Perte de charge nominale échangeur principal (S1)	(***)	m³/h / kPa	25,8 / 36	28,7 / 42	34,7 / 49	39,7 / 41	43,2 / 46	48 / 43	54,4 / 48	61,4 / 45
Contenu en eau échangeur principal et secondaire/récupération		l	17,2	17,2	20,3	26,5	26,5	31,7	31,7	39
Contenuto acqua serbatoio (allestimento ASP1/ASP2)		l	440	440	700	700	700	700	700	700
Charge réfrigérant R410A		kg	40	40	47	49	49	52	78	81
Charge huile polyester		Kg	12,9	14,1	19	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
<b>Efficacité énergétique saisonnière</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
TXAEQY SEER EN 14825			4,01	4,02	-	-	-	-	-	-
TXAEQY/FIEC SEER EN 14825			4,06	4,07	4	3,99	4,02	4	4,02	4,03
TXAEQY SCOP EN 14825			3,62	3,6	3,67	3,66	3,59	3,68	3,66	3,62
<b>Données électriques</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
Puissance absorbée mode AUTOMATIC 1	(*)(°)	kW	51,7	58,4	66	78,5	88,9	91,7	103,6	114,1
Puissance absorbée mode AUTOMATIC 2	(**)(°)	kW	43,5	49,5	57,5	67,9	74,7	81	92,3	104
Puissance absorbée mode AUTOMATIC 3 / SELECT 2 / SELECT 1	(***)(°)	kW	46	51,4	61,7	70,6	77	85,4	96	108,6

TXAEQY			4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1)		kW	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3	4	4
Puissance absorbée de la pompe (P2/ASP2)		kW	3	3	3	3	4	4	5,5	5,5
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50							
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1+N-50							
Courant nominal	(*)(.)	A	86	97	109	130	147	152	172	189
Courant maximum	(.)	A	110	125	152	170	185	209	231	261
Courant de démarrage	(.)	A	242	292	328	347	399	422	468	498
Courant de démarrage avec SFS	(.)	A	148	178	203	214	246	263	290	312
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1)		A	4,6	4,6	4,6	4,6	6,3	6,3	7,8	7,8
Courant absorbé de la pompe (P2/ASP2)		A	6,3	6,3	6,3	6,3	7,8	7,8	10,6	10,6
<b>Dimensions</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
Hauteur		mm	2000	2000	2030	2030	2030	2030	2030	2030
Largeur		mm	1520	1520	2090	2090	2090	2090	2090	2090
Longueur		mm	3450	3450	4800	4800	4800	4800	5300	5300
Raccords eau échangeur principal et secondaire/récupération		Ø	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	3"	3"
<b>Poids</b>			<b>4150</b>	<b>4160</b>	<b>4190</b>	<b>4220</b>	<b>4240</b>	<b>4270</b>	<b>4300</b>	<b>4340</b>
TXAEQY		kg	1735	1750	2495	2640	2700	2840	3120	3340

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

(\*\*) Dans les conditions suivantes : Température de sortie de l'eau réfrigérée 7 °C ; différentiel de température au niveau de l'échangeur principal (évaporateur) 5 K ; température de sortie eau chaude à partir de l'échangeur secondaire (récupérateur) 45 °C au débit nominal.

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 m<sup>2</sup> K/W.

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

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

(.) 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 dans des conditions normales

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).

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

## 1.9 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

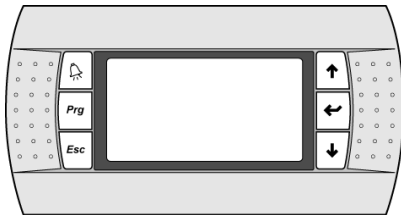
Le SCOP est calculé, en utilisant la Bin Methos, comme pesée moyenne du rendement (COP) de la pompe à chaleur et sur la fréquence d'occurrence de la température de l'air neuf.

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)

## 1.10 Contrôles électroniques

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



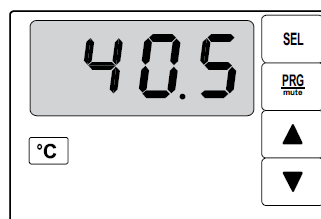
Le clavier avec écran permet l'affichage de la température de travail et de toutes les variables de processus de l'unité, l'accès aux configurations des points de consigne de travail et leur modification. Au niveau de l'assistance technique, l'accès, à l'aide d'un mot de passe, aux paramètres de gestion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

### 1.10.2 KTR - Clavier à distance

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

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

### 1.10.3 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)

## 1.11 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 :

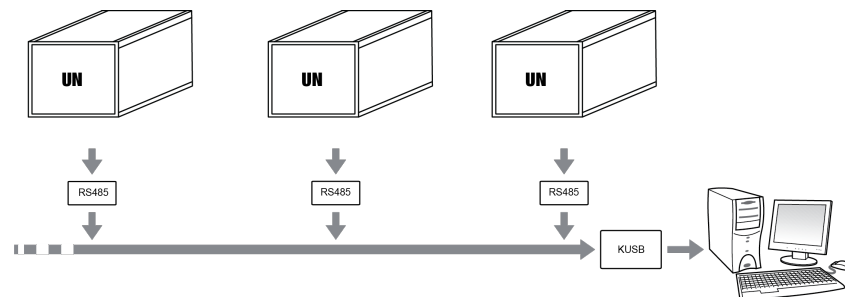
- KUSB – Convertisseur sériel RS485/USB

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



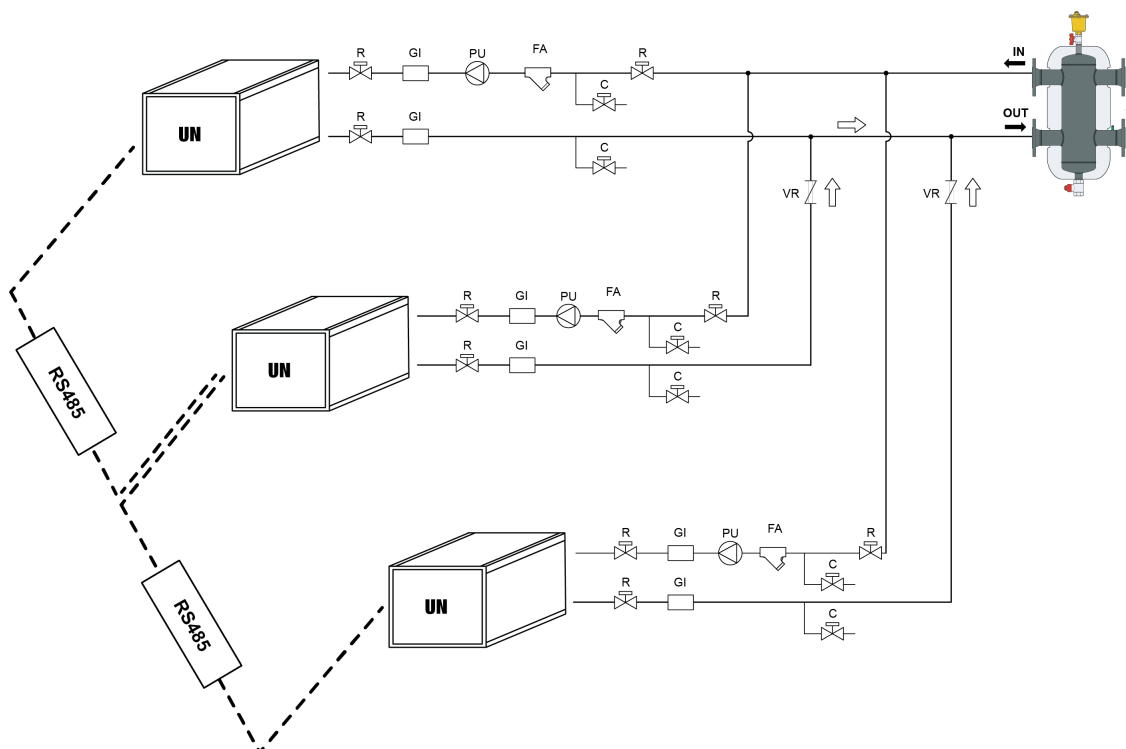
### Carte horloge

La carte clock (de série sur les unités WinPACK EXP) 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.

## 1.12 SIR - Séquenceur Intégré Rhoss

Une nouvelle fonction a été introduite dans les unités qui permet de gérer jusqu'à 4 unités identiques en termes de type (chiller, pompe à chaleur ou EXP), de fonction, de taille et d'accessoires. Ce mode de fonctionnement permet à la logique de gestion de conserver le maximum de précision dans la demande de charge de l'installation (côté échangeur principal et côté échangeur secondaire/récupération). Le séquenceur intégré Rhoss (SIR) permet la gestion grâce à la logique master-slave des unités connectées en cascade sans utiliser de dispositifs extérieurs ou de matériel informatique, à l'exception de la carte série RS485 (vérifiez la liste de prix si elle est déjà standard dans l'unité ou si elle est nécessaire comme accessoire).



<b>P</b>	Pompe
<b>R</b>	Robinet d'arrêt
<b>GI</b>	Raccord anti-vibration
<b>FA</b>	Filtre à trame
<b>C</b>	Robinet de remplissage/vidange
<b>VR</b>	Clapet de retenue
<b>S</b>	Séparateur
<b>UN</b>	Unité Rhoss

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

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

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

Le mode est défini pendant le démarrage du séquenceur.

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

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

Il est possible de choisir le mode de contrôle de la température de l'eau grâce au réglage global sur le retour ou le refoulement 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 SIR. La rotation des unités et des compresseurs est garantie en fonction des heures de travail cumulées.

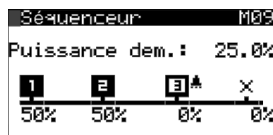
Le séquenceur est en mesure d'évaluer le type d'alarmes en utilisant les unités en fonction des pourcentages respectifs de disponibilité, sans bloquer l'ensemble de l'unité si, par exemple, un seul compresseur présente une alarme.

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

Si les unités EXP sont fournies avec l'accessoire de récupération de chaleur (DS), la production d'eau chaude à partir de l'échangeur de chaleur dédié sera gérée mais non séquencée (toutes les unités fonctionnent en même temps).

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

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



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

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

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



## 1.13 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

## 1.14 Niveaux de puissance et de pression sonore

Modèles		Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave								Lw dB(A)	Niveau de puissance sonore en dB(A)	
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		Lp 10m	Lp 1m
TXAETY	4150 (1)	96	90	86	85	81	76	71	62	86	54	67
	4160 (1)	97	91	87	86	82	77	72	63	87	55	68
	4190 (1)	99	93	89	88	84	79	74	65	89	57	69
	4220 (1)	99	93	89	88	84	79	74	65	89	57	69
	4240 (1)	100	94	90	89	85	80	75	66	90	58	70
	4270 (1)	102	96	92	91	87	82	77	68	92	60	72
	4300 (1)	103	97	93	92	88	83	78	69	93	61	73
	4340 (1)	104	98	94	93	89	84	79	70	94	62	74

Modèles		Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave								Lw dB(A)	Niveau de puissance sonore en dB(A)	
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		Lp 10m	Lp 1m
TXAEQY (•)	4150	92	84	80	79	74	69	64	57	80	48	61
	4160	93	85	81	80	75	70	65	58	81	49	62
	4190	95	87	83	82	77	72	67	60	83	51	63
	4220	95	87	83	82	77	72	67	60	83	51	63
	4240	96	88	84	83	78	73	68	61	84	52	64
	4270	98	90	86	85	80	75	70	63	86	54	66
	4300	99	91	87	86	81	76	71	64	87	55	67
	4340	100	92	88	87	82	77	72	65	88	56	68

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

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

**1** Si l'accessoire INS60 (Insonorisation du compartiment technique) est monté, la puissance sonore est réduite de 2 dB(A). De série sur la version Q

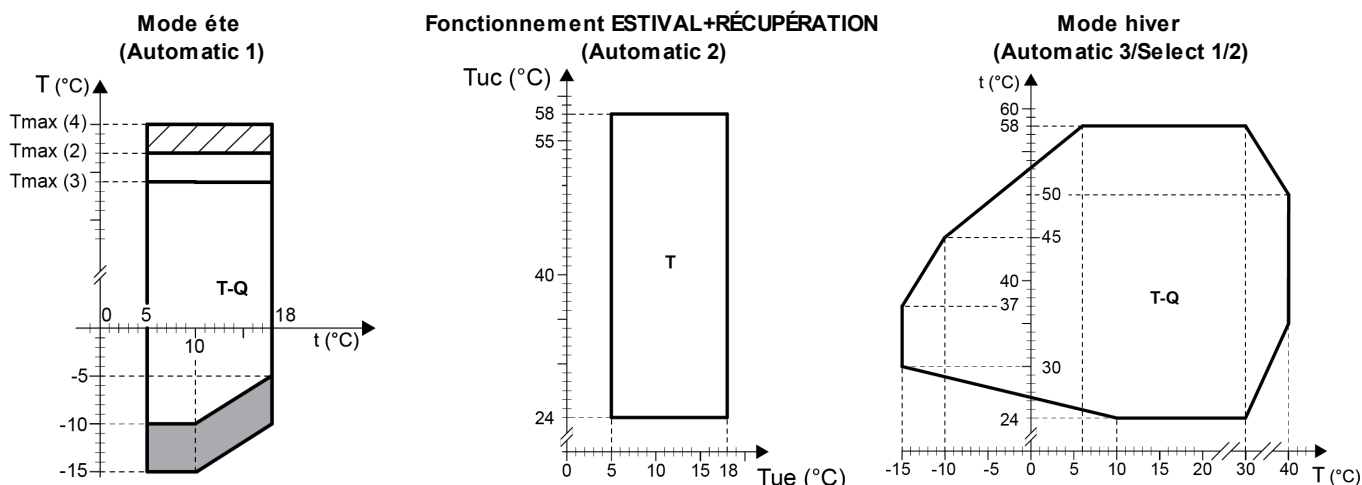
**(•)** INS60 Standard

L'accessoire CAC (protecteurs acoustiques des compresseurs) diminue la puissance sonore de 1 dB(A)  
Son application n'est possible que sur les unités équipées avec l'accessoire INS60 où ils ne sont pas déjà montés de série.

**REMARQUE**

La certification Eurovent se réfère à la valeur de la puissance sonore en dB(A) et représente la seule donnée acoustique contraignante. Les niveaux de pression acoustique se réfèrent à des valeurs calculées à partir de la puissance acoustique pour les unités installées en champ ouvert avec un facteur de direction  $Q = 2$  selon UNI EN-ISO3744. La distance de mesure est indiquée en mètre entre parenthèse. Il n'est possible d'extrapoler les valeurs de pression sonore dans les distances inférieures à 10 m. Avec des températures de l'air neuf inférieures à environ 35° C, le niveau sonore de la machine descend au dessous de la valeur nominale indiquée dans le tableau.

## 1.15 Limites de fonctionnement



### En mode été:

Température maximale de l'eau en entrée 23°C.

- Pression de l'eau minimale 0,5 Barg
- Pression de l'eau maximale: 10 Barg / 6 Barg avec ASP

### En mode hiver:

Température minimale de l'eau en entrée 20°C

Température maximale de l'eau à l'entrée 50 °C (full load)

### REMARQUE

Si la température à l'entrée de la récupération est inférieure aux valeurs permises, on recommande d'utiliser une vanne à trois voies modulante afin de garantir la température minimale de l'eau requise. Le fonctionnement à des températures d'entrée minimales inférieures à celles prévues peut compromettre le fonctionnement et entraîner des dommages à l'unité.

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

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

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

**Tuc (°C)** Température de l'eau chaude à la sortie du condenseur.



Fonctionnement standard



Mode été avec contrôle de condensation FIEC (de série sur les modèles 4190÷4340 version Q)



Fonctionnement avec étagement de la puissance frigorifique.

Modèle	4150÷4340	4150÷4340
Versions	T	Q
	$T_{max} = 48^{\circ}\text{C}$ (1) (2)	$T_{max} = 45^{\circ}\text{C}$ (1) (3)
	$T_{max} = 50^{\circ}\text{C}$ (1) (4)	$T_{max} = 48^{\circ}\text{C}$ (1) (2)
		$T_{max} = 50^{\circ}\text{C}$ (1) (4)

1 Température eau évaporateur (IN/OUT) 12/7 °C

2 Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement standard à pleine charge

3 Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement silencieux

4 Température maximale de l'air neuf avec l'unité en fonctionnement étagé de puissance frigorifique

## 1.16 Ecart thermique admis à travers les échangeurs

Écart thermique aux échangeurs principal et secondaire/récupération  $\Delta T = 3 \div 8$  °C pour les machines en version « Standard ». Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ». L'écart thermique maximum et minimum pour les unités "Pump" et "Tank&Pump" est corrélé aux performances des pompes qui doivent toujours être contrôlées par le logiciel de sélection RHoss.

## 1.17 Limites débits eau échangeur principal et secondaire/récupération

Versions T-Q		Plaques	
		Min	Max
4150	m3/h	15	60
4160	m3/h	15	60
4190	m3/h	24	74
4220	m3/h	26	95
4240	m3/h	26	95
4270	m3/h	31	95
4300	m3/h	31	95
4340	m3/h	37	100

## 1.18 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.

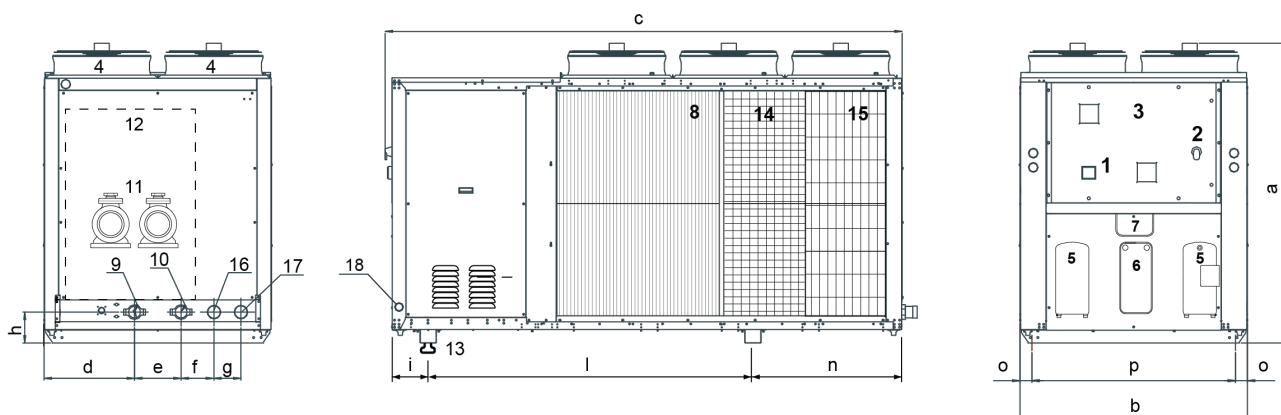
Température minimum de l'air théorique en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% de glycol en poids	10	15	20	25	30	35	40
Température de congélation °C							
d'éthylène glycol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Glycol Propylénique	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
<b>Attention : Pour les données de performances 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 (si disponible) en fonction de la température d'eau glacée produite. Utiliser le logiciel RHOSS UpToDate pour les performances des unités.

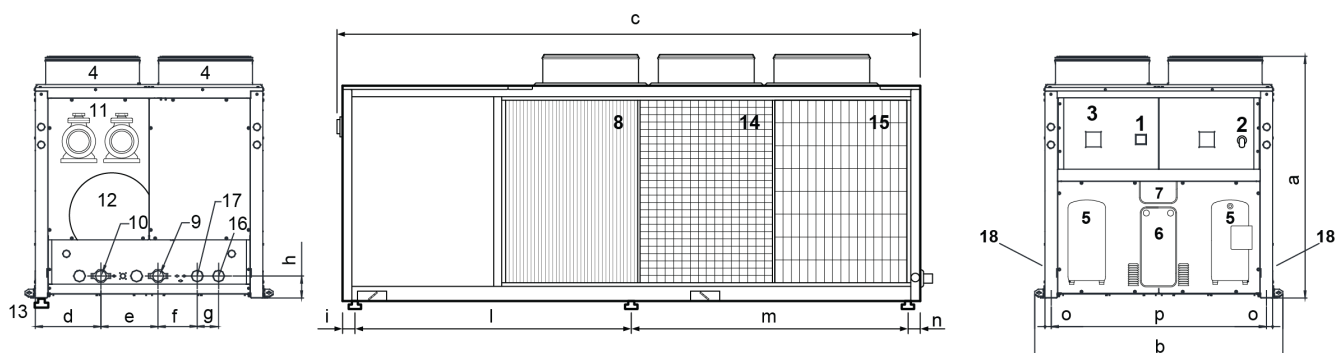
Température sortie eau glycolée évaporateur	% minimum d'éthylène glycol en poids	Minimum % glycol en poids
De -9,1°C a -10°C	35	37
De -8,1°C a -9°C	34	36
De -7,1°C a -8°C	33	34
De -6,1°C a -7°C	32	33
De -5,1°C a -6°C	30	32
De -4,1°C a -5°C	28	30
De -3,1°C a -4°C	26	28
De -2,1°C a -3°C	24	26
De -1,1°C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

## 1.19 Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques

### TXAETY-TXAEQY 4150÷4160



### TXAETY-TXAEQY 4190÷4340



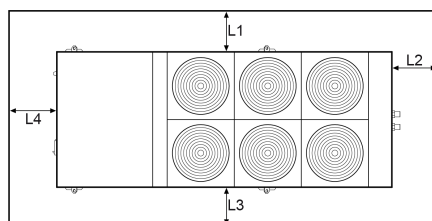
- 1 Panneau de contrôle
- 2 Sectionneur
- 3 Tableau électrique
- 4 Ventilateur
- 5 Compresseur
- 6 Échangeur principal
- 7 Échangeur secondaire
- 8 Batterie à ailettes
- 9 Entrée eau échangeur principal
- 10 Sortie eau échangeur principal
- 11 Pompe électrique
- 12 Accumulateur
- 13 Support amortisseur (accessoire SAG/SAM)
- 14 Filtre métallique (accessoire FMB)
- 15 Filet de protection de la batterie (accessoire RPB)
- 16 Entrée eau échangeur secondaire/récupération
- 17 Sortie eau échangeur secondaire/récupération
- 18 Entrée de l'alimentation électrique

TXAETY-TXAEQY		4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
a	mm	2000	2000	2030	2030	2030	2030	2030	2030

<b>b</b>	mm	1520	1520	2090	2090	2090	2090	2090	2090
<b>c</b>	mm	3450	3450	4800	4800	4800	4800	5300	5300
<b>d</b>	mm	605	605	552	552	552	552	552	552
<b>e</b>	mm	311	311	480	480	480	480	480	480
<b>f</b>	mm	219	219	330	330	330	330	330	330
<b>g</b>	mm	180	180	180	180	180	180	180	180
<b>h</b>	mm	207	207	185	185	185	185	185	185
<b>i</b>	mm	245	245	153	153	153	153	154	154
<b>l</b>	mm	2170	2170	2223	2223	2223	2223	2473	2473
<b>m</b>	mm	-	-	2223	2223	2223	2223	2473	2473
<b>n</b>	mm	993	993	154	154	154	154	153	153
<b>o</b>	mm	80	80	52	52	52	52	52	52
<b>p</b>	mm	1360	1360	1810	1810	1810	1810	1810	1810
<b>Raccords entrée/sortie des échangeurs</b>	Ø	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC	3" VIC	3" VIC	3" VIC	3" VIC

## 1.20 Espaces techniques et positionnement

### TXAETY-TXAEQY 4150÷4340

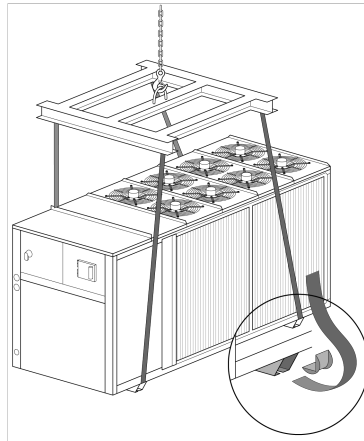


<b>L1</b>	mm	2000
<b>L2</b>	mm	2000
<b>L3</b>	mm	2000
<b>L4</b>	mm	1500

NB: L2 est la distance minimum pour le retrait du groupe de pompage et de l'accumulation qui y est liée. Si l'accessoire n'est pas présent la distance peut être réduite.

## 1.21 Manutention et stockage

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



## 1.22 Installation et raccordement à l'installation

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

### REMARQUE

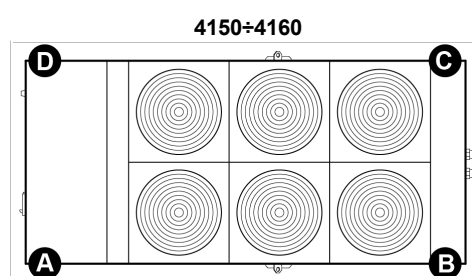
L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle.

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

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

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

## 1.23 Distribution des poids





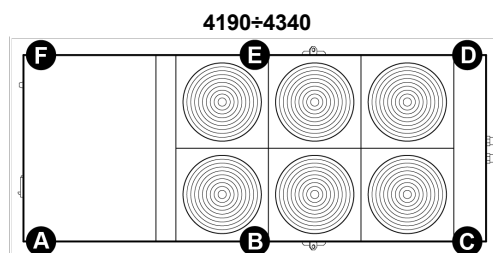
TXAETY-TXAEQY			
Poids		4150	4160
(*)	kg	1735	1750
Support			
A	kg	457	461
B	kg	390	393
C	kg	409	413
D	kg	479	484

avec accessoire PUMP DP2 et DPR2

TXAETY-TXAEQY			
Poids		4150	4160
(*)	kg	2005	2020
Support			
A	kg	443	447
B	kg	510	514
C	kg	563	567
D	kg	489	493

avec accessoire PUMP ASDP2 et DPR2

TXAETY-TXAEQY			
Poids		4150	4160
(*)	kg	2145	2160
(**)	kg	2585	2600
Support			
A	kg	526	529
B	kg	803	808
C	kg	758	763
D	kg	497	500



TXAETY-TXAEQY							
Poids		4190	4220	4240	4270	4300	4340
(*)	kg	2495	2640	2700	2840	3120	3340
Support							
A	kg	604	640	646	673	750	808
B	kg	422	434	444	467	512	549
C	kg	233	225	237	255	270	286
D	kg	235	246	259	278	294	311
E	kg	415	450	461	486	532	569
F	kg	586	646	653	681	761	817

### avec accessoire PUMP DP2 et DPR2

TXAETY-TXAEQY							
Poids		4190	4220	4240	4270	4300	4340
(*)	kg	2780	2925	3015	3155	3495	3715
Support							
A	kg	593	630	647	673	744	802
B	kg	470	483	497	520	577	614
C	kg	318	311	322	339	378	395
D	kg	329	340	353	372	412	429
E	kg	476	510	526	552	611	647
F	kg	594	652	670	699	773	829

### avec accessoire PUMP ASDP2 et DPR2

TXAETY-TXAEQY							
Poids		4190	4220	4240	4270	4300	4340
(*)	kg	2925	3070	3160	3300	3640	3860
(**)	kg	3625	3770	3860	4000	4340	4560
Support							
A	kg	749	788	804	831	880	936
B	kg	680	692	712	735	794	830
C	kg	540	531	551	569	626	642
D	kg	458	466	480	499	559	577
E	kg	571	604	617	641	704	741
F	kg	628	688	696	725	778	834

(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir

Remarque

Dans les unités TXAETY, le poids comprend également l'accessoire INS60 (de série sur les modèles TXAEQY).

## 1.24 Poids des accessoires

Modèle		4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
Accessoire									
INS60	kg	65	65	90	90	90	90	90	90
FIEC	kg	110	110	185	185	185	275	275	370
FIAP	kg	110	110	350	350	350	420	440	440
RPB	kg	30	30	40	40	40	40	55	55
FMB	kg	35	35	40	40	40	40	45	45
P1	kg	80	80	80	80	95	95	100	100
P2	kg	90	90	85	85	100	100	115	115
DP1	kg	150	150	150	150	185	185	190	190
DP2	kg	165	165	160	160	190	190	220	220
ASP1	kg	220	220	245	245	260	260	265	265
ASP2	kg	230	230	250	250	265	265	280	280
ASDP1	kg	290	290	315	315	350	350	355	355
ASDP2	kg	305	305	325	325	355	355	385	385
PR1	kg	100	100	120	120	120	120	130	130
PR2	kg	105	105	125	125	125	125	145	145
DPR1	kg	165	165	195	195	195	195	205	205
DPR2	kg	175	175	200	200	200	200	235	235

## 1.25 Branchements hydrauliques

### Capacité minimale du circuit hydraulique

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

La capacité minimale d'eau se détermine en fonction de la puissance frigorifique de projet des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 7 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

### Capacité d'eau échangeurs

Modèle		4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
Données techniques hydrauliques									
Capacité du vase d'expansion	l	12	12	24	24	24	24	24	24
Précharge du vase d'expansion	barg	2	2	2	2	2	2	2	2
Pression maximale du vase d'expansion	barg	8	8	10	10	10	10	10	10
Soupape de sécurité	barg	6	6	6	6	6	6	6	6

		4150	4160	4190	4220	4240	4270	4300	4340
Contenus d'eau									
Échangeurs à plaques (échangeur principal)	l	17	17	20	27	27	32	32	39

Échangeurs à plaques (échangeur secondaire)	I	17	17	20	27	27	32	32	39
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	I	440	440	700	700	700	700	700	700

## 1.26 Approfondissements accessoires

### 1.26.1 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.

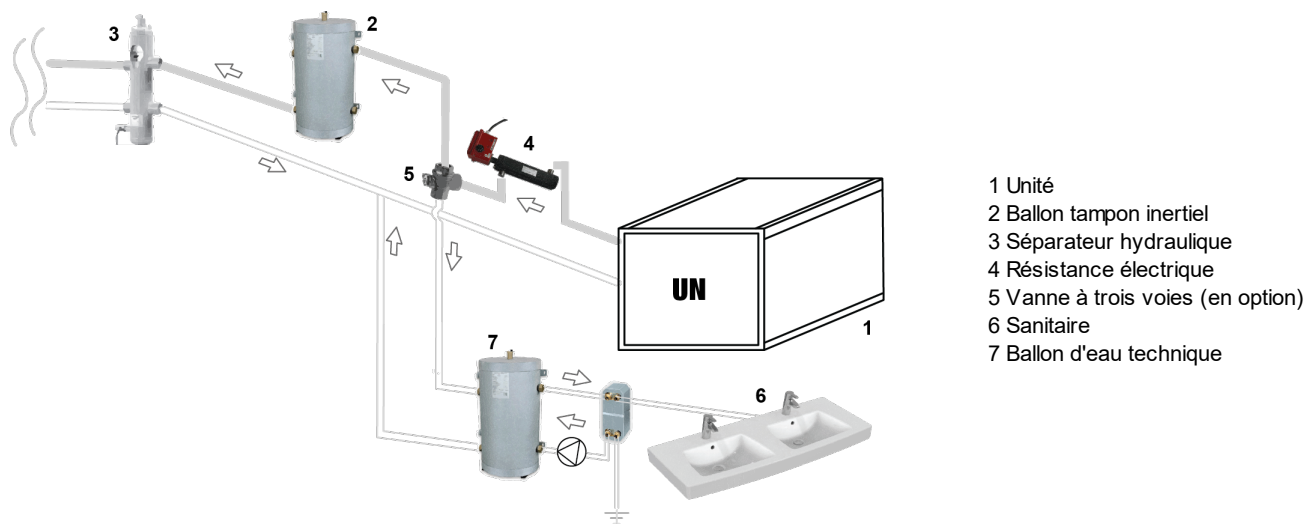
La résistance est toujours activée durant le cycle de dégivrage et si la production d'ECS est demandée.

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.



#### Fonctionnement en fonction de la température externe (si l'accessoire KEAP-Sonde air externe est présent)

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

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

- la température de l'air externe (sonde ST5) descend sous la valeur de réglage d'activation de la résistance (5°C)
- la température de l'eau relevée par la sonde de thermorégulation (sonde ST2 sortie de l'eau évaporateur/condenseur ou sonde ST4 sortie d'eau du réservoir à accumulation) est inférieure au seuil d'extinction du compresseur-différentiel

Si durant le comptage du temps une des conditions précédentes vient à manquer, le comptage est remis à zéro.

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

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

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

La résistance électrique se désactive lorsque :

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

ATTENTION : étant donné que la gestion est effectuée par la carte électronique de l'unité, le thermostat sur la résistance doit être réglé au maximum (60°C).

#### Fonctionnement en fonction de l'estimation de la charge

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

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

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

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

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

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

ATTENTION : étant donné que la gestion est effectuée par la carte électronique de l'unité, le thermostat sur la résistance doit être réglé au maximum (60°C).

### Fonctionnement si la modalité de production d'eau chaude sanitaire (ECS) est active en association à l'accessoire KVDEV.

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

Lorsque la commande ECS est désactivée, la KRIT suit le fonctionnement en fonction de la température extérieure ou de l'estimation de chargement. La logique d'arrêt de la KRIT reste inchangée (lorsque T\_out\_évap/T\_out\_tank atteint le point de consigne).

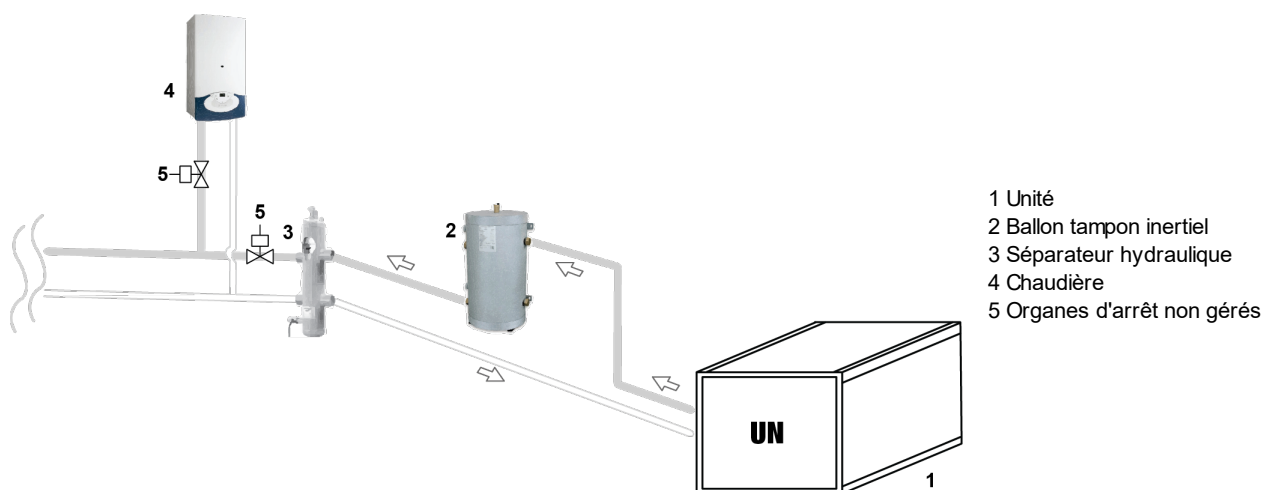
### Source thermique auxiliaire

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

#### Fonctionnement de la source auxiliaire.

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

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



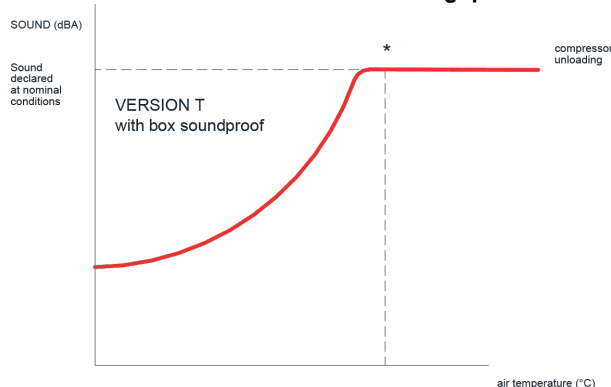
### 1.26.2 Accessoire FNR - Forced Noise Reduction

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

Unités polyvalentes Gamme WinPACK EXP	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TXAETY 4150÷4160	FNR	INS60	FI (standard) ou FIEC
TXAETY 4190÷4340	FNR	INS60	FIEC

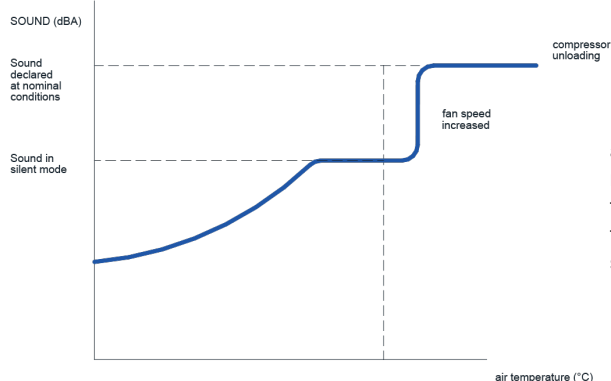
L'unité est contrôlée silencieusement selon 3 modes qui peuvent être sélectionnés en agissant sur le panneau de contrôle de la machine, en utilisant une entrée numérique et / ou des créneaux horaires de programmation. le type de mode FNR (FNR1 ou FNR2), activé par l'entrée numérique, doit être défini à l'aide du panneau de commande. "Pour la configuration de l'entrée numérique, reportez-vous au manuel "Commandes et contrôles"."

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



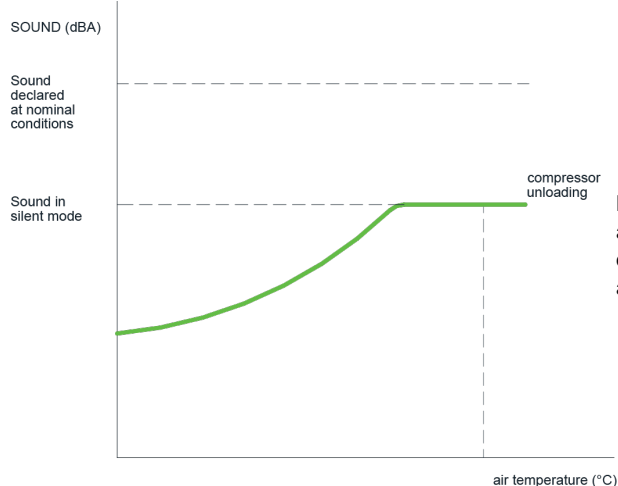
(\*) Performances et niveau sonore déclaré aux conditions nominales de fonctionnement (eau entrée/sortie 12/7 °C et température de l'air 35 °C)

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



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

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



Les unités TXAETY avec l'accessoire FNR fonctionnent en mode surdimensionné avec des limites de performance et de fonctionnement (se référer à la section des limites de fonctionnement pour plus de détails) du TXAEQY respectif assurant le silence dans toute leur plage de fonctionnement.

### 1.26.3 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.

### 1.26.4 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.

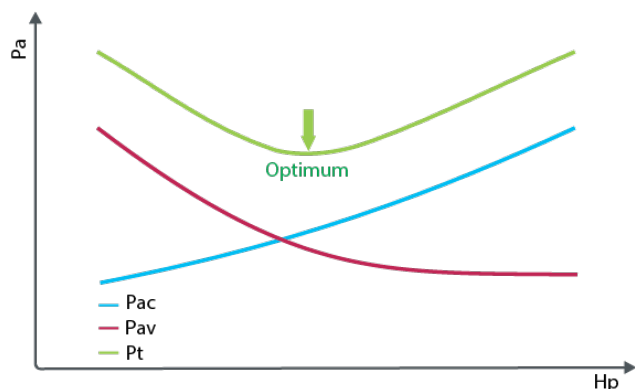
En présence de l'accessoire EEM, qui permet de mesurer instantanément la puissance absorbée, il est possible de fixer une valeur précise de la puissance maximale absorbée.

**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.

### 1.26.5 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

L'accessoire EEO est disponible pour les groupes d'eau glacée équipés de l'accessoire contrôle de condensation et avec l'accessoire EEM (Energy Meter) selon le tableau suivant :

Gamme WinPACK EXP	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TXAETY 4150÷4340	EEO	EEM	FI (standard) ou FIEC

Gamme WinPACK EXP	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TXAEQY 4150÷4160	EEO	EEM	FI (standard) ou FIEC
TXAEQY 4190÷4340	EEO	EEM	FIEC (standard)

### 1.26.6 Accessoire LKD - Leak Detector

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

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

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

## REMARQUE

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

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

## 1.26.7 Accessoire SFS - Soft starter

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

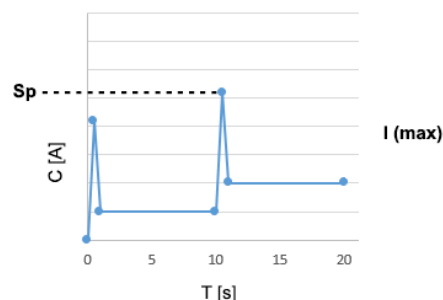
On trouvera ci-dessous un schéma qualitatif pour illustrer une unité avec 2 compresseurs équipée de et sans accessoire SFS. Les valeurs de courant initial de démarrage avec l'accessoire SFS, sont indiquées dans les tableaux «A» Données techniques.

### Courant initial de démarrage - sans SFS

Sp Démarrage

C [A] Courant

T [s] Temps

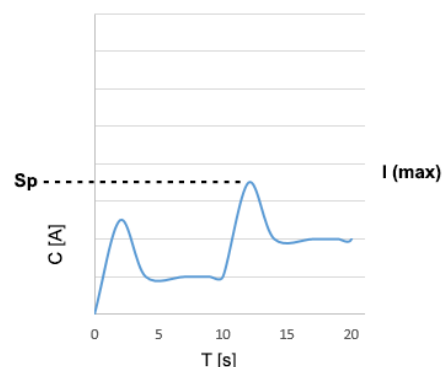


### Corriente de arranque con SFS

Sp Démarrage

C [A] Courant

T [s] Temps



## 1.26.8 VPF - Variable Primary Flow

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

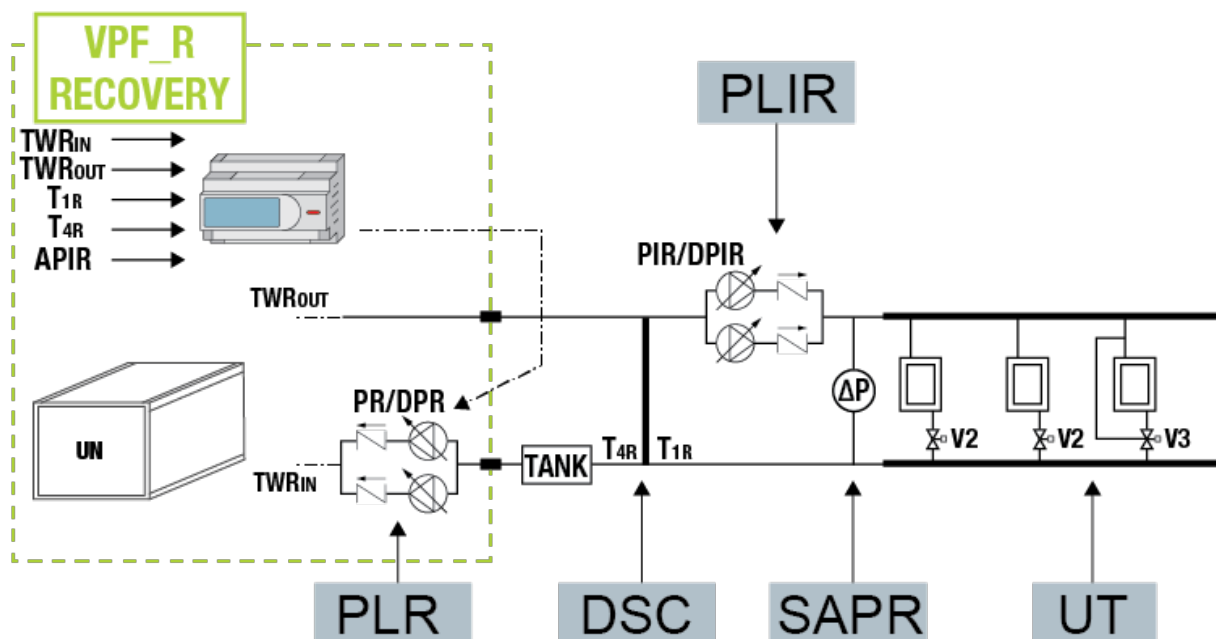
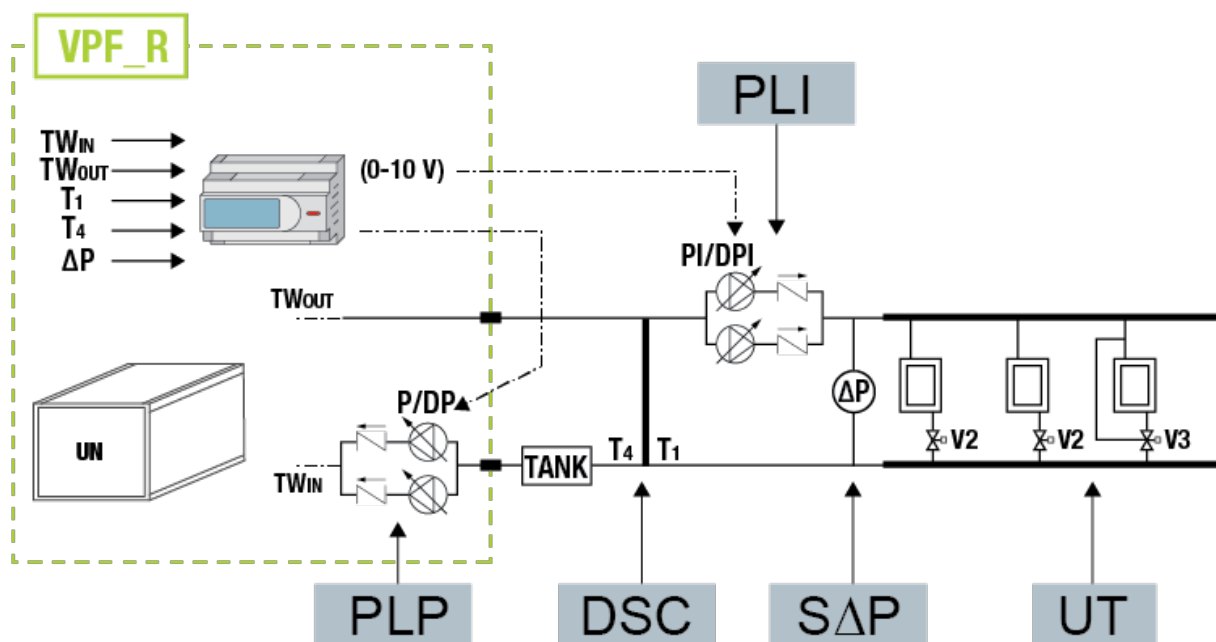
L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'étalonnage, de dimensionnement du tuyau de débordement et de réglage de l'installation qui se reversent sur le commettant et qui, indirectement, pourraient se répercuter sur la fiabilité de la machine. La solution proposée par Rhoss conjugue la simplification du système VPF, la fiabilité de la solution de l'installation avec des circuits primaire-secondaire à débit variable et l'économie d'énergie supplémentaire issue de la gestion du primaire à débit variable où l'économie d'énergie dépend de la variation du débit  $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$ . La teneur en eau dans le circuit primaire est très importante, car elle stabilise le fonctionnement de l'installation, la température de l'eau vers l'installation et la fiabilité du groupe frigorifique dans le temps (contenu minimum conseillé de 7L/kw) tant sur le circuit principal que secondaire côté échangeur/récupération. Le groupe frigorifique est relié à un système hydraulique équipé de pompes côté primaire avec régulation par inverseur (gérées par Rhoss) et de pompes avec régulation par inverseur côté installation séparées par un clapet anti-retour hydraulique. Le réglage des pompes côté système peut être effectué par l'utilisateur ou laissé à Rhoss (une seule pompe - voir le schéma suivant). La solution avec la technologie VPF de RHoss permet, une économie d'énergie remarquable, mais aussi une simplification de conception du circuit hydraulique de l'installation et une diminution des frais de gestion.

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



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

Ci-dessous un schéma de principe utilisant la solution RHoss VPF dans le cas d'un seul refroidisseur, respectivement pour le circuit côté échangeur principal (VPF\_R) et pour le circuit côté échangeur secondaire/récupération (VPF\_R RECOVERY) :



P/D	Pompe simple ou double (côté échangeur principal) gérée par variateur de fréquence (pompes gérées par Rhoss avec signal 0-10V)
-----	--

<b>PR/DP</b>	Pompe simple ou double (échangeur secondaire / côté récupération) gérée par variateur de fréquence (pompes gérées par Rhoss avec signal 0-10V)
<b>PI/DPI</b>	Pompe simple ou double, gérée par un variateur de fréquence desservant le système côté échangeur principal. Les régulations se font avec modulation du débit et sont fournies par l'utilisateur (avec alimentation séparée) et dans ce cas Rhoss peut les gérer (une seule pompe) via un signal analogique 0-10V
<b>PIR/DPIR</b>	Pompe simple ou double, gérée par un variateur de fréquence desservant l'échangeur secondaire / système côté récupération. La régulation s'effectue avec modulation du débit et est assurée par l'utilisateur (avec alimentation séparée) et non gérée par Rhoss
<b>TANK</b>	Accumulateur
<b>V2</b>	Vanne de réglage à 2 voies
<b>V3</b>	Vanne de réglage à 3 voies
<b>ΔP</b>	Pression différentiel
<b>APIR</b>	Alarme de la pompe de l'échangeur secondaire/du système de récupération (PIR/DPIR)
<b>PLI</b>	Pompes côté installation (échangeur principal)
<b>PLIR</b>	Pompes côté usine (échangeur secondaire / récupération)
<b>PLP</b>	Pompes côté échangeur principal
<b>PLR</b>	Échangeur secondaire / pompes côté récupération
<b>DSC</b>	Déconnecter
<b>SΔP</b>	Sonde ΔP (par le client)
<b>SAPR</b>	Signal d'alarme de la pompe du système côté échangeur secondaire/récupérateur
<b>UT</b>	Appareils
<b>UN</b>	Unité Rhoss

#### NOTES pour l'installation:

1. En cas d'installation d'un groupe frigorifique exploitant la technologie VPF, il faut prévoir un ballon tampon afin de garantir le contenu minimum en eau de 7 Lt/kW sur le côté circuit primaire (aussi bien côté échangeur principal que côté secondaire/récupération). Il faut également garantir au moins 20 % du débit sur le côté installation (à la fois côté principal et côté secondaire / récupération) en installant un nombre minimum de terminaux équipés de vannes à 3 voies V3.
2. La sonde pour la détermination du différentiel de pression ΔP est fournie avec l'appareil. L'installateur peut déporter la sonde dans le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
3. Les sondes  $T_1$  et  $T_4$  sont fournies et doivent être installées comme illustré sur la figure, dans la branche de retour de l'installation (côté principal):  $T_A$  avant le découpleur hydraulique et  $T_B$  après.
4. Les sondes  $T_{1R}$  et  $T_{4R}$  sont fournies et doivent être installées comme indiqué sur la figure, dans la branche de retour de l'installation (côté secondaire / récupération) :  $T_{1R}$  avant le sectionneur hydraulique et  $T_{4R}$  après.

**VPF\_R** (Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur principal). VPF\_R comprend des sondes de température, la gestion de l'onduleur et un logiciel de gestion du refroidisseur.

**VPF\_R + INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1** (Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur principal). L'accessoire (si disponible) comprend la gestion par onduleur de la pompe / des pompes du circuit primaire fournies comme accessoire P1 / DP1, ASP1 / ASDP1 (vérifier que le contenu total en eau est d'au moins 7lt / kW) les sondes de température et de pression et la gestion du refroidisseur

**VPF\_R + INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2** (Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur principal). L'accessoire comprend la gestion par onduleur de la pompe du circuit primaire / des pompes fournies comme accessoire P2 / DP2, ASP2 / ASDP2 (vérifier que le contenu total en eau est d'au moins 7lt / kW) les sondes de température et de pression et la gestion du refroidisseur

**VPF\_R RECOVERY** (Débit Primaire Variable par Rhoss sur l'échangeur secondaire / circuit de récupération). VPF\_R RECOVERY comprend des sondes de température, la gestion de l'onduleur et un logiciel de gestion du refroidisseur.

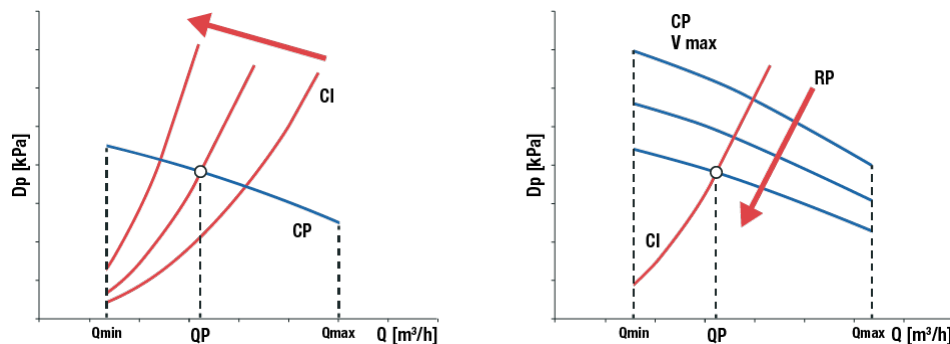
**VPF\_R RECUPERATION + INVERTER PR1/DPR1** (Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur secondaire / récupération). L'accessoire (si disponible) comprend la gestion par onduleur de la pompe / des pompes du circuit secondaire / de récupération fournies comme accessoire PR1 / DPR1 (vérifier que le contenu total en eau est d'au moins 7lt / kW), les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur

**VPF\_R RECUPERATION + INVERTER PR2/DPR2** (Variable Primary Flow by Rhoss sur le circuit échangeur secondaire / récupération). L'accessoire (si disponible) comprend la gestion par onduleur de la pompe / des pompes du circuit secondaire / de récupération fournies comme accessoire PR2 / DPR2 (vérifier que le contenu total en eau est d'au moins 7lt / kW), les sondes de température et le logiciel de gestion du refroidisseur

## 1.26.9 Accessoire INVP - Reglage inverter groupe de pompage

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

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

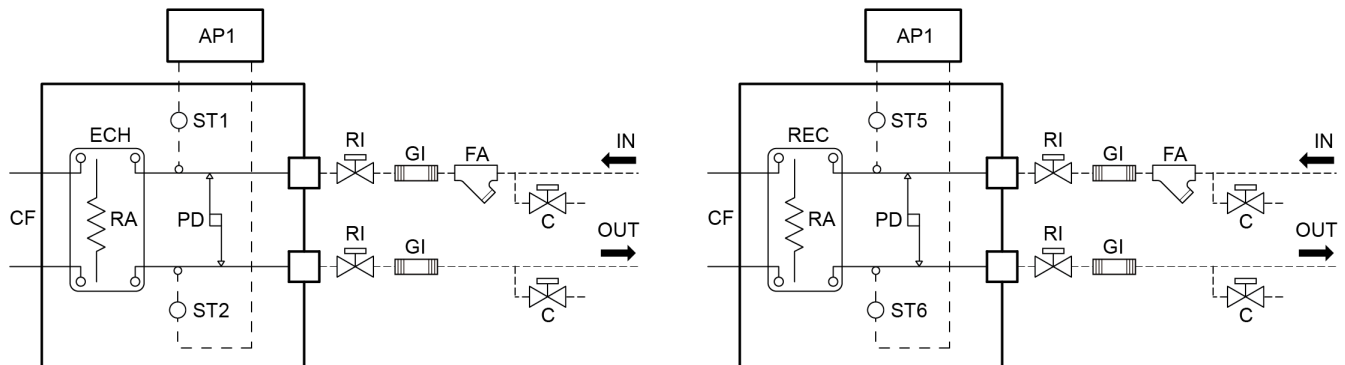


<b>QP</b>	Débit prévu dans le projet
<b>CP</b>	Courbe pompe
<b>CI</b>	Courbe caractéristique installation
<b>CP V max</b>	Courbe pompe à la vitesse maximum
<b>RP</b>	Réglage pompe

## 1.27 Circuits hydrauliques

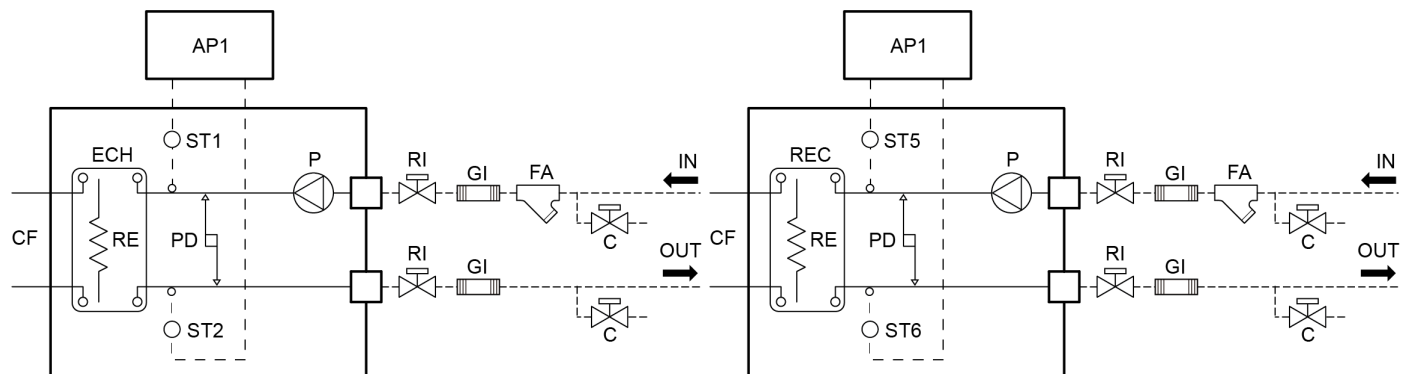
### Version Standard

#### Modèles avec échangeur à plaques



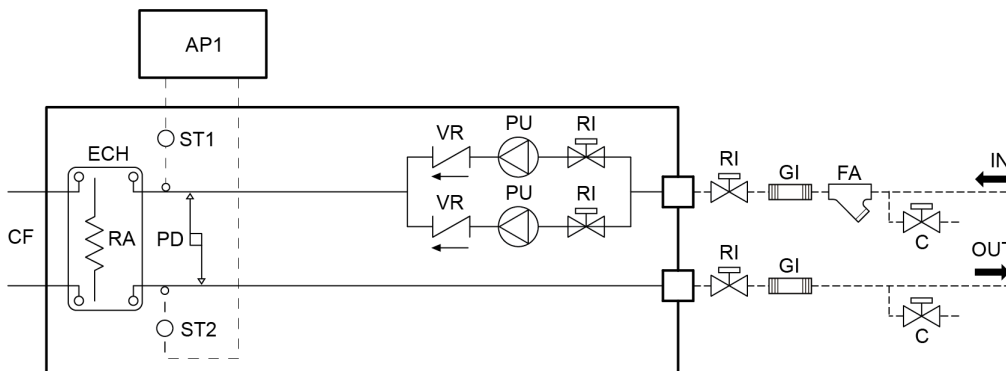
### Version P

#### Modèles avec échangeur principal à plaques et P1-P2



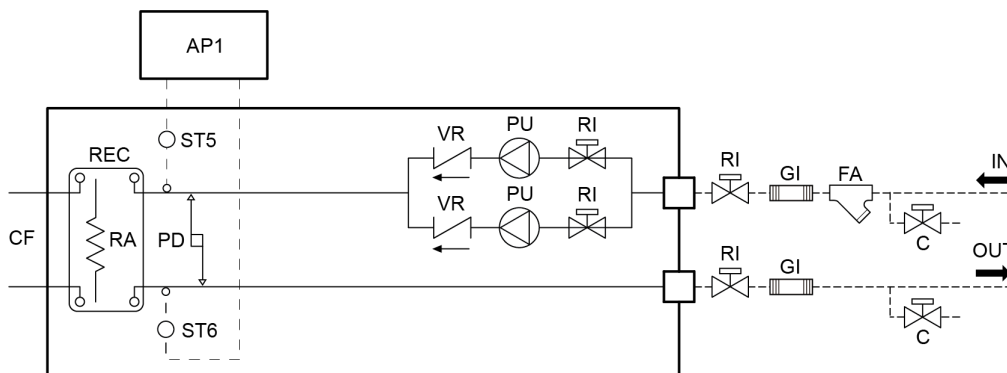
### Équipement DP

#### Modèles avec échangeur principal à plaques et P1-P2

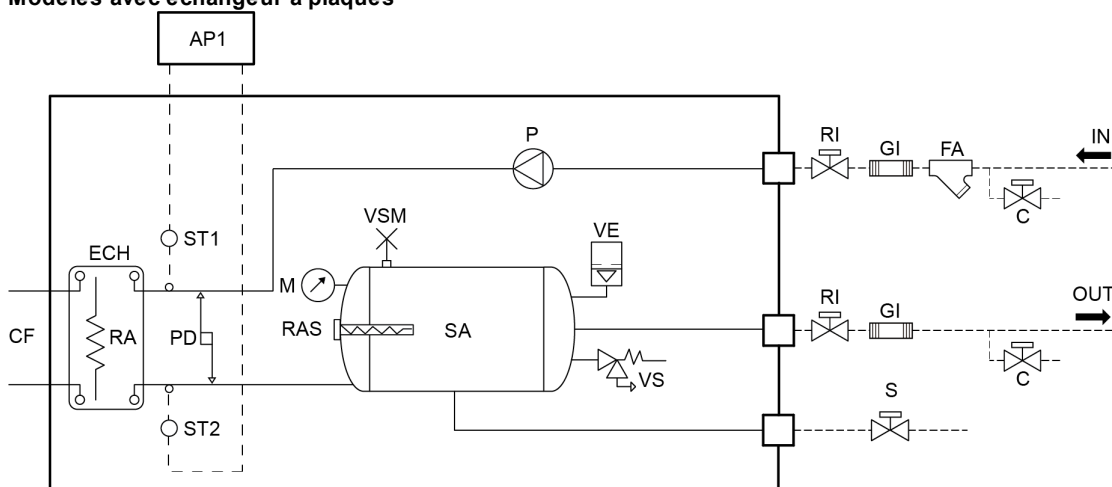


### Équipement DP

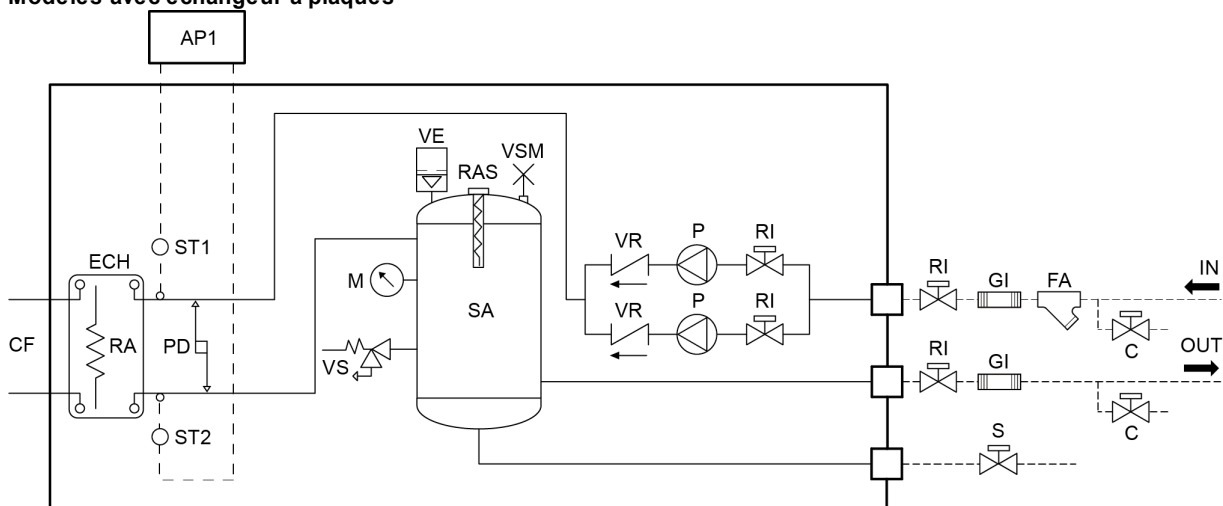
#### Modèles avec échangeur secondaire/récupération à plaques et DPR1-DPR2



### Version ASP1-ASP2 Modèles avec échangeur à plaques



### Montage ASDP1-ASDP2 (échangeur principal) Modèles avec échangeur à plaques



CF	Circuit frigorifique
ECH	Échangeur principal à plaques
REC	Échangeur secondaire/récupération à plaques
RA	Résistance antigel/échangeurs

PD	Pressostat différentiel eau
VSM	Purgeur manuel
VS	Soupape de sécurité
AP1	Contrôle électronique
ST1	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur principal
ST2	Sonde de température à la sortie de l'échangeur principal
ST5	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur secondaire/récupération
ST6	Sonde de température à la sortie de l'échangeur secondaire/récupération
VE	Vase d'expansion
RAS	Résistance accumulateur (accessoire)
FA	Filtre à trame (à la charge de l'installateur)
SA	Réservoir accumulateur
M	Manomètre
P	Pompe
VR	Clapet anti-retour
S	Vidange de l'eau
C	Robinet de remplissage/vidange
RI	Robinet d'arrêt
GI	Raccord anti-vibration
- - -	Raccordements aux soins de l'installateur

## 1.28 Gestion de l'échangeur secondaire/récupération et de la production d'eau chaude côté unité de suggestion du système

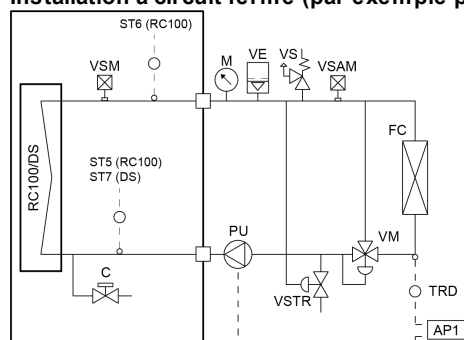
### AVANT-PROPOS

Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement de la pompe de la récupération PR à la charge de l'installateur doit être contrôlé par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte sur l'unité.

Les pompes côté échangeur secondaire/récupération peuvent être fournies comme accessoire (PR1-PR2-DPR1-DPR2). La température minimum d'entrée de l'eau dans l'échangeur secondaire/récupérateur doit respecter les limites de fonctionnement indiquées dans le chapitre correspondant.

Activation et désactivation de la récupération : la récupération est gérée par un point de consigne configurable à partir du clavier situé sur l'unité. En alternative, il est possible d'activer la récupération de chaleur au moyen d'une commande numérique externe.

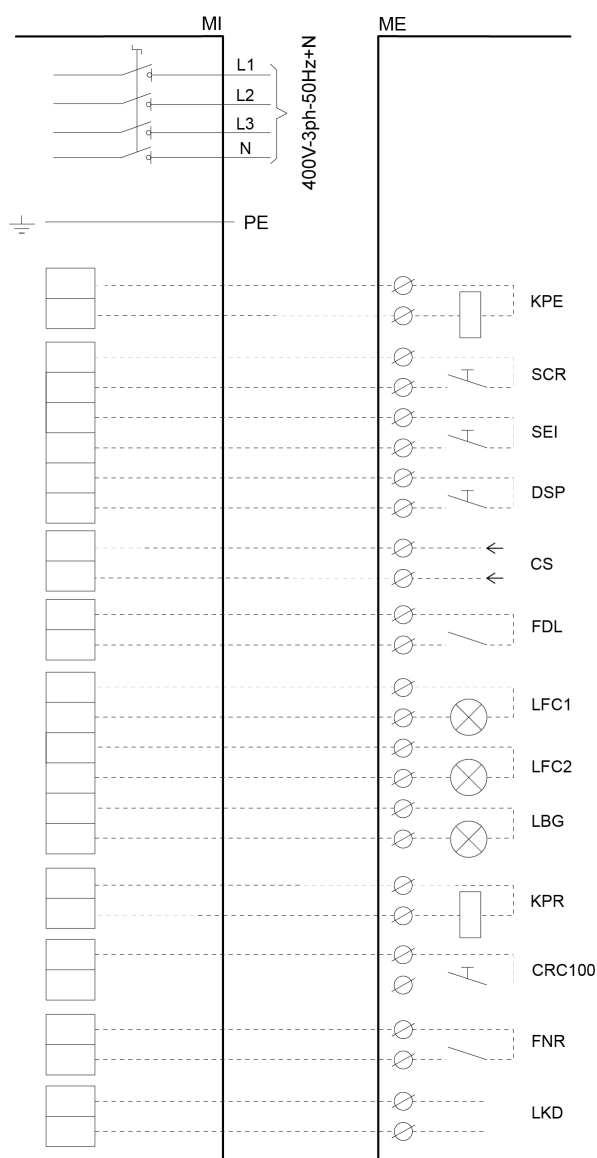
### Installation à circuit fermé (par exemple pour le chauffage)



REC	Échangeur secondaire/récupération à plaques
M	Manomètre
VS	Soupape de sécurité
VE	Vase d'expansion
VSTR	Vanne d'évacuation thermique de la récupération
VSM	Purgeur d'air manuel

<b>VSAM</b>	Purgeur d'air automatique/manuel
<b>AP1</b>	Contrôle électronique
<b>VR</b>	Clapet anti-retour
<b>VM</b>	Vanne mélangeuse à trois voies
<b>PU</b>	Pompe de circulation
<b>R</b>	Robinet
<b>PR</b>	Pompe de circulation bague de recirculation
<b>FC</b>	Ventilo-convecteurs / utilisateurs
<b>UT</b>	À l'utilisation
<b>RI</b>	Du réseau d'eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>OUI</b>	Échangeur intermédiaire
<b>AAT</b>	Ballon d'eau technique
<b>C</b>	Robinet d'évacuation/remplissage eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>TRD</b>	Thermostat d'activation de récupération par l'installateur (KTRD - thermostat avec afficheur fourni par Rhoss en accessoire)
<b>FA</b>	Filtre à eau
<b>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>ST5</b>	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur secondaire/récupération
<b>ST6</b>	Sonde de température à la sortie de l'échangeur secondaire/récupération

## 1.29 Raccordements électriques



<b>L</b>	Ligne
<b>N</b>	Neutre
<b>PE</b>	Branchements de mise à la terre
<b>MI</b>	Bornier intérieur
<b>ME</b>	Bornier extérieur
<b>KPE</b>	Commande obligatoire pompe d'évaporateur (commande sous tension 230 Vac)
<b>SEI</b>	Sélecteur AUTOMATIQUE / SELECT (commande par contact sec) ;
<b>SCR</b>	Sélecteur de commande à distance (commande avec contact libre)
<b>DSP</b>	Sélecteur double point de consigne (accessoire DSP) (commande avec contact libre)
<b>CS</b>	Shifting Set-point (accessoire CS) (Signal 4+20 mA)
<b>FDL</b>	Forced down load compressors (accessoire FDL) (commande par contact libre)
<b>LFC1</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1/circuit 1 (validation sous tension 230 Vca)
<b>LFC2</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 2/circuit 2 (validation sous tension 230 Vca)
<b>LBG</b>	Indicateur lumineux de blocage général de la machine (commande sous tension 230 Vac)
<b>CRC100</b>	Activation récupération RC100



<b>KPR</b>	Commande obligatoire pompe de récupération (commande sous tension 230 Vac)
<b>FNR</b>	Forced Noise Reduction 1-2
<b>LKD</b>	Alarme détecteur de fuite de réfrigérant (autorisation sans tension)
- - -	Raccordement aux soins de l'installateur

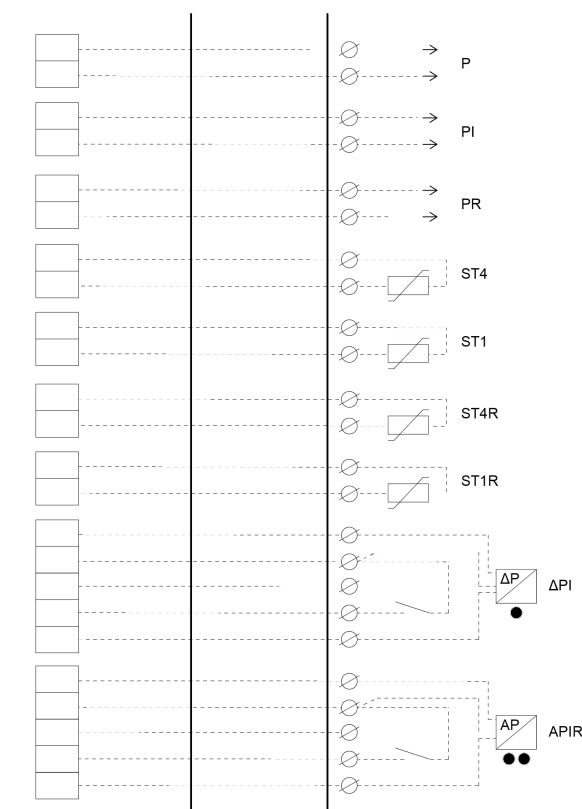
### ATTENTION!

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 des commandes et des contrôles
<b>4150</b>	mm	50	25	1.5
<b>4160</b>	mm	50	25	1.5
<b>4190</b>	mm	70	35	1.5
<b>4220</b>	mm	70	35	1.5
<b>4240</b>	mm	95	50	1.5
<b>4270</b>	mm	95	50	1.5
<b>4300</b>	mm	120	70	1.5
<b>4340</b>	mm	150	95	1.5

## 1.30 Raccordements électriques VPF



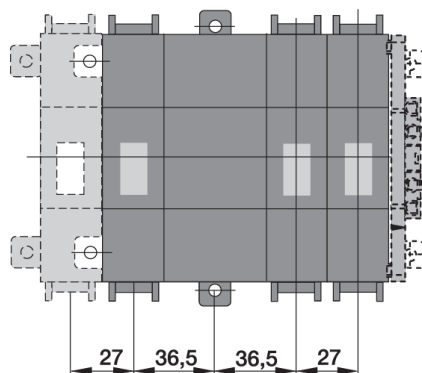
<b>P</b>	Commande pompe unité côté échangeur principal (signal 0-10Vdc)
<b>PR</b>	Commande pompe unité côté échangeur secondaire / récupération (signal 0-10Vdc)
<b>PI</b>	Commande pompe système côté échangeur principal (VPF_R) (signal 0-10Vdc)
<b>ST4</b>	Sonde de température côté échangeur principal (VPF_R) à positionner avant le clapet anti-retour hydraulique

<b>ST1</b>	Sonde de température côté échangeur principal (VPF_R) à positionner après le clapet anti-retour hydraulique
<b>ST4R</b>	Sonde de température côté échangeur secondaire / récupération (VPF_R RECOVERY) à positionner avant le clapet anti-retour hydraulique
<b>ST1R</b>	Sonde de température côté échangeur secondaire / récupération (VPF_R RECOVERY) à positionner après le clapet anti-retour hydraulique
●	Sonde $\Delta P$ / Alarme pompe circuit côté échangeur principal (VPF_R) (par le client)
●●	Échangeur secondaire / Alarme pompe système côté récupération (VPF_R RECOVERY) (par le client)

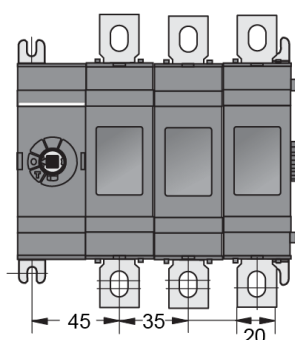
REMARQUE: La sonde doit être de type ratiométrique (0,5 - 4,5 V); il est recommandé de régler la plage de lecture réelle de la sonde sélectionnée dans les paramètres de contrôle afin d'obtenir une conversion de signal correcte (voir le manuel de contrôle dans le chapitre sur la fonction VPF).

## 1.31 Interrupteur général

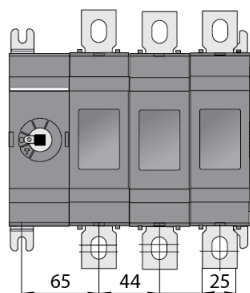
Taille 160A



Taille 200A



Taille 315A



Modèles	Taille de l'interrupteur général
4150	160 A
4160	160 A
4190	200 A
4220	200 A
4240	200 A
4270	315 A
4300	315 A
4340	315 A



# New air for the future.

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

**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

**K20376 FR Ed.2 - 10-24**

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.

