

# ECL

## NEXUS



Pompes à chaleur inverter air/eau avec ventilateurs axiaux

## Bulletin technique

### Modèles

ECL-PAC-PC 21

ECL-PAC-PC 26

ECL-PAC-PC 28

ECL-PAC-PC 32



Ce manuel a été rédigé à des buts d'informations. La société décline toute responsabilité quant aux résultats de la conception ou de l'installation basée sur les explications et les spécifications techniques données dans ce manuel. La reproduction, même partielle, sous quelque forme que ce soit, des textes et des illustrations contenus dans ce manuel est interdite. Les données contenues dans ce manuel ne sont pas contraignantes et peuvent être modifiées par le fabricant sans préavis. Manuel traduit de l'italien. Reproduction partielle également INTERDITE © Copyright - Advantix SpA



03	02-2022	EM	AR	Ajout de la puissance acoustique selon la norme EN 12102:2017 au tableau des caractéristiques techniques, ajout ch. 7.2
02	01-2022	EM	AR	Huile compresseur modifié, SEER modifié, valeurs de puissance et courant maximales absorbées modifiées, correction puissance et courant maximales absorbées ventilateur 21, 26, correction numéro ventilateurs 32, accessoire Gateway BACnet/Konnex supprimé, correction référence directive puissance sonore (UNI EN ISO 9614-1)
01	10-2021	EM	AR	Mise à jour données A7W45 modèle 21, A35W18 modèles 21, 26, rajoute données version BT, modification des valeurs de Lw, rajoute données version SL, modifiées données UNI/TS 11300-3 et 11300-4, mise à jour courbes pompe de circulation, rajoute description fonction Hz minimum
00	01-2021	EM	AR	Première édition
Rév	Date	Compilé	Approuvé par	Remarque
Code			Série	
BTE01040150001.03			Pompes à chaleur inverter air/eau avec ventilateurs axiaux	

## Sommaire

1. DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	5
1.1 STRUCTURE .....	5
1.2 COMPRESSEURS .....	5
1.3 ÉCHANGEURS CÔTÉ AIR .....	5
1.4 ÉCHANGEURS CÔTÉ UTILISATION .....	5
1.5 VENTILATEUR .....	5
1.6 CIRCUIT FRIGORIFIQUE.....	5
1.7 TABLEAU ÉLECTRIQUE ET DE CONTRÔLE .....	6
1.8 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE PROTECTION.....	7
1.9 CIRCUIT HYDRAULIQUE .....	7
2. DESCRIPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES .....	7
2.1 VERSIONS .....	7
2.2 LISTE ACCESSOIRES .....	8
2.3 DESCRIPTION ACCESSOIRES .....	9
2.3.1 Composants de série montés en usine.....	9
2.3.2 Accessoires optionnels montés en usine.....	9
2.3.3 Composants de série fournis séparément/activable après la livraison .....	10
2.3.4 Accessoires optionnels fournis séparément/activable après la livraison .....	10
3. INSTALLATION .....	11
3.1 DIMENSIONS DE L'UNITÉ, CONNEXIONS HYDRAULIQUES, POIDS ET POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ.....	11
3.1.1 Dimensions nettes et avec emballage .....	11
3.1.2 Détail des connexions et position.....	12
3.1.3 Poids.....	12
3.1.4 Positionnement du barycentre et des amortisseurs di vibrations.....	12
3.2 ESPACES TECHNIQUES DE SERVICE .....	13
3.3 CIRCUIT HYDRAULIQUE .....	15
3.3.1 Caractéristiques de l'eau de l'unité .....	16
3.3.2 Schéma hydraulique type .....	16
3.3.3 Schéma hydraulique interne de l'unité .....	17
3.3.4 Teneur en eau minimale et volumes du circuit hydraulique .....	18
3.3.5 Système d'évacuation du condensat .....	18
3.3.6 Chargement/Déchargement de l'installation .....	19
3.3.7 Vanne de purge air .....	20
4. INFORMATIONS TECHNIQUES .....	20
4.1 FICHE TECHNIQUE DE LA POMPE À CHALEUR .....	20
4.2 FICHE TECHNIQUE DE L'UNITÉ AVEC DÉSURCHAUFFEUR.....	22
4.2.1 Données Électriques Unité et Auxiliaires .....	23
5. FACTEURS CORRECTIFS .....	23
5.1 FACTEURS DE CORRECTION POUR L'UTILISATION D'UN MÉLANGE D'EAU GLYCOLÉE.....	23
5.2 FACTEURS DE CORRECTION POUR LES DÉPÔTS INCRUSTÉS.....	23
5.3 RÉGLAGES ET PROTECTIONS CONTRÔLES.....	23
5.4 FACTEURS DE CORRECTION EN FONCTION DE L'ALTITUDE.....	23

6.DONNÉES DU GROUPE HYDRONIQUE .....	24
6.1 HAUTEURS UTILES .....	24
6.2 PERTES DE CHARGE ACCESSOIRE FILTRE Y ET VANNE À 3 VOIES .....	24
6.3 COURBES DES CIRCULATEURS/POMPES.....	25
7.ÉMISSIONS SONORES.....	26
7.1 UNITÉS À PLEINE CHARGE .....	26
7.1.1 Puissance et pression acoustique version standard .....	26
7.1.2 Puissance et pression acoustique version SL.....	27
7.2 UNITÉ À CHARGE PARTIELLE, SELON LA NORME EN 12102-1:2017 .....	27
7.2.1 Puissance et pression acoustique version standard .....	28
7.2.2 Puissance et pression acoustique version SL.....	28
8.LIMITES DE FONCTIONNEMENT.....	29
8.1 DÉBIT D’EAU À L’ÉVAPORATEUR.....	29
8.2 PRODUCTION D’EAU GLACÉE (FONCTIONNEMENT ÉTÉ).....	29
8.3 PRODUCTION D’EAU CHAUDE (FONCTIONNEMENT HIVER) .....	29
8.4 TEMPÉRATURE AIR AMBIANT ET TABLEAU RÉCAPITULATIF.....	29
9.TABLEAU DU RENDEMENT.....	31
9.1 CHAUFFAGE.....	31
9.2 REFROIDISSEMENT VERSION STANDARD .....	32
9.3 REFROIDISSEMENT VERSION BT .....	33
9.4 SANITAIRE.....	34
9.5 DONNÉES POUR LA CERTIFICATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS SELON UNI/ TS 11300-4 POUR POMPES À CHALEUR .....	35
9.5.1 Modèle ECL-PAC-PC 21 .....	35
9.5.2 Modèle ECL-PAC-PC 26 .....	35
9.5.3 Modèle ECL-PAC-PC 28.....	36
9.5.4 Modèle ECL-PAC-PC 32 .....	36
9.6 VALEURS DE EER POUR LE CALCUL DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂ- TIMENTS, CONFORMÉMENT À LA NORME UNI/TS 11300-3 .....	37
9.6.1 Modèle ECL-PAC-PC 21 .....	37
9.6.2 Modèle ECL-PAC-PC 26.....	37
9.6.3 Modèle ECL-PAC-PC 28.....	38
9.6.4 Modèle ECL-PAC-PC 32.....	38
10.FICHE DE SÉCURITÉ RÉFRIGÉRANT .....	39

## 1. DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Les pompes à chaleur de la série en objet ont été conçues pour des applications domestiques et commerciales, elles sont entièrement multifonctionnelles et conçues pour une utilisation en mode pompe à chaleur avec production d'eau chaude sanitaire pour le chauffage et pour l'utilisation sanitaire à une température de 60 °C. L'utilisation de la technologie du compresseur sans balais inverter, combinée avec le détendeur électronique, le circulateur et le ventilateur à vitesse variable, optimise la consommation et l'efficacité de fonctionnement des composants frigorifères.

### 1.1 STRUCTURE

Structure adaptée à une installation à l'extérieur, constituée de profilés épais en tôle d'acier galvanisée à chaud et peinte à la poudre polyester, couleur RAL 7035 texturée, résistante aux intempéries.

Des panneaux amovibles permettent la maintenance à l'intérieur des circuits frigorifiques et hydrauliques.

### 1.2 COMPRESSEURS

Le compresseur à DC inverter est un compresseur hermétique rotatif twin rotary, spécialement conçu pour fonctionner avec le gaz R32, équipé d'une protection thermique et monté sur des amortisseurs de vibrations en caoutchouc.

Ce composant est installé dans un compartiment séparé du flux d'air pour réduire le bruit et est équipé d'un réchauffeur de carter qui empêche la dilution de l'huile par le réfrigérant, assurant ainsi une lubrification adéquate et réduisant l'usure des pièces mobiles.

L'inspection des compresseurs est possible en retirant les panneaux latéraux et frontaux de l'unité, ce qui permet d'effectuer des interventions de maintenance lorsque l'unité est en fonctionnement.

### 1.3 ÉCHANGEURS CÔTÉ AIR

Les échangeurs d'air sont constitués de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium. Les tubes sont assemblés mécaniquement dans les ailettes en aluminium pour augmenter le facteur de transfert thermique. La géométrie de ces échangeurs de chaleur permet une faible valeur de pertes de charge côté air et donc la possibilité d'utiliser des ventilateurs à faible vitesse

de tours (avec réduction conséquente du bruit de la machine).

Sur demande, les batteries peuvent subir des traitements de surface pour permettre une plus grande résistance à la corrosion ou être réalisées entièrement en cuivre avec une structure en laiton..

### 1.4 ÉCHANGEURS CÔTÉ UTILISATION

Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable AISI 304, recouvert de mousse élastomère flexible noire à cellules fermées ; épaisseur 9 mm, conductivité thermique ( $\lambda$ ) $\leq$ 0,036 W/mK (à l'air +20 °C). Un interrupteur de débit installé du côté de l'eau assure la présence du flux d'eau, évitant, avec la sonde de protection, la formation de glace à l'intérieur.

Les échangeurs peuvent être équipés d'un réchauffeur électrique d'antigel (accessoire optionnel KA).

### 1.5 VENTILATEUR

Les ventilateurs sont de type axial avec des pales aérodynamiques. Ils sont équilibrés statiquement et dynamiquement et sont fournis avec une grille de protection et une buse d'entrée et de sortie d'air à double profil évasé, spécialement conçue pour augmenter l'efficacité et réduire le bruit. Le moteur électrique utilisé est entraîné en modulation avec un moteur EC sans balais, directement couplé, et équipé d'une protection thermique intégrée. Le moteur a un indice de protection IP 54 selon la norme CEI EN 60529.

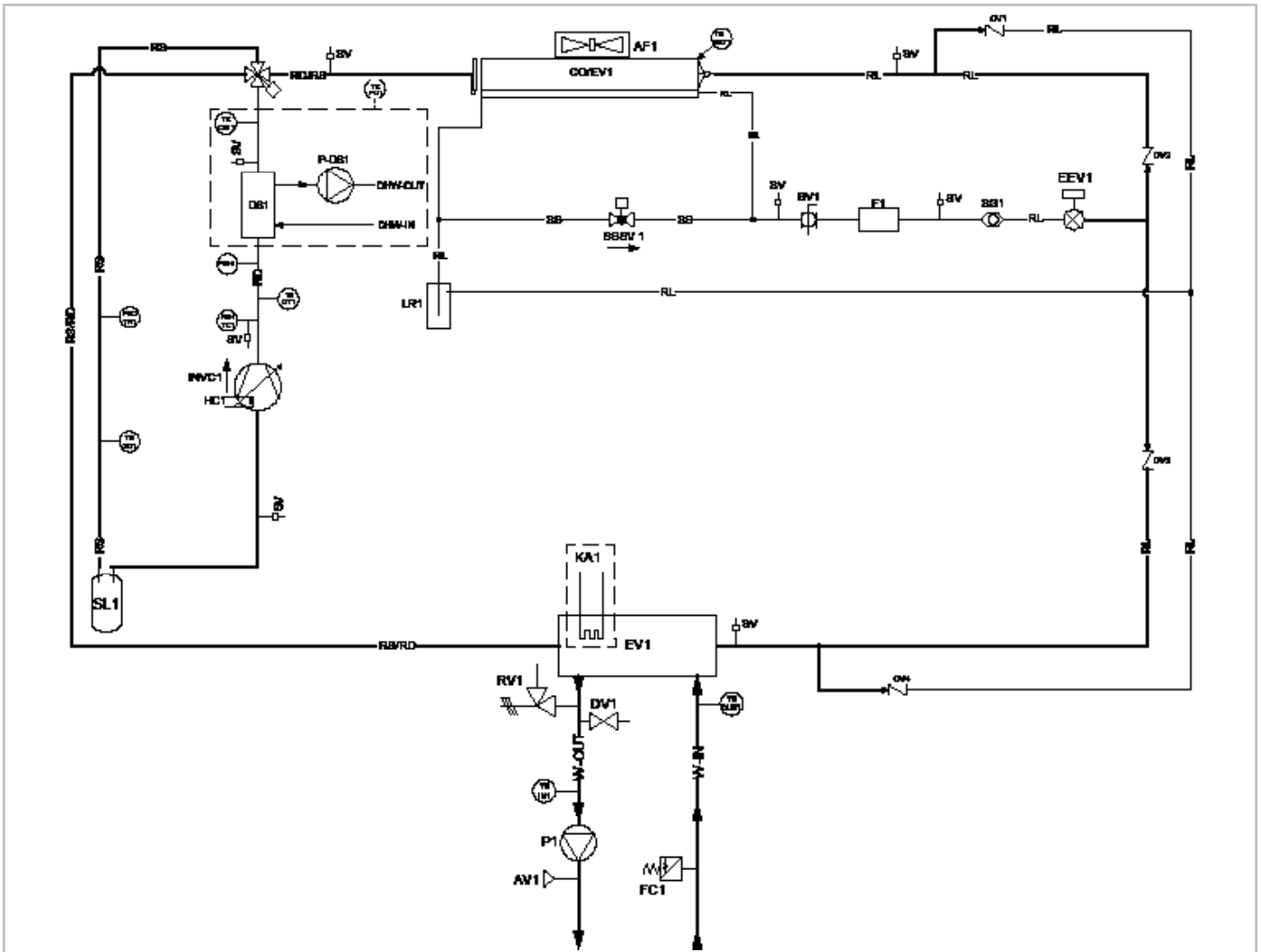
### 1.6 CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le circuit frigorifique est réalisé avec des tuyaux en cuivre, brasés et assemblés en usine selon la norme EN 13134. Les composants présents sont :

- Filtre déshydrateur avec cartouche à 100% de tamis moléculaire ;
- Vanne d'arrêt sur la ligne de liquide ;
- Indicateur de passage de liquide et de présence d'humidité ;
- Vanne d'expansion électronique ;
- Accessoires de chargement ;
- Pressostats de sécurité haute et basse pression ;
- Transducteurs de haute et basse pression ;
- Vanne d'inversion de cycle ;
- Récepteur et séparateur de liquide.

La ligne d'aspiration est isolée thermiquement avec de la mousse élastomère flexible à cellules fermées

Chaque unité est soumise à un test de pression pour détecter les fuites et est livrée complète avec la charge de réfrigérant optimisée pour le fonctionnement.



LÉGENDE

INVC	1	COMPRESSEUR VITESSE VARIABLE	SL	1	SÉPARATEUR DE LIQUIDE
CO/EV	1	BATTERIE À AILETTES	YISV	1	VANNE 4 VOIE INVERSION DE CYCLE
EV/CO	1	ÉCHANGEUR À PLAQUES	SB		LIGNE BYPASS SUBCOOLING
EEV	1	VANNE D'EXPANSION ÉLECTRONIQUE	SBSV	1	VANNE SOLÉNOÏDE LIGNE BYPASS
SV		RACCORDEMENT DE CHARGEMENT	SG	1	INDICATEUR DE LIQUIDE ET D'HUMIDITÉ
F	1	FILTRE DÉSHYDRATEUR	PEH TC	1	TRANSDUCTEUR DE HAUTE PRESSION
HC	1	RÉSISTANCE CARTER	PED TR	1	TRANSDUCTEUR DE BASSE PRESSION
AF	1	VENTILATEUR AXIAL	PSH	1	PRESSOSTAT DE HAUTE PRESSION
RD		LIGNE DE REFOULEMENT	HKA	1	RÉSISTANCE ANTIGEL DE L'ÉCHANGEUR
RL		LIGNE DU LIQUIDE	TE SD	1	SONDE DE TEMPÉRATURE D'ASPIRATION
RS		LIGNE D'ASPIRATION	TE DT	1	SONDE DE TEMPÉRATURE DE DÉCHARGEMENT
RS/RD		LIGNE D'ASPIRATION/REFOULEMENT	TE DS	1	SONDE DE TEMPÉRATURE (DS)
RD/RS		LIGNE DE REFOULEMENT/ASPIRATION	TE EXT	1	SONDE AIR EXTERNE
BV	1	VANNE A BILLE	TE PD	1	SONDE TEMPÉRATURE SORTIE EAU DS
DS	1	DÉSURCHAUFFEUR	DHW-IN		ENTRÉE D'EAU DU DÉSURCHAUFFEUR
P-DS	1	CIRCULATEUR CIRCUIT DÉSURCHAUFFEUR	DHW-OUT		SORTIE DE L'EAU DU DÉSURCHAUFFEUR
CV		VANNE DE NON RETOUR	W-IN		ENTRÉE EAU
LR	1	RÉCEPTACLE DE LIQUIDE	W-OUT		SORTIE EAU
---		ACCESSOIRE INSTALLÉ À BORD			

1.7 TABLEAU ÉLECTRIQUE ET DE CONTRÔLE

Entièrement fabriqué et câblé selon la norme IEC 60335-2-40.

La section puissance comprend :

- Transformateur d'isolement pour l'alimentation de la commande ;
- Fusibles de protection thermique pour driver compresseur et ventilateur EC ;
- Disjoncteur pour la protection des compresseurs (en option) ;

- Driver pour la commande du compresseur modulant ;
- Relais de contrôle de séquence de phase ;
- Relais de contrôle de séquence de phase avec réglage de la tension minimale/maximale (en option) ;
- Ventilation à commande thermostatique à l'intérieur du tableau électrique ;
- Module GI - gestion de l'installation (facultatif ou pour les versions qui l'exigent).

La section de contrôle comprend :

- Terminal d'interface avec écran alphanumérique ;
- Fonction permettant d'afficher les valeurs configurées, les entrées analogiques, les codes des pannes, l'historique des alarmes et l'index des paramètres ;
- Bouton on/off et réinitialisation des alarmes ;
- Combinaisons de touches pour forcer le dégivrage et forcer la pompe à la vitesse maximale ;
- Gestion de l'alimentation de l'unité en local ou à distance ;
- Pré-arrangement de la connectivité ModBus (en option) ;
- Connectivité BMS via un convertisseur
- Prêt pour la connectivité BMS (ModBus/Bacnet/Knx/Lonworks) - en option.
- Prédéposition de la connectivité du BMS (ModBus/Bacnet/Knx/Lonworks) - en option.

## 1.8 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE PROTECTION

Toutes les unités sont équipées de série des dispositifs de contrôle et de protection suivants : sonde de température de l'eau à l'entrée, installée sur le tuyau de retour de l'eau de l'installation, sonde de température de l'eau à la sortie avec fonction antigel installée sur le tuyau de refoulement de l'eau vers l'installation, transducteur de haute pression, transducteur de basse pression, sondes de température à l'aspiration et au refoulement du compresseur, protection thermique du compresseur, protection thermique des ventilateurs, interrupteur de débit côté eau pour protéger l'évaporateur, interrupteur de haute pression.

## 1.9 CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les unités de la série sont équipés d'un circuit hydraulique intégré qui comprend : circulateur modulant à moteur brushless à haut rendement ( $EEI \leq 0,23$ ), adapté à l'utilisation d'eau glacée et géré directement par la commande de la machine, échangeur thermique à plaques, fluxostat de protection, soupape de sécurité (6 bar) à raccorder à un système collecteur et purge d'air manuelle.

## 2. DESCRIPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES

### 2.1 VERSIONS

Les versions disponibles sont :

**ECL-PAC-PC - pompe à chaleur réversibles version standard**

**ECL-PAC-PC-DS - pompe à chaleur réversibles avec désurchauffeur**

L'unité avec le désurchauffeur comprend l'ajout d'un échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable AISI 316, isolé en usine avec un matériau à cellules fermées. Cette version permet de récupérer environ 20 % de la chaleur de condensation autrement perdue et de l'utiliser pour alimenter les serpentins d'eau de post-chauffage d'une CTA ou pour un volant d'eau chaude ou pour toute autre utilisation de procédé.

**Attention : dans la version DS il n'est pas possible de connecter la sonde à distance de stockage d'eau chaude sanitaire**

**ECL-PAC-PC-BT - pompe à chaleur réversibles version BT (pour les basses températures d'eau)**

La version BT de l'unité permet d'étendre la plage de fonctionnement de l'unité, en refroidissant l'eau dirigée vers l'utilisation jusqu'à -8 °C. Dans ce cas, on utilise un mélange d'eau et de glycol.

Niveau de commande	Menu de l'écran	Capacité thermique	Configuration de la vanne d'eau	Injection (L2)	Motivité	Accès au site	Module de gestion de système	Modèles d'installation	Accessoire - traitement de la batterie	Accessoire L	Code
	07	ECS	TA	TV	SA	NA	W	M2	TA	ACS	MC
	08										
	09										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
	27										
	28										
	29										
	30										
	31										
	32										
	33										
	34										
	35										
	36										
	37										
	38										
	39										
	40										
	41										
	42										
	43										
	44										
	45										
	46										
	47										
	48										
	49										
	50										
	51										
	52										
	53										
	54										
	55										
	56										
	57										
	58										
	59										
	60										
	61										
	62										
	63										
	64										
	65										
	66										
	67										
	68										
	69										
	70										
	71										
	72										
	73										
	74										
	75										
	76										
	77										
	78										
	79										
	80										
	81										
	82										
	83										
	84										
	85										
	86										
	87										
	88										
	89										
	90										
	91										
	92										
	93										
	94										
	95										
	96										
	97										
	98										
	99										
	100										

\* Non valide si TA=3

## 2.2 LISTE ACCESSOIRES

Les accessoires disponibles sont énumérés ci-dessous.

Description	Accessoire	De série	Monté d'usine	Fourni en vrac/ activable après la livraison
Batterie Cu/Al avec traitement anti-corrosion Silver Line	x		x	
Vanne d'expansion électronique		x	x	
Circulateur électronique		x	x	
Soupape de sécurité côté eau		x	x	
Fluxostat (signalisation présence flux)		x	x	
Filtre en Y	x			x
Sonde de stockage d'eau chaude sanitaire / Sonde à distance	x			x
Vanne de dérivation à trois voies pour la production d'eau chaude dans le réservoir d'eau chaude sanitaire	x			x
Grilles de protection des batteries à ailettes	x		x	
Amortisseurs de vibrations en caoutchouc	x			x
KA - Résistances échangeur et base	x		x	
Contact sec on/off à distance		x	x	
Point de consigne dynamique		x	x	
Entrée numérique pour double point de consigne		x		x
Fonctionnalité Hz minimale		x		x
Module GI comprenant : - Signalisation de saison installation - Signalisation ON/OFF des compresseurs - Signal d'alarme générale/Signal de blocage de la machine - Signalisation dégivrage	x		x	
Relais triphasés pour la surveillance de séquence/absence		x	x	
Relais triphasé pour la surveillance de séquence/absence + détection de la tension min/max	x		x	
Disjoncteur général	x		x	
Prédisposition connectivité BMS - protocole ModBus inclus (CM)	x			x
Fan silent mode		x	x	
Convertisseur série USB RS485 (ISK)	x			x
Gateway Modbus RTU (RS485) to BACnet / Lonworks	x			x
7-touch/HUB (Cloud/App)	x			x
Écran tactile à distance (Hi-TV415)	x			x



Description	Accessoire	De série	Monté d'usine	Fourni en vrac/ activable après la livraison
Commande à distance (I-Cr)	x			x

## 2.3 DESCRIPTION ACCESSOIRES

### 2.3.1 Composants de série montés en usine

#### Vanne d'expansion électronique

vanne d'expansion, projetée pour le contrôle et le réglage continu de la quantité de réfrigérant à l'entrée de l'évaporateur. Les variations de charge thermique peuvent être rapidement suivies, afin d'avoir une optimisation des consommations.

#### Circulateur électronique

standard sur l'unité, à commande électronique et à haut rendement.

#### Soupe de sécurité côté eau

Vanne installée sur le circuit hydraulique pour contrôler la surpression - réglage 6 bar

#### Fluxostat (signalisation présence flux)

dispositif qui a pour fonction de contrôler et signaler la circulation d'eau dans l'échangeur à plaques. Ce composant est d'une importance fondamentale parce qu'il éteint l'unité et la met en sécurité en prévenant la formation de glace.

#### Contact sec on/off à distance

contact en bornier qui permet l'autorisation de l'allumage et de l'arrêt de l'unité.

#### Point de consigne dynamique

le régulateur permet de modifier le point de consigne en additionnant une valeur en fonction de la température de la sonde air externe.

#### Relais triphasés pour la surveillance de séquence/absence

signale la présence des trois phases dans l'ordre correct.

#### Fan silent mode

Entrée numérique pouvant être activée par un contact externe qui permet de réduire le niveau de puissance sonore, en agissant sur la ventilation. Ce mode est particulièrement adapté au fonctionnement de nuit. Le tableau suivant montre les diminutions de la capacité et du niveau de puissance sonore lorsque la fonction « fan silent mode » est active.

La réduction se réfère à la condition d'essai (3) des tableaux des données techniques ; la valeur est déterminée sur la base de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN ISO 9614-2, dans le respect des exigences de la certification Eurovent.

Modèle ECL-PAC-PC	Facteur de réduction du rendement [-] A7W35	Réduction du niveau de puissance acoustique [dB(A)]
21	0,989	-1
26	0,981	-1
28	0,978	-1
32	0,972	-1

### 2.3.2 Accessoires optionnels montés en usine

#### Batterie Cu/Al avec traitement anti-corrosion

échangeur de chaleur à ailettes avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium, traités avec une peinture spéciale à base de polyuréthane pour la protection contre la corrosion. Grâce au traitement, la batterie devient flexible pour résister à des contractions et à des expansions thermiques, elle est mécaniquement résistante, protégée des rayons UV et repoussant la saleté. Le traitement garantit la protection des batteries pratiquement dans toutes les conditions ambiantes : des milieux marins aux milieux ruraux, des zones industrielles aux zones urbaines.

Pour des instructions spécifiques sur le nettoyage des serpentins ainsi traités, se référer au chapitre du manuel utilisateur-installateur intitulé « Nettoyage des serpentins à ailettes traités avec la méthode anticorrosion ».

Le traitement résiste à 6000 h selon la norme ASTM B117.

#### Grilles de protection des batteries à ailettes

grillage métallique pour empêcher l'intrusion de corps étrangers à l'intérieur de la batterie et pour protéger la batterie contre tout contact accidentel avec des objets ou des personnes.

#### KA - Résistances échangeur et base

résistance électrique placée sur la face avant de l'échangeur de chaleur à plaques, qui s'active lorsque la température de l'eau à l'intérieur de l'échangeur descend en dessous de +4 °C. Pour les unités BT, cette valeur doit être fixée en fonction du pourcentage de glycol dans le système et du point de congélation du mélange. Une résistance électrique est également placée à la base de l'unité et s'active lorsque la température extérieure descend en dessous du niveau fixé.

#### GI - Module gestion installation

permet la gestion des fonctions suivantes :

- Signalisation ON/OFF des compresseurs
- Signalisation d'alarme générale/Signalisation de blocage de la machine

**Relais triphasé pour la surveillance de séquence/absence + détection de la tension min/max**

signale la présence des trois phases dans la séquence correcte et si les trois tensions de phase à phase sont dans les limites fixées. Les seuils de tension maximum et minimum peuvent être définis séparément.

**Disjoncteur général**

le disjoncteur de surintensité appliqué en amont des composants électriques, protège les composants contre les défaillances causées par d'éventuelles pointes de courant.

**2.3.3 Composants de série fournis séparément/activable après la livraison**

**Entrée numérique pour double point de consigne**

entrée qui permet de modifier le point de consigne.

**Fonctionnalité Hz minimale**

Pendant l'activation de cette fonction à travers de la procédure indiquée sur la notice du contrôle, l'unité réduite l'absorption électrique de presque 10% par rapport au valeur nominale donné ; par conséquence est prévu une réduction de la puissance.

**2.3.4 Accessoires optionnels fournis séparément/activable après la livraison**

**Filtre en Y**

contient un tamis à mailles en acier inoxydable (filtration de 500 µm) qui recueille les solides présents dans l'eau. La filtration évite l'obstruction et/ou l'endommagement des dispositifs installés en aval du filtre.



**Sonde à distance de stockage d'eau chaude sanitaire\***

sonde de température à positionner à l'intérieur d'un volant thermique pour la production instantanée d'eau chaude sanitaire. La sonde à distance de stockage d'eau chaude sanitaire et la pompe à chaleur tant au démarrage qu'à l'arrêt du compresseur.

**La sonde ne peut pas être connectée dans le cas de la version DS**

**Sonde à distance du stockage du système\***

la sonde de température du système à positionner à l'intérieur d'un réservoir externe. La sonde à distance de l'installation thermorégule la pompe à chaleur uniquement pendant la phase de démarrage du compresseur, l'arrêt est géré par la sonde présente sur le refoulement de l'unité.

**\* Les sondes ne peuvent pas être présentes en même temps**

**Vanne de dérivation à trois voies pour la production d'eau chaude dans le réservoir d'eau chaude sanitaire**

Vanne à bille motorisée à 3 voies DN (1"1/4) Kvs 20,8, complète de servocommande.

	<p>Pression de travail maximale : 10 bar                  Pression différentielle maximale : Δp = 6 bar                  Température de fonctionnement du fluide : 0 ÷ + 100 °C                  Fluide utilisable : Eau ou liquides compatibles avec les joints en TEFLON et EPDM                  Pertes de charge : presque nulles</p>
--	---

**Amortisseurs de vibrations en caoutchouc**

ils ont pour but de ne pas transmettre de vibrations à la structure ; ils doivent être montés sous l'unité, dans des trous appropriés.

Les débits optimaux recommandés, en fonction de la taille de la machine, sont indiqués ci-dessous.



Modèle ECL-PAC-PC	Capacité de charge des amortisseurs de vibrations en caoutchouc [daN/mm]
21, 26, 28, 32	63

Prédisposition connectivité BMS - protocole ModBus inclus (CM)

accessoire qui permet de connecter l'unité à des contrôleurs externes via un câble série avec le standard électrique RS-485 et le protocole ModBus RTU.

**Convertisseur série USB RS485 (ISK)**

dispositif d'interface en mesure de lire et d'écrire les registres de contrôle par le standard RS485 et de le convertir dans un port USB connectable à n'importe quel système de supervision.

**Gateway Modbus RTU (RS485) to BACnet / Lonworks**

dispositif qui permet la conversion entre Modbus RTU et BACnet/Lonworks, permettant à l'unité de contrôle d'être configurée comme un dispositif normal dans le réseau BACnet/Lonworks.

**Écran tactile à distance (Hi-TV415)**

commande à distance à écran tactile pour la gestion centralisée d'un réseau de refroidisseurs/pompes à chaleur, il intègre des capteurs d'humidité et de température pour l'analyse thermo-hygrométrique de l'environnement et la gestion du double point de consigne pour les systèmes de plancher radiant qui utilisent un système de déshumidification.



**Commande à distance (I-Cr)**

commande à distance Modbus avec LCD négatif et touches capacitives. L'appareil doit être utilisé comme clavier à distance de la machine avec détection locale de la température et réplique des fonctions de la commande à bord de la machine.



**3. INSTALLATION**

Toutes les opérations de manutention, installation et maintenance doivent être effectuées exclusivement par du PERSONNEL QUALIFIÉ. Avant toute intervention sur l'unité, s'assurer que l'alimentation électrique est débranchée. La température minimale admissible pour le stockage des unités est de 5 °C.

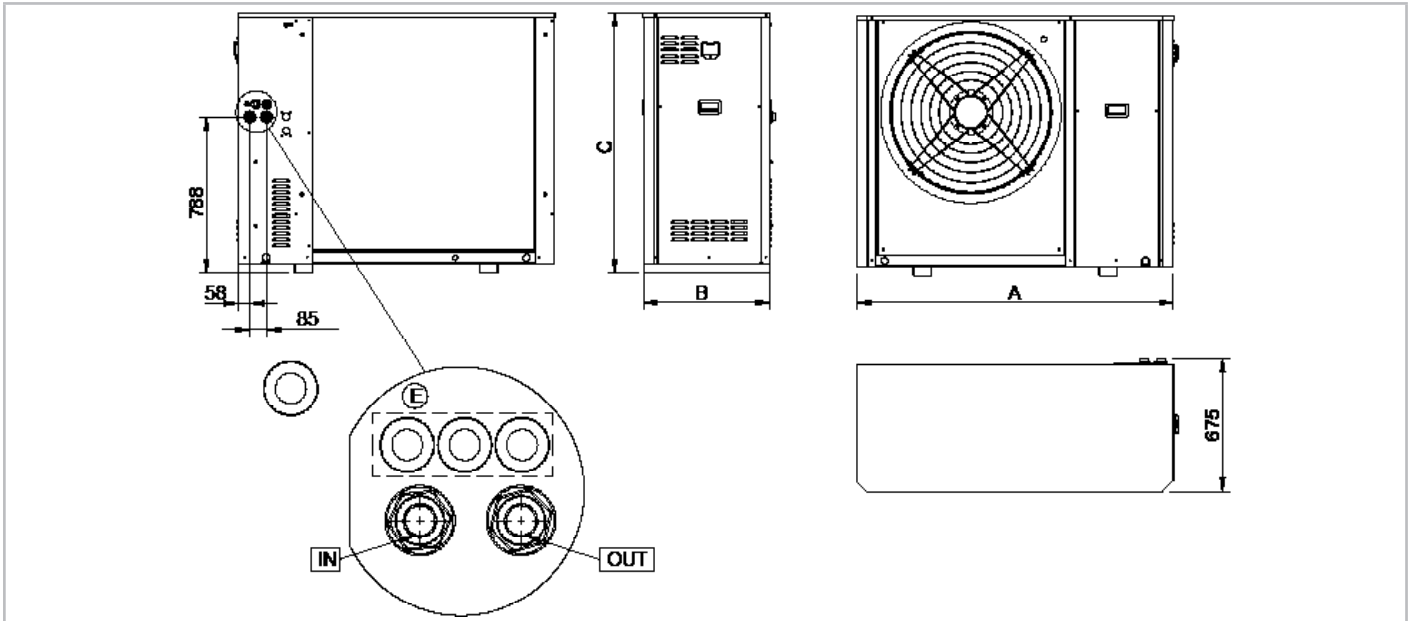
**3.1 DIMENSIONS DE L'UNITÉ, CONNEXIONS HYDRAULIQUES, POIDS ET POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ**

**3.1.1 Dimensions nettes et avec emballage**

Modèle ECL-PAC-PC	Longueur A [mm]	Largeur B [mm]	Hauteur C [mm]
21	1600	680	1315
26	1600	680	1315
28	1600	680	1315
32	1600	680	1315

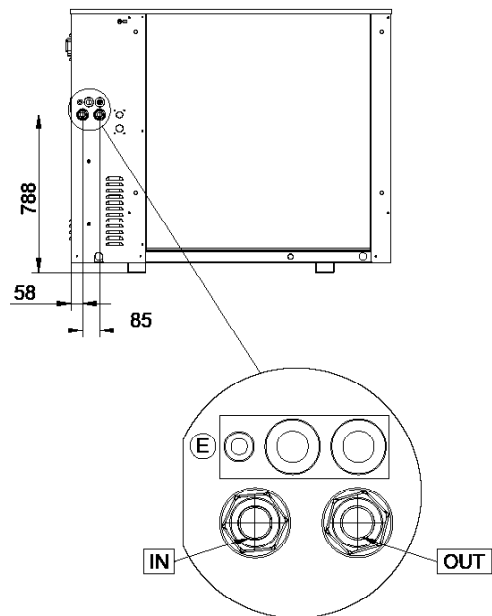
  

Modèle avec emballage	Longueur A [mm]	Largeur B [mm]	Hauteur C [mm]
21	1660	700	1412
26	1660	700	1412
28	1660	700	1412
32	1660	700	1412



### 3.1.2 Détail des connexions et position

Modèle ECL-PAC-PC	Branchements hydrauliques IN/OUT
21	1" M
26	1" M
28	1"1/4 M
32	1"1/4 M

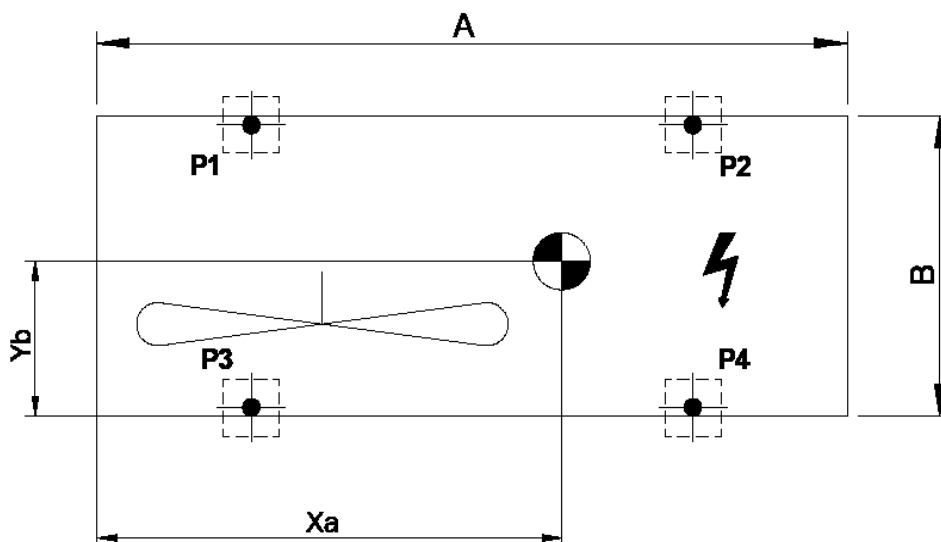


### 3.1.3 Poids

Modèle ECL-PAC-PC	Poids d'expédition [kg]	Poids en service [kg]
21	250	240
26	250	240
28	265	255
32	265	255

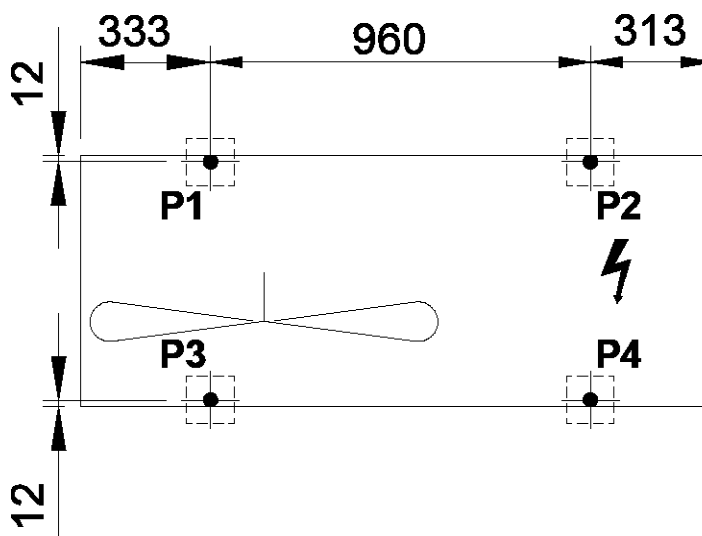
### 3.1.4 Positionnement du barycentre et des amortisseurs de vibrations

La position du centre de gravité de chaque machine est indiquée dans les tableaux, en référence aux dimensions indiquées dans l'image.



Modèle ECL-PAC-PC	Poids d'expédition [kg]	Poids en service [kg]	A [mm]	B [mm]	Xa [mm]	Yb [mm]
21, 26	250	240	1600	680	1040	320
28, 32	265	255	1600	680	1035	330

Les positions prévues pour l'installation des amortisseurs de vibrations pour chaque type de machine sont présentées dans les images ci-dessous.



### 3.2 ESPACES TECHNIQUES DE SERVICE


Tous les modèles de la série sont projetés et construits pour des installations à l'extérieur. Il est conseillé de créer une dalle de support de taille adaptée à l'unité. Les unités transmettent un faible niveau de vibrations au terrain : il est cependant conseillé d'interposer entre le châssis de base et la surface d'appui des amortisseurs de vibration.





L'INSTALLATION SUSPENDUE EST INTERDITE.



La surface d'appui doit avoir une capacité suffisante pour supporter le poids de l'unité, ce qui est indiqué à la fois sur l'étiquette technique apposée sur la machine et dans ce manuel au chapitre dédié.  
La surface d'appui ne doit pas être inclinée afin de garantir le bon fonctionnement de l'unité et d'éviter qu'elle ne se renverse.  
La surface d'installation de l'unité ne doit pas être lisse, pour éviter le dépôt d'eau/de glace, sources potentielles de danger.

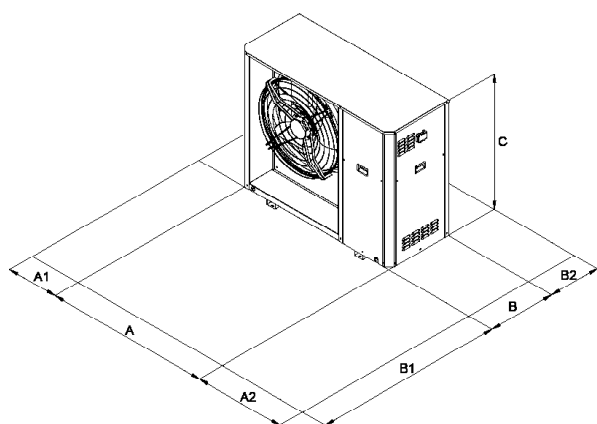
- 

Le lieu d'installation de l'unité doit être exempt de feuillage, de poussière, etc. qui pourraient obstruer ou couvrir les serpents de l'échangeur de chaleur.  
Il faut éviter d'installer l'unité dans des zones sujettes à la stagnation ou à la chute d'eau, par exemple dans des gouttières. Éviter également les endroits où la neige peut s'accumuler (comme les coins des bâtiments dont le toit est en pente). Lors de l'installation dans des zones sujettes aux chutes de neige, monter l'unité sur une base située à 20-30 cm du sol pour éviter que la neige ne s'accumule autour de la machine.
- 


Il est recommandé d'assurer un renouvellement d'air suffisant pour diluer le gaz R32 en cas de fuite accidentelle, évitant ainsi la formation d'atmosphères explosives. La présence de sauts-de-loup ou de puits dans lesquels des gaz pourraient s'accumuler et générer une atmosphère explosive doit être évitée sur au moins 1 mètre.
- 


Ne pas installer l'unité sous un type de couverture tel qu'un toit, un auvent ou autre.

Il est très important d'éviter les phénomènes de recirculation entre l'aspiration et le refoulement, sinon les performances de l'unité peuvent se détériorer ou même interrompre le fonctionnement normal.  
À cet égard, il est absolument nécessaire de garantir les dégagements de service minimums énumérés ci-dessous.



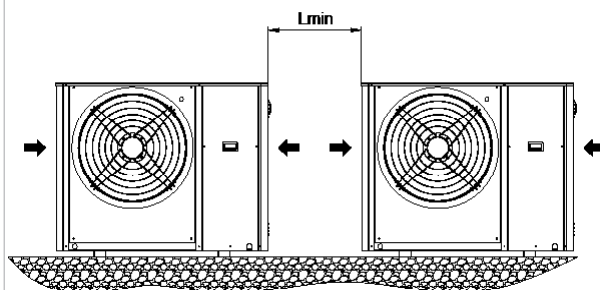
MODÈLE		A1	A2	B1	B2
ECL-PAC-PC 21, 26, 28, 32	mm	400	700	1500	400

- 

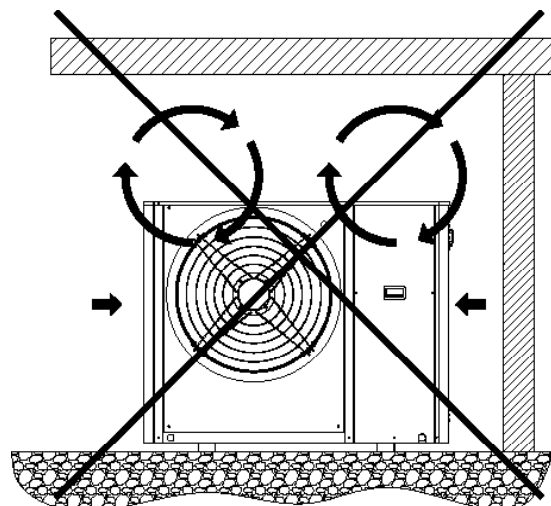
Ne pas obstruer ou couvrir les ouvertures de ventilation.
- 

Pour les installations dans des endroits où le vent est fort, se référer à la classification de la zone selon l'échelle de Beaufort. Si la valeur est  $\geq 7$  (vent fort, vitesse moyenne du vent = 13,9-17,1 m/s), il est strictement nécessaire de maintenir le ventilateur sous tension à tout moment, ce qui permet d'éviter une rotation involontaire du ventilateur.

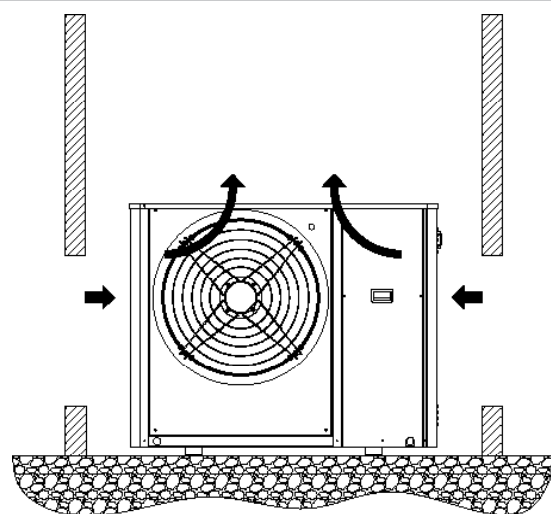
En cas d'unités côte à côte, la distance minimum  $L_{min}$  à respecter entre elles est de 700 mm.



Il faut donc éviter de placer l'appareil sous des auvents ou près de plantes ou de murs pour éviter la recirculation d'air.



En cas de vents dont la vitesse dépasse 13,9-17,1 m/s (vents forts selon l'échelle de Beaufort), l'utilisation de brise-vent est recommandée.



Veillez toujours effectuer une évaluation de l'impact sur l'environnement en vous basant sur les données de puissance et de pression acoustique indiquées dans le chapitre des caractéristiques techniques et sur les limites d'émission sonore en fonction de la zone d'installation de l'unité, en vous référant au DPCM du 14/11/1997. Une évaluation doit également être effectuée si l'unité est installée à proximité de travailleurs, selon D. LGS. 81/2008 Art. 189 et suivants.

### 3.3 CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les raccords hydrauliques doivent être réalisés conformément aux réglementations nationales ou locales ; les tuyaux peuvent être en acier, en acier galvanisé ou en PVC. Les conduites doivent être soigneusement dimensionnées en fonction du débit d'eau nominal de l'unité et des pertes de charge du circuit hydraulique. Tous les raccords hydrauliques doivent être isolés avec un matériau à cellules fermées d'épaisseur suffisante. Le refroidisseur doit être raccordé aux tuyaux à l'aide de raccords flexibles neufs, non réutilisés. Il est recommandé d'installer les composants suivants dans le circuit hydraulique :

- Thermomètre à sonde pour le relèvement de la température dans le circuit.
- Vannes manuelles pour isoler le refroidisseur du circuit hydraulique.
- Filtre métallique en Y et déflecteur (installé sur le tuyau de retour de l'installation) avec une maille métallique de 1 mm maximum (obligatoire pour maintenir la validité de la garantie).
- Groupe de chargement et soupape de décharge si nécessaire.








**ATTENTION : Lors du dimensionnement des tuyauteries, veiller à ne pas dépasser la fuite maximale côté installation indiquée dans le tableau des données techniques (voir la hauteur utile).**



**ATTENTION : toujours brancher les tuyaux aux raccords à l'aide du système clé contre clé.**



**ATTENTION : prévoir une sortie adaptée pour la soupape de sécurité.**

	<b>ATTENTION</b> : le vase d'expansion, à prévoir à l'extérieur, doit être convenablement dimensionné en fonction du type et du volume du fluide, de la variation des températures et des pressions dans le système.
	<b>ATTENTION</b> : La conduite de retour du système doit se trouver sur l'étiquette « ENTRÉE D'EAU » sinon l'évaporateur peut geler.
	<b>ATTENTION</b> : Il est obligatoire d'installer un filtre métallique (avec un maillage ne dépassant pas 1mm) et un déflateur sur le tuyau de retour du système étiqueté « ENTRÉE D'EAU ». Si le commutateur de débit est manipulé ou modifié, ou si le filtre métallique et le déflateur ne sont pas présents sur le système, la garantie est immédiatement annulée. Le filtre et le déflateur doivent être maintenus propres, aussi faut-il s'assurer qu'ils sont toujours propres après l'installation de l'unité et les vérifier périodiquement.
	Toutes les unités quittent l'entreprise équipées d'un fluxostat (installé en usine). Si le fluxostat est altéré ou enlevé, ou si le filtre à eau et le déflateur ne sont pas présents dans l'unité, la garantie ne sera pas valide. Se reporter au schéma de câblage joint à l'unité pour le raccordement du fluxostat. Ne jamais ponter les raccords du fluxostat dans le bornier.
	Le système de chauffage et les soupapes de sécurité doivent être conformes aux exigences de la norme EN 12828.

### 3.3.1 Caractéristiques de l'eau de l'unité

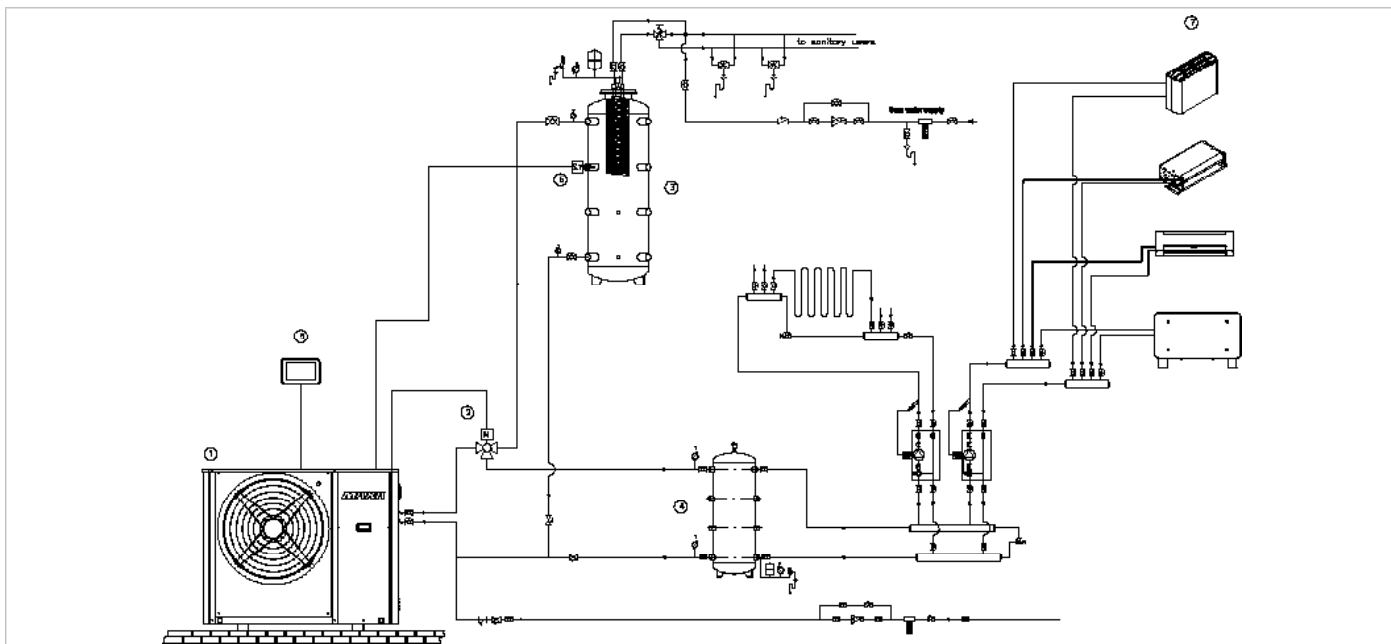
Pour assurer le bon fonctionnement de l'unité, l'eau doit être correctement filtrée (voir les indications au début de cette section) et la quantité de substances dissoutes doit être minimale. Les valeurs maximales autorisées sont les suivantes.

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES MAXIMALES AUTORISÉES POUR L'EAU DE L'INSTALLATION	
PH	7,5 - 9
Conductibilité électrique	100 - 500 µS/cm
Dureté totale	4,5 – 8,5 dH
Température	< 65°C
Teneur en oxygène	< 0,1 ppm
Quantité max. de glycol	40 %
Phosphates (PO4)	< 2ppm
Manganèse (Mn)	< 0,05 ppm
Fer (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinité (HCO3)	70 – 300 ppm
Ions de chlore (Cl-)	< 50 ppm
Ions sulfates (SO4)	< 50 ppm
Ion sulfure (S)	Nessuno
Ions ammonium (NH4)	Nessuno
Silice (SiO2)	< 30 ppm

### 3.3.2 Schéma hydraulique type

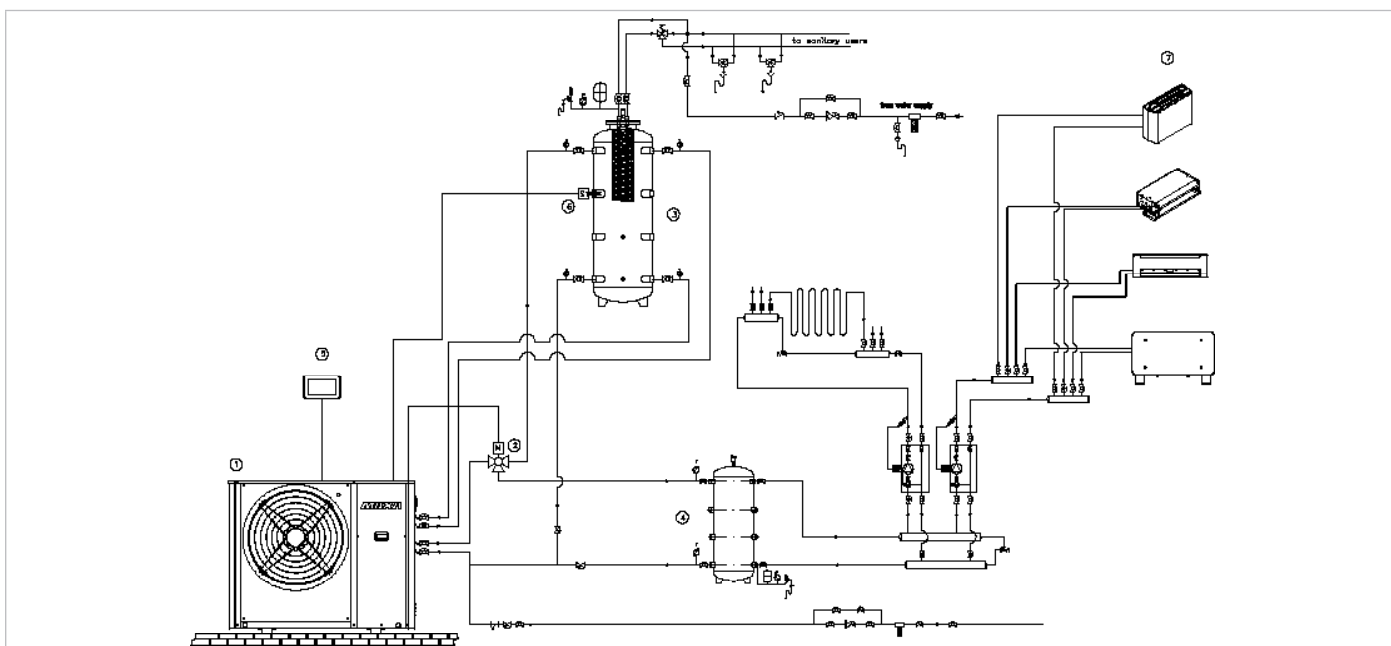
Est reporté ci-dessous un schéma de raccordement conseillé





LÉGENDE

1	ECL-PAC-PC - POMPE À CHALEUR	5	Hi-T2 COMMANDE À DISTANCE
2	VDIS3 - VANNE DÉVIATRICE	6	SAS - SONDE SANITAIRE
3	CADDY - RÉSERVOIR D'EAU AVEC ÉCHANGEUR SANITAIRE	7	TERMINAUX FANCOIL (VENTILO-CONVECTEURS)
4	PUFFROLLER - RÉSERVOIR D'EAU TECHNIQUE		

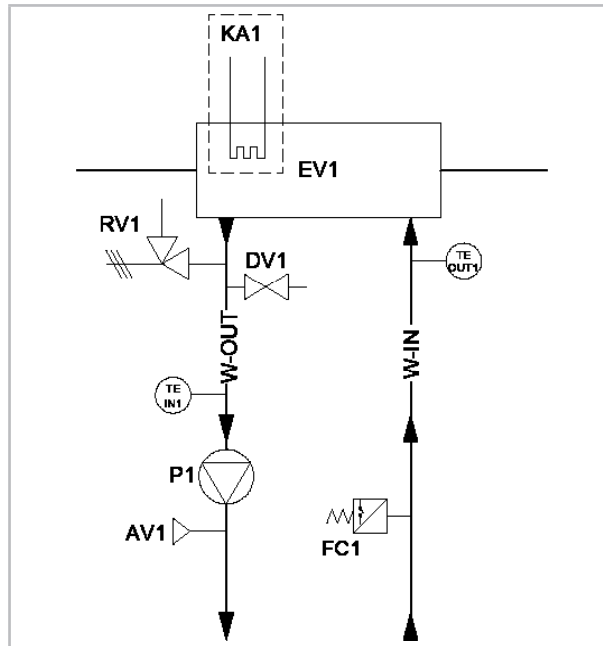


LÉGENDE

1	ECL-PAC-PC-DS - POMPE À CHALEUR AVEC DÉSUR-CHAUFFEUR	5	Hi-T2 COMMANDE À DISTANCE
2	VDIS3 - VANNE DÉVIATRICE	6	SAS - SONDE SANITAIRE
3	CADDY - RÉSERVOIR D'EAU AVEC ÉCHANGEUR SANITAIRE	7	TERMINAUX FANCOIL (VENTILO-CONVECTEURS)
4	PUFFROLLER - RÉSERVOIR D'EAU TECHNIQUE		

### 3.3.3 Schéma hydraulique interne de l'unité

On rapporte ci-dessous les schémas hydrauliques de raccordement à l'unité



LÉGENDE

EV	1	ÉCHANGEUR THERMIQUE À PLAQUES	W-IN		ENTRÉE D'EAU
DV	1	ROBINET DE VIDANGE	W-OUT		SORTIE EAU
RV	1	SOUPAPE DE SÉCURITÉ	P	1	CIRCULATEUR ÉLECTRONIQUE
TE IN	1	SONDE TEMPÉRATURE EAU ENTRÉE UTILISATION	AV	1	VANNE DE PURGE AIR AUTOMATIQUE
TE OUT	1	SONDE TEMPÉRATURE EAU SORTIE UTILISATION	FC	1	FLUXOSTAT
---		Accessoire installé à bord			

Toutefois, chaque unité comprend une soupape de sécurité dont la pression d'ouverture est de 6 bar.



**ATTENTION : Il est recommandé de connecter l'évent de la soupape de sécurité à un convoyeur/décharge approprié. Dans le cas contraire, l'eau évacuée peut s'accumuler autour de la machine et constituer un risque de glissade ou de chute.**

### 3.3.4 Teneur en eau minimale et volumes du circuit hydraulique

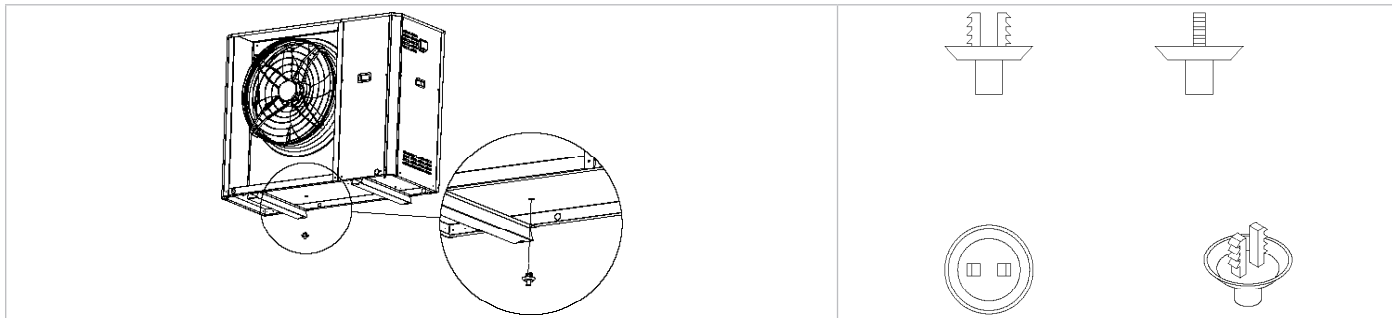
Le tableau indique la teneur minimale en eau recommandée pour l'installation par unité. Le volume du circuit hydraulique est également indiqué. Si ce volume est inférieur à la teneur en eau minimale recommandée, il faut s'assurer que les tuyaux de raccordement à l'unité aient une capacité suffisante pour compenser cette différence. Le volume supplémentaire nécessaire est indiqué dans le tableau.

Modèle ECL-PAC-PC	21	26	28	32
Contenu minimal en eau du système [l]	110	110	110	110
Volume du circuit hydraulique [l]	2,4	2,4	3,4	3,4

### 3.3.5 Système d'évacuation du condensat

Les tuyaux étant bien isolés, la production de condensation est minime et n'entraîne pas d'accumulation d'eau à l'intérieur du compartiment réfrigérateur.

Toutes les pompes à chaleur sont équipées d'un trou dans le sous-sol pour évacuer la condensation, qui est abondante surtout dans la phase post-dégivrage.



POUR LES UNITÉS DE POMPE À CHALEUR, DANS UN CLIMAT PARTICULIÈREMENT RIGIDE, NOUS RECOMMANDONS L'INSTALLATION DE L'ACCESSOIRE KA QUI ÉVITE LA FORMATION DE GLACE SUR LE SOUS-SOL.



**ATTENTION :** pour les unités de pompe à chaleur, si le système de canalisation prévu n'est pas utilisé, une quantité limitée d'eau (éventuellement de la glace en hiver) provenant du système d'évacuation des condensats peut se déposer près de l'unité, avec un risque de glissade/chute.

### 3.3.6 Chargement/Déchargement de l'installation



**ATTENTION :** superviser toutes les opérations de chargement/réintégration.

**ATTENTION :** Avant de procéder au chargement/réintégration du système, débrancher l'alimentation électrique des unités.

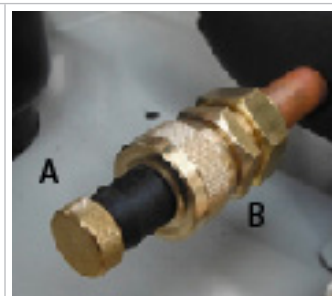
**ATTENTION :** Le chargement/réintégration de l'installation doit toujours avoir lieu dans des conditions de pression contrôlées (1÷3 bar). S'assurer qu'un réducteur de pression et une soupape de sécurité ont été installés sur la conduite de chargement/réintégration.

**ATTENTION :** l'eau de la conduite de chargement/réintégration doit être convenablement préfiltrée de toutes impuretés et particules en suspension. S'assurer qu'un filtre à cartouche amovible et un déflateur sont installés.

**ATTENTION :** Vérifier périodiquement et procéder à l'évacuation de l'air qui s'accumule dans le système.

**ATTENTION :** Prévoir un purgeur d'air automatique au point le plus haut du système.

S'il est nécessaire de recharger le système ou d'ajuster la teneur en glycol, il est possible d'utiliser le robinet de service. Dévisser le bouchon du robinet de service et raccorder un tuyau de 14 ou 12 mm (diamètre intérieur - vérifier le modèle de robinet installé sur l'unité) raccordé au réseau d'eau, puis charger le système en dévissant la bague spéciale (B). L'opération terminée, resserrer la bague (B) et revisser le bouchon (A). Dans tous les cas, il est recommandé de charger le système en utilisant un robinet externe prédisposé par l'installateur.



Si l'unité doit être complètement vidangée, fermer tout d'abord les vannes d'entrée et de sortie manuelles (non fournies), puis débrancher les tuyaux prédisposés à l'extérieur sur l'entrée et la sortie d'eau afin que le liquide contenu dans l'unité puisse sortir (pour faciliter le fonctionnement, il est conseillé de monter, à l'extérieur, sur l'entrée et la sortie d'eau, deux robinets de vidange entre l'unité et les vannes manuelles).

### 3.3.7 Vanne de purge air

L'unité est pourvue d'une vanne de purge d'air qui permet d'éliminer automatiquement l'air accumulé à l'intérieur du circuit, en évitant : effets non désirés, tels que la corrosion et l'usure prématurées, moins de rendement et rendement d'échange réduit.  
Le dispositif a aussi une fonction de sécurité, puisqu'en cas de rupture de l'échangeur, il permet la sortie du gaz réfrigérant dans l'air externe, en évitant le transport vers les terminaux internes.  
Il est possible de laisser la vanne en position fermée en fermant le bouchon de purge ; en desserrant le bouchon, la vanne reste en position ouverte et l'évacuation de l'air se fait en mode automatique



En cas de fuite d'eau, il est obligatoire de remplacer le composant, en le dévissant avec une clé, comme montré dans l'image en dessous..



## 4. INFORMATIONS TECHNIQUES

### 4.1 FICHE TECHNIQUE DE LA POMPE À CHALEUR

Prestations en présence des conditions suivantes, conformément à la norme 14511:2018

- (1) Refroidissement : température air externe 35° ; température eau entr./sort. 12/7 °C.
  - (2) Refroidissement : température air externe 35° ; température eau entr./sort. 23/18 °C.
  - (3) Chauffage :température air interne 7 °C b.s. 6 °C b.u. ; temp. eau entr./sort. 30/35 °C.
  - (4) Chauffage :température air interne 7 °C b.s. 6 °C b.u. ; temp. eau entr./sort. 40/45 °C.
  - (5) Refroidissement : température eau entr./sort. 7/12 °C.
  - (6) Chauffage :conditions climatiques moyennes : T<sub>biv</sub>=-7 °C ; temp. eau entr./sort. 30/35 °C.
  - (7) Données indicatives et sujettes à variation. Pour une donnée correcte, toujours se référer à l'étiquette technique reportée sur l'unité.
  - (8) Calculé pour une baisse de 10 °C de la température de l'eau du système avec un cycle de dégivrage de 6 minutes.
  - (9) Puissance sonore :condition mode de chauffage (3) selon la norme EN 12102-1:2013; valeur déterminée sur la base des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN ISO 9614-1.
  - (10) Refroidissement version BT: température air externe 35°C; température eau entr./sort. -3/-8°C. Fluide traité à 35% d'éthylène glycol
  - (11) Niveau de puissance acoustique: mode chauffage à charge partielle selon l'annexe A de la norme EN 12102:2017 ; valeur déterminée sur la base de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN ISO 9614-1, dans le respect des exigences de la certification Eurovent et Heat Pump Keymark.
- (\* en activant la fonction Hz maximum

**N.B. les données de performance indiquées sont indicatives et peuvent être sujettes à variation. En outre, les rendements déclarés aux points (1), (2), (3) et (4) s'entendent rapportés à la puissance instantanée selon la norme UNI EN 14511. Le chiffre indiqué aux points (5) et (6) est déterminé sur la base de la norme UNI EN 14825.**

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité	ECL-PAC-PC			
			21	26	28	32
Refroidissement	Puissance frigorifique (1) min/nom/max	kW	6,90 / 17,7 / 18,0*	7,80 / 18,7 / 22,7*	9,0 / 24,2 / 25,0*	10,1 / 26,0 / 27,5*
	Puissance absorbée (1)	kW	5,87	6,19	7,98	8,65
	E.E.R. (1)	W/W	3,02	3,02	3,03	3,01
	Puissance frigorifique (2) min/nom/max	kW	11,1 / 22,0 / 25,1*	12,5 / 25,8 / 27,7*	13,3 / 29,0 / 30,8*	14,8 / 31,4 / 32,7*
	Puissance absorbée (2)	kW	4,44	5,50	6,36	7,08
	E.E.R. (2)	W/W	4,95	4,68	4,56	4,44
	SEER (5)	W/W	4,44	4,55	4,76	4,81
	Puissance frigorifique (10)	kW	9,21	9,83	13,0	14,0
	Puissance absorbée (10)	kW	5,94	6,14	7,77	8,33
	E.E.R. (10)	W/W	1,55	1,60	1,67	1,68
Débit d'eau (1)	L/s	0,8	0,9	1,2	1,2	
Perte de chargement échangeur côté utilisation (1)	kPa	32,5	34,5	31,2	34,2	
Chauffage	Puissance thermique (3) min/nom/max	kW	8,80 / 21,3 / 25,3*	9,50 / 26,0 / 27,3*	11,1 / 28,0 / 31,4*	11,9 / 32,1 / 33,9*
	Puissance absorbée (3)	kW	4,92	6,44	6,35	7,84
	C.O.P. (3)	W/W	4,33	4,04	4,41	4,09
	Puissance thermique (4) min/nom/max	kW	8,60 / 21,2 / 25,2*	9,40 / 25,8 / 27,6*	10,5 / 28,3 / 30,7*	12,1 / 32,7 / 34,5*
	Puissance absorbée (4)	kW	6,36	7,86	8,21	9,90
	C.O.P. (4)	W/W	3,34	3,28	3,45	3,30
	SCOP (6)	W/W	4,20	3,95	4,29	4,02
	Débit d'eau (4)	L/s	1,0	1,2	1,4	1,6
	Perte de chargement échangeur côté utilisation (4)	kPa	37,9	53,1	41,4	50,6
	Efficacité énergétique eau 35 °C/55 °C	Classe	A++/A+	A++/A+	A++/A++	A++/A+
Compresseur	Type		Twin Rotary DC Inverter			
	Nombre compresseurs		1	1	1	1
	Huile réfrigérante (type)		FW68S ou équiv.	FW68S ou équiv.	FW68S ou équiv.	FW68S ou équiv.
	Huile réfrigérante (quantité)	L	1,5	1,5	1,5	1,5
	Circuits de refroidissement		1	1	1	1
Réfrigérant	Type		R32	R32	R32	R32
	Qté de réfrigérant (7)	kg	4,3	4,3	5,1	5,1
	Quantité de réfrigérant en tonnes de CO2 équivalent (7)	ton	2,90	2,90	3,44	3,44
	Pression de projet (haute/basse) mod. heat pump	bar	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3
	Pression de projet (haute/basse) mod. refroidisseur	bar	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5
Ventilateurs zone externe	Type		Moteur DC Brushless			
	Nombre		1	1	1	1
	Puissance nominale (1)	kW	0,26	0,26	0,50	0,62
	Puissance maximale absorbée	kW	0,83	0,83	0,83	0,83
	Courant maximal absorbée	A	1,45	1,45	1,45	1,45
	Débit d'air nominal (1)	m3/h	10769	10847	12209	13202
Échangeur interne	Type échangeur interne		À plaques			
	N° échangeurs internes		1	1	1	1
	Contenu en eau	L	1,7	1,7	2,1	2,1
Circuit hydraulique	Hauteur utile (1)	kPa	90,0	86,5	81,4	74,7
	Contenu en eau du circuit hydronique	L	2,4	2,4	3,4	3,4
	Pression maximale kit hydronique (calibrage soupape de sécurité)	bar	6	6	6	6
	Raccordements hydrauliques	inch	1"M	1"M	1"1/4 M	1"1/4 M
	Minimum volume d'eau (8)	L	110	110	110	110
	Puissance maximale circulateur	kW	0,31	0,31	0,31	0,31
	Courant max absorbé circulateur	A	1,37	1,37	1,37	1,37
Émissions sonores	Indice d'Efficacité Énergétique (IEE) circulateur		≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23
	Puissance sonore Lw (9)	dB(A)	72	74	75	76
	Puissance sonore Lw (11)	dB(A)	65	65	67	67
Données électriques	Alimentation		400V/3P+N+T/50Hz			
	Puissance maximale absorbée	kW	12,3	12,3	14,7	14,7
	Courant maximal absorbée	A	22,9	22,9	26,8	26,8
	Puissance maximale absorbée avec kit antigel	kW	12,5	12,5	14,8	14,8
	Courant maximal absorbé avec kit antigel	A	23,3	23,3	27,1	27,1

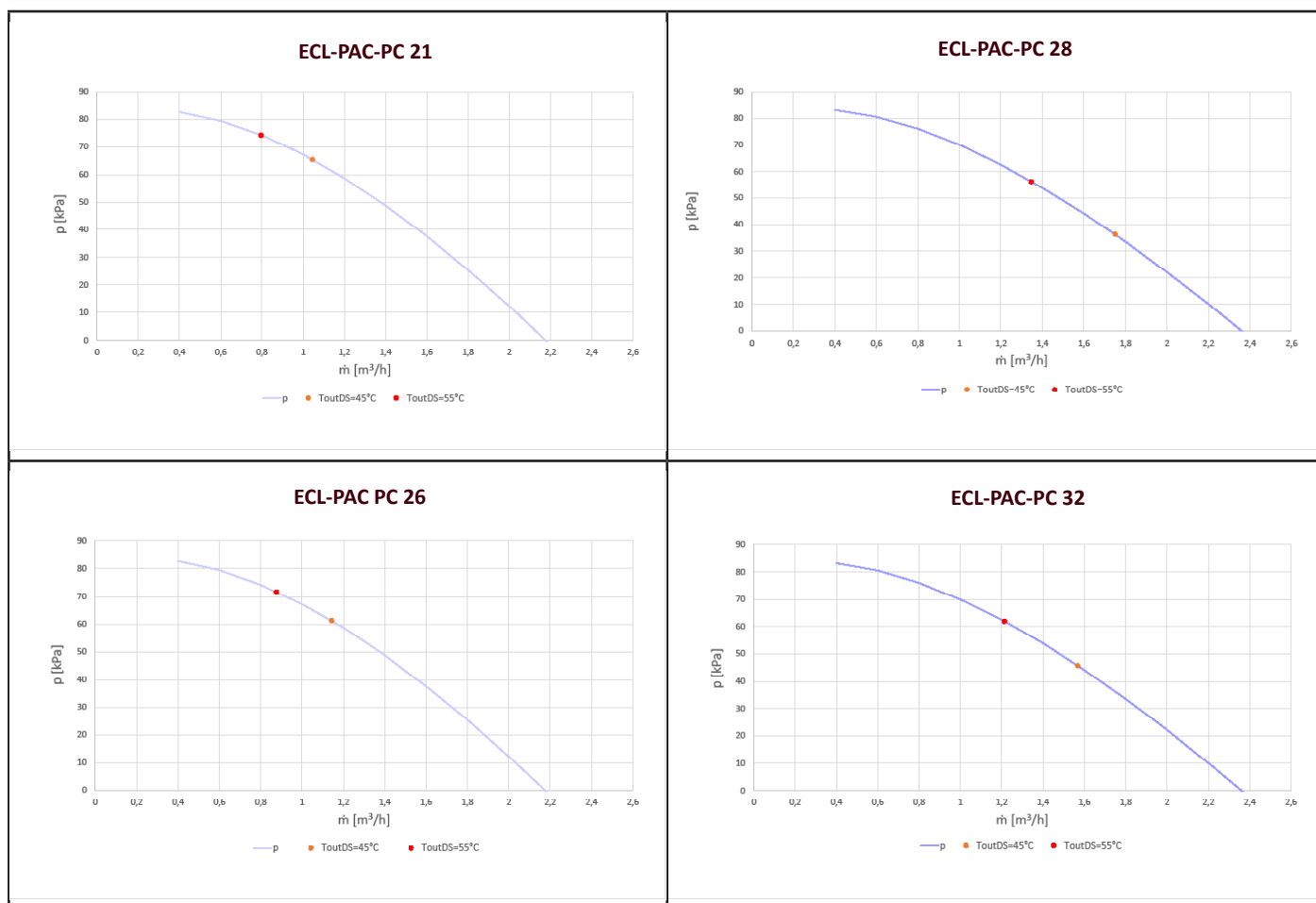
## 4.2 FICHE TECHNIQUE DE L'UNITÉ AVEC DÉSURCHAUFFEUR

Les performances avec désurchauffeur sont rapportées, aux conditions (1) du tableau des données techniques, pour une température de sortie d'eau du désurchauffeur de 45°C et 55°C.

Modèle ECL-PAC-PC	T <sub>out DS</sub> =45°C					T <sub>out DS</sub> =55°C				
	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]	Pertes de charge DS [kPa]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]	Pertes de charge DS [kPa]
21	17,8	5,8	3,07	6,1	14,14	17,7	5,9	3,03	4,6	8,55
26	19,0	6,1	3,12	6,6	16,62	18,9	6,1	3,08	5,1	10,20
28	24,4	7,9	3,10	8,5	20,51	24,3	7,9	3,06	6,5	12,60
32	26,3	8,5	3,08	9,1	23,43	26,1	8,6	3,04	7,1	14,60

Voici ci-dessous les hauteurs utiles du circulateur associé au désurchauffeur. Les points de fonctionnement indiqués dans le tableau ci-dessus sont également représentés.

Modèles ECL-PAC-PC 21, 26		Modèles ECL-PAC-PC 28, 32	
Débit d'eau DS [m³/h]	Hauteur manométrique utile du circulateur associé à DS [kPa]	Débit d'eau DS [m³/h]	Hauteur manométrique utile du circulateur associé à DS [kPa]
0,4	82,7	0,4	83,1
0,6	79,4	0,6	80,5
0,8	74,2	0,8	76,1
1,0	67,2	1,0	70,0
1,2	58,7	1,2	62,5
1,4	48,8	1,4	53,9
1,6	37,6	1,6	44,2
1,8	25,5	1,8	33,5
2,0	12,3	2,0	22,2



p [kPa]	hauteur utile
$\dot{m}$ [m <sup>3</sup> /h]	débit d'eau

## 4.2.1 Données Électriques Unité et Auxiliaires

Alimentation unité	V/~ /Hz	400/3PH+PE/50
Circuit commande intégré	V/~ /Hz	12/1/50
Circuit commande à distance	V/~ /Hz	12/1/50
Alimentation ventilateurs	V/~ /Hz	400/3PH+PE/50

**REMARQUE :** Les données électriques sont sujettes à modification pour mise à jour. Il est donc toujours nécessaire de se référer à l'étiquette des données techniques appliquée sur l'unité.

## 5. FACTEURS CORRECTIFS

### 5.1 FACTEURS DE CORRECTION POUR L'UTILISATION D'UN MÉLANGE D'EAU GLYCOLÉE

Les facteurs de correction pour le débit d'eau et les pertes de charge doivent être appliqués aux valeurs obtenues sans utilisation de glycol. Le facteur de correction du débit d'eau est calculé pour maintenir le même écart de température que celui qui serait obtenu sans l'utilisation du glycol. Le facteur de correction de perte de charge est appliqué à la valeur du débit d'eau corrigée par le facteur de correction du débit d'eau.

Pourcentage de glycol	Point de congélation [°C]	Facteur de correction du rendement	Facteur de correction de la puissance absorbée	Facteur de correction du débit d'eau	Facteur de correction de perte de charge
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20%	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30%	-14,1	0,97	0,98	1,10	1,22
40%	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50%	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

### 5.2 FACTEURS DE CORRECTION POUR LES DÉPÔTS INCRUSTÉS

Nous rapportons les facteurs de correction dus à l'encrassement de l'échangeur interne gaz/eau.

m <sup>2</sup> °C/kW	Facteur de correction de la puissance de sortie	Facteur de correction de la puissance absorbée
0,44 x 10 <sup>-1</sup>	ECL-PAC-PC 21 1,00	1,00
0,88 x 10 <sup>-1</sup>	0,99	1,00
1,76 x 10 <sup>-1</sup>	0,98	1,00

### 5.3 RÉGLAGES ET PROTECTIONS CONTRÔLES

Description	Valeur
Pressostat de haute pression	42,8 bar
Alarme de haute pression	41,5 bar
Alarme de basse pression (refroidissement/chauffage)	3,5 bar / 1,3 bar
Nombre maximum de redémarrages/heure après alarme haute/basse pression (réinitialisation manuelle)	3
Protection antigel (version standard/version BT)	3°C / -10°C
Soupape de sécurité du circuit hydronique	6 bar

\* Vérifier que la concentration du mélange antigel est adaptée à la température de congélation.

### 5.4 FACTEURS DE CORRECTION EN FONCTION DE L'ALTITUDE

Les facteurs de correction des prestations en fonction de l'altitude sont calculés pour le refroidissement aux conditions (1) et pour le chauffage aux conditions (3) des précédents tableaux des données techniques, et sont fournis pour les altitudes de 500, de 1000, de 1500 et 2000 m.

Altitude [m]	500	1000	1500	2000
Facteur correctif rendement thermique	0,9964	0,9941	0,9888	0,9869
Facteur correctif puissance absorbée en chauffage	0,9931	0,9841	0,9853	0,9755
Facteur correctif rendement frigorifique	0,9888	0,9762	0,9618	0,9466
Facteur correctif puissance absorbée en refroidissement	1,0106	1,0235	1,0386	1,0560

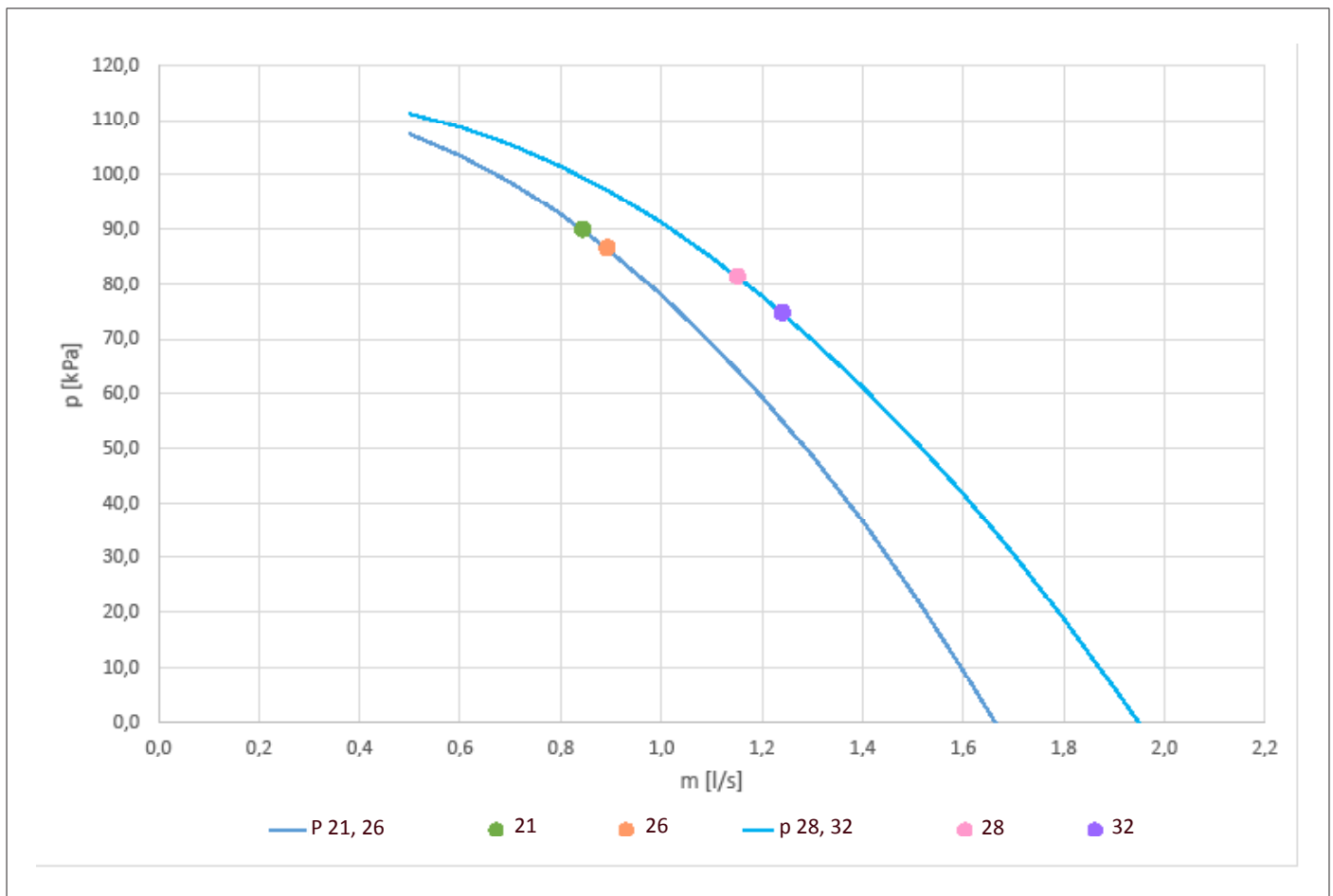
## 6. DONNÉES DU GROUPE HYDRONIQUE

### 6.1 HAUTEURS UTILES

Les courbes caractéristiques hauteur-débit sont indiquées ci-dessous, nettes des pertes de charge du kit hydronique. Le point de fonctionnement optimal correspondant à la condition (1) du tableau des données techniques est mis en évidence sur chaque courbe.

L'installation doit être conçue de manière à garantir le débit nominal par rapport aux points de fonctionnement indiqués ci-dessous.

Débit m [l/s]	Hauteur utile p modèles 21, 26 [kPa]	Hauteur utile p modèles 28, 32 [kPa]
0,5	107,4	111,2
0,6	103,5	108,7
0,7	98,6	105,5
0,8	92,7	101,5
0,9	85,8	96,7
1,0	78,0	91,2
1,1	69,2	84,9
1,2	59,4	77,7
1,3	48,6	69,8
1,4	36,6	61,2
1,5	23,5	51,8
1,6	9,4	41,6



### 6.2 PERTES DE CHARGE ACCESSOIRE FILTRE Y ET VANNE À 3 VOIES

Débit [l/s]	Perte de charge du filtre Y modèles 21, 26 [kPa]	Perte de charge du filtre Y modèles 28, 32 [kPa]
0,5	1,92	1,44
0,6	2,76	2,07
0,7	3,76	2,82

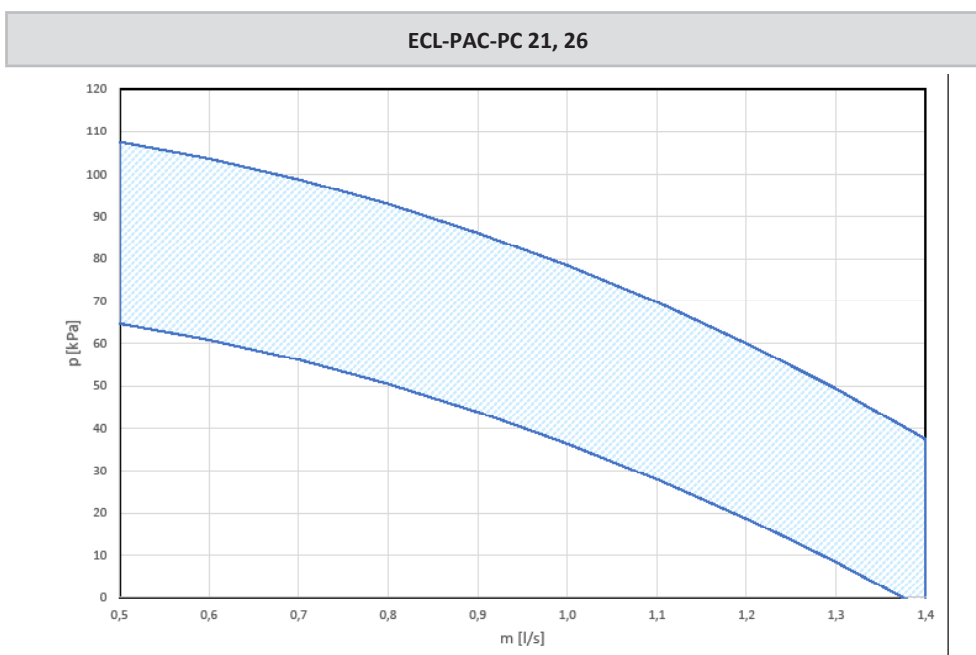


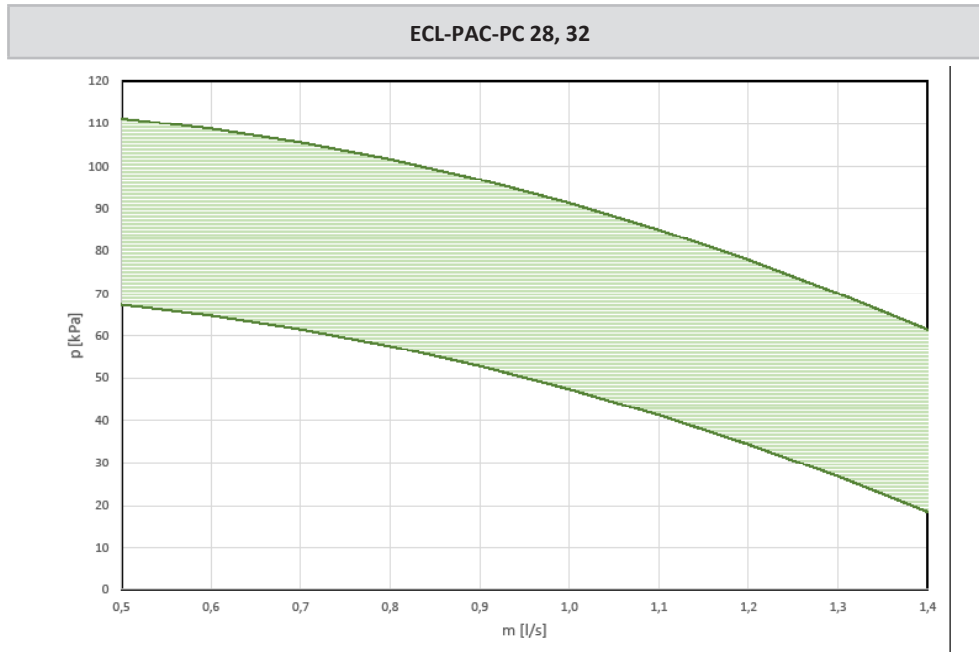
Débit [l/s]	Perte de charge du filtre Y modèles 21, 26 [kPa]	Perte de charge du filtre Y modèles 28, 32 [kPa]
0,8	4,91	3,69
0,9	6,21	4,67
1,0	7,67	5,76
1,1	9,28	6,97
1,2	11,04	8,29
1,3	12,96	9,73
1,4	15,03	11,29
1,5	17,25	12,96
1,6	19,63	14,75
1,7	22,16	16,65
1,8	24,85	18,66

Débit [l/s]	Perte de charge des vannes à 3 voies modèles 21, 26 [kPa]	Perte de charge des vannes à 3 voies modèles 28, 32 [kPa]
0,5	0,75	0,75
0,6	1,08	1,08
0,7	1,47	1,47
0,8	1,92	1,92
0,9	2,43	2,43
1,0	3,00	3,00
1,1	3,62	3,62
1,2	4,31	4,31
1,3	5,06	5,06
1,4	5,87	5,87
1,5	6,74	6,74
1,6	7,67	7,67
1,7	8,66	8,66
1,8	9,71	9,71

### 6.3 COURBES DES CIRCULATEURS/POMPES

Nous rapportons la plage de hauteurs utiles que la machine garantit lors de la modulation du circulateur.





## 7. ÉMISSIONS SONORES

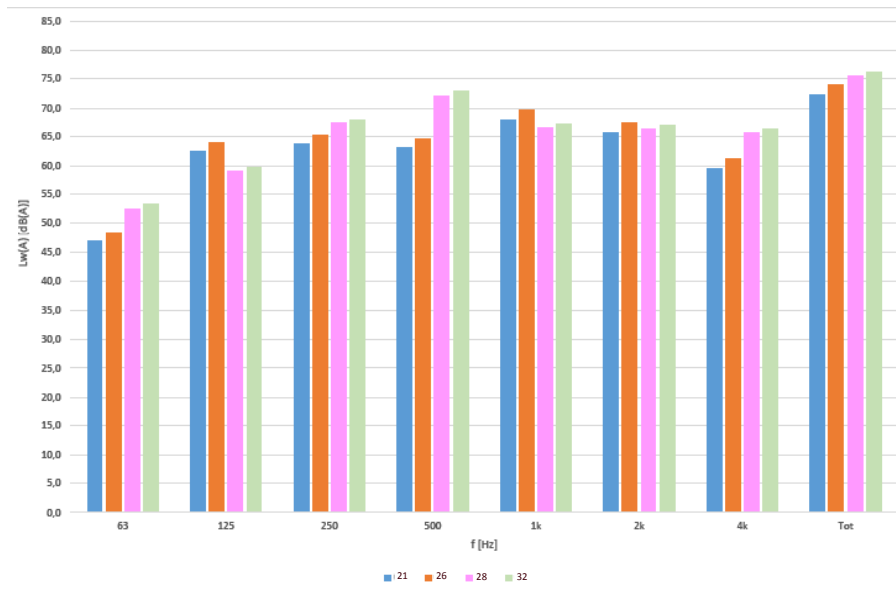
### 7.1 UNITÉS À PLEINE CHARGE

Les niveaux sonores se réfèrent aux unités à pleine charge et dans des conditions de test normales en mode chauffage. La tolérance sur la valeur du niveau de puissance acoustique total est de 2 dB(A). La valeur est déterminée conformément à la norme EN 12102-1:2013, utilisée en conjonction avec la norme UNI EN ISO 9614-1, qui décrit comment tester en utilisant la méthode intensimétrique.

Les valeurs de pression acoustique sont calculées à partir du niveau de puissance acoustique en utilisant la norme ISO 3744:2010, en considérant les unités fonctionnant en champ libre.

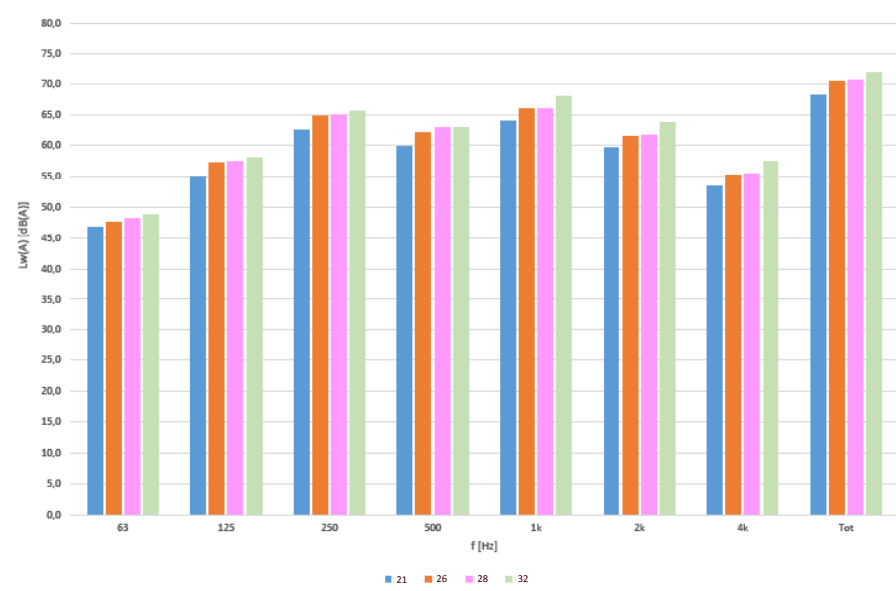
#### 7.1.1 Puissance et pression acoustique version standard

Modèle ECL-PAC- PC	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave [dB(A)]							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
21	46,9	62,4	63,8	63,2	68,1	65,7	59,5	72	56,1	40,5
26	48,4	63,9	65,3	64,7	69,7	67,3	61,1	74	58,1	42,5
28	52,4	59,0	67,3	72,1	66,5	66,3	65,7	75	59,1	43,5
32	53,2	59,8	68,1	72,9	67,2	67,0	66,4	76	60,1	44,5



### 7.1.2 Puissance et pression acoustique version SL

Modèle ECL-PAC- PC SL	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave [dB(A)]							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
21	46,8	54,9	62,5	59,8	64,1	59,7	53,4	68	52,1	36,5
26	47,5	57,2	64,8	62,1	66,0	61,4	55,1	70	54,1	38,5
28	48,2	57,4	65,0	62,9	66,0	61,6	55,3	71	55,1	39,5
32	48,8	58,0	65,6	62,9	68,1	63,7	57,4	72	56,1	40,5



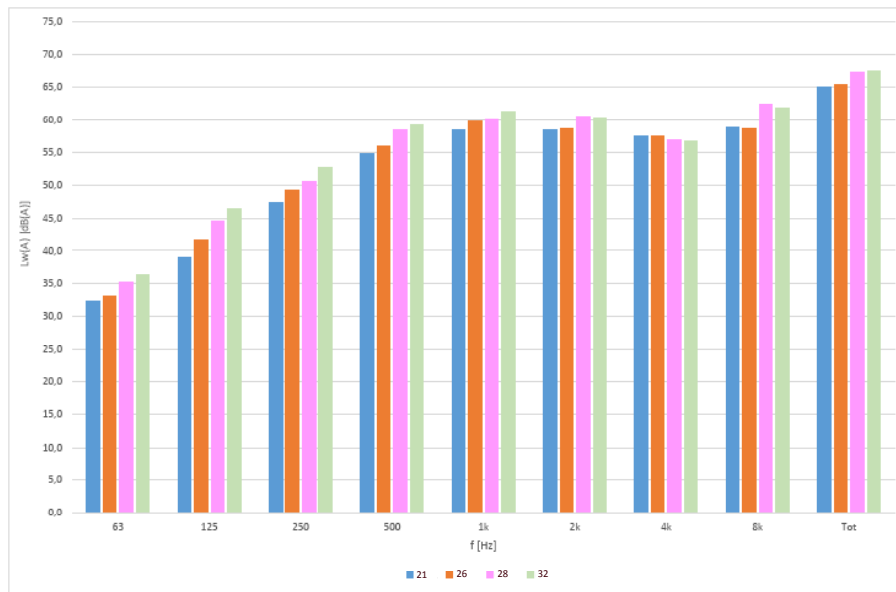
## 7.2 UNITÉ À CHARGE PARTIELLE, SELON LA NORME EN 12102-1:2017

Les niveaux sonores se réfèrent à une unité à charge partielle, fonctionnant dans des conditions qui garantissent une capacité thermique égale à celle déclarée à une température de 7°C pour un climat moyen, conformément à la norme EN 14825, comme l'exige le règlement UE 813/2013 (b.s. (b.u.) température de l'air extérieur = 7°C (6°C), température de l'eau en entrée-sortie = 47-55°C). La tolérance sur la valeur du niveau de puissance acoustique total est de 2 dB(A). La valeur est déterminée conformément à la norme EN 12102-1:2017, utilisée conjointement avec la norme UNI EN ISO 9614-1, qui décrit comment tester avec la méthode intensimétrique.

Les données de pression sonore sont des valeurs calculées à partir du niveau de puissance acoustique conformément à ISO 3744:2010, en tenant compte des unités opérant en plein champ.

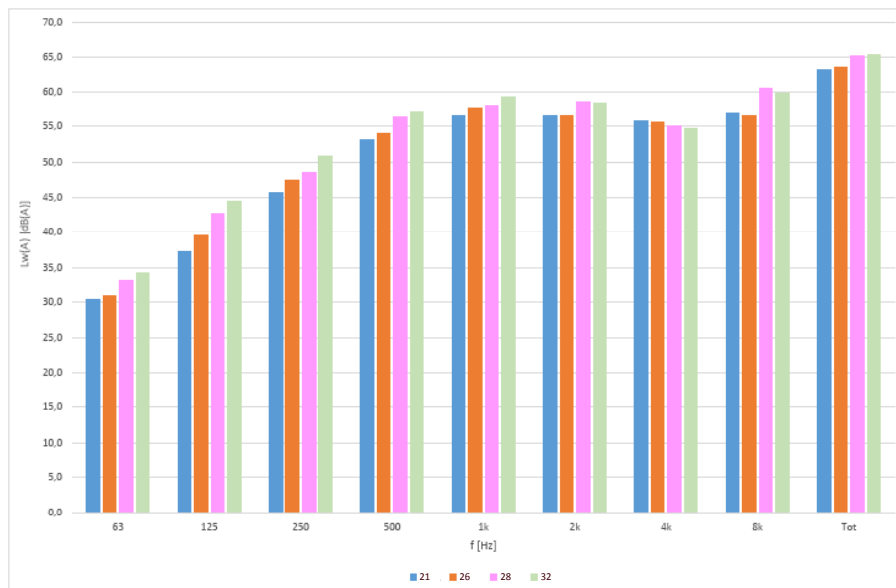
### 7.2.1 Puissance et pression acoustique version standard

Modèle ECL-PAC-PC	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave [dB(A)]								Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
21	32,2	39,0	47,5	54,9	58,5	58,4	57,5	58,8	65	49,1	33,5
26	32,9	41,5	49,3	56,0	59,7	58,6	57,5	58,7	65	49,1	33,5
28	35,2	44,6	50,6	58,4	60,1	60,6	57,0	62,4	67	51,1	35,5
32	36,3	46,4	52,8	59,2	61,3	60,4	56,7	61,8	67	51,1	35,5



### 7.2.2 Puissance et pression acoustique version SL

Modèle ECL-PAC-PC SL	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave [dB(A)]								Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
21	30,4	37,2	45,7	53,1	56,7	56,6	55,7	57,0	63	47,1	31,5
26	30,9	39,5	47,3	54,0	57,7	56,6	55,5	56,7	63	47,1	31,5
28	33,2	42,6	48,6	56,4	58,1	58,6	55,0	60,4	65	49,1	33,5
32	34,3	44,4	50,8	57,2	59,3	58,4	54,7	59,8	65	49,1	33,5



## 8. LIMITES DE FONCTIONNEMENT

### 8.1 DÉBIT D'EAU À L'ÉVAPORATEUR

Le débit d'eau nominal se réfère à un écart thermique entre l'entrée et la sortie de l'évaporateur de 5 °C. Le débit maximum autorisé est celui présentant un écart de température de 3 °C alors que le minimum est celui avec un écart de température de 8 °C aux conditions nominales, comme reporté dans la fiche technique.



**Des débits d'eau insuffisants peuvent provoquer des températures d'évaporation trop basses avec l'intervention des dispositifs de sécurité et l'arrêt de l'unité et, dans certains cas extrêmes, la formation de glace dans l'évaporateur et des pannes graves du circuit frigorifique.**

Pour plus de précision, nous reportons ci-dessous un tableau indiquant les débits minimums à assurer à l'échangeur de chaleur à plaques pour assurer un fonctionnement correct (remarque : le fluxostat de l'eau sert à éviter la défaillance de la sonde antigel par absence de débit mais ne garantit pas le débit minimum requis pour un fonctionnement correct de l'unité).

Modèle ECL-PAC-PC	21	26	28	32
Débit d'eau minimum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	0,529	0,558	0,723	0,776
Débit d'eau maximum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	1,41	1,49	1,93	2,07
Débit intervention fluxostat – flux descendant* [l/s]	0,445	0,445	0,528	0,528
Débit intervention fluxostat – flux ascendant* [l/s]	0,477	0,477	0,588	0,588

\* Lorsque le débit descend en dessous de la limite indiquée (débit intervention fluxostat - flux descendant) le fluxostat signale l'alarme, qui pourra être réinitialisée seulement lors de la réalisation du débit intervention fluxostat - flux ascendant.

### 8.2 PRODUCTION D'EAU GLACÉE (FONCTIONNEMENT ÉTÉ)

La température minimale admissible à la sortie de l'évaporateur est de 5 °C pour les unités à configuration standard. Dans le cas des unités avec configuration BT (basse température), la limite tombe à -8 °C. Veuillez noter que dans ce cas, l'utilisation d'eau glycolée est nécessaire. La température maximale pouvant être maintenue à plein régime de l'évaporateur est de 22 °C.

### 8.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE (FONCTIONNEMENT HIVER)

Une fois que le système a atteint la température de fonctionnement, la température de l'eau à l'entrée ne doit pas descendre en dessous de 20 °C : des valeurs inférieures, non dues à des phases transitoires ou au démarrage, peuvent provoquer des anomalies du système et d'éventuelles de pannes du compresseur. La température maximale de l'eau à la sortie ne doit pas dépasser 60 °C.

Avec des températures supérieures à celles indiquées, en particulier si, en conjonction avec de faibles débits d'eau, il peut y avoir des anomalies dans le bon fonctionnement de l'unité, ou dans les cas les plus critiques, les dispositifs de sécurité peuvent intervenir.

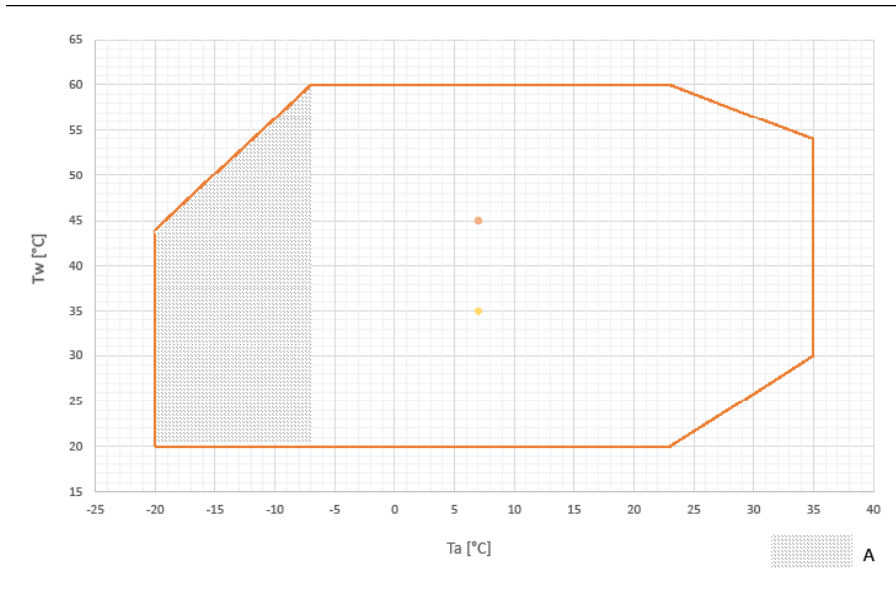
### 8.4 TEMPÉRATURE AIR AMBIANT ET TABLEAU RÉCAPITULATIF

Les unités sont conçues et construites pour fonctionner en régime estival, sous contrôle de la condensation, avec une température de l'air externe comprise entre -15 °C et +48 °C. En mode pompe à chaleur, la plage de température extérieure admissible varie de -20 °C à +35 °C en fonction de la température de sortie de l'eau, comme indiqué dans le tableau suivant.

Modalité refroidisseur d'eau		
Température ambiante	Minimum -15 °C	Maximum 48 °C
Température eau à la sortie version standard	Minimum 5 °C	Maximum 22 °C
Température eau à la sortie version BT	Minimum -8 °C	Maximum 22 °C
Modalité pompe à chaleur		
Température ambiante	Minimum -20 °C	Maximum 35 °C
Température eau en sortie	Minimum 25 °C	Maximum 60 °C
Modalité pompe à chaleur pour eau chaude sanitaire		
Température ambiante avec eau à 44 °C maximum	Minimum -20 °C	Maximum 40 °C
Température ambiante avec eau à 60 °C maximum	Minimum -7 °C	Maximum 26 °C
Température eau en sortie	Minimum 25 °C	Maximum 60 °C

Les limites d'exploitation sont indiquées ci-dessous sous forme de graphiques.

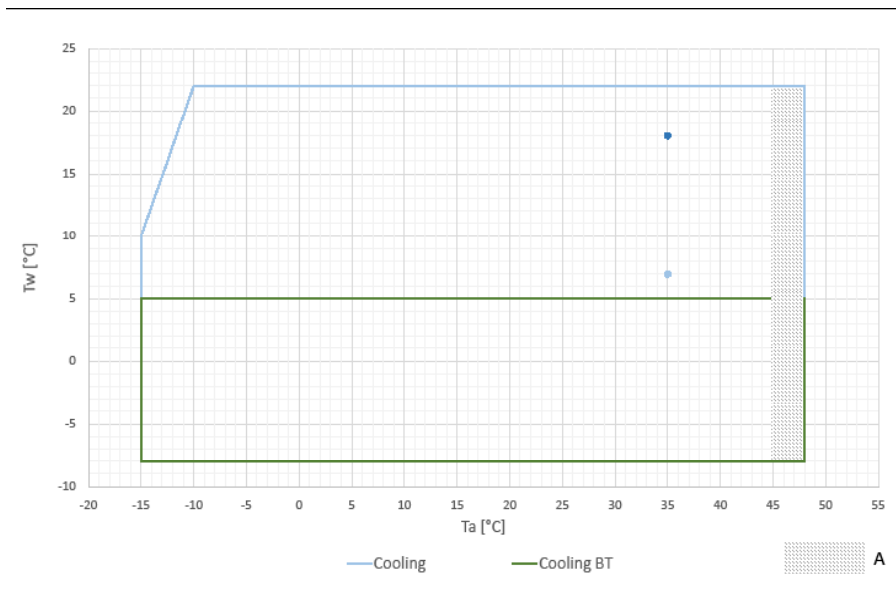
**MODALITÉ POMPE À CHALEUR**



Tw = température eau  
Ta = température air

A = la fonction Hz maximum n'a pas d'effet

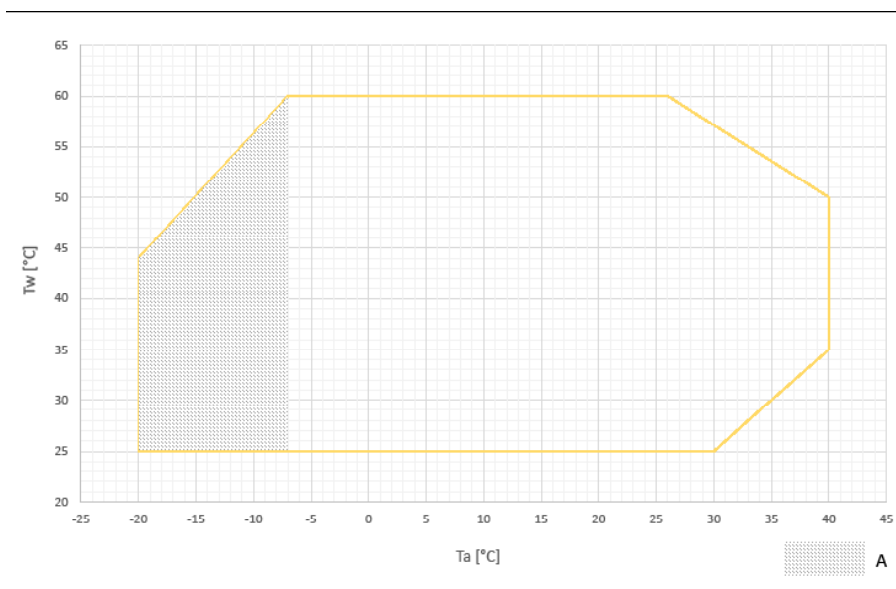
**MODALITÉ RÉFRIGÉRATEUR D'EAU**



Tw = température eau  
Ta = température air

A = la fonction Hz maximum n'a pas d'effet

**MODE EAU CHAUDE SANITAIRE**



Tw = température eau  
Ta = température air

A = la fonction Hz maximum n'a pas d'effet

## 9. TABLEAU DU RENDEMENT

Les tableaux reportent les valeurs de capacité, de puissance absorbée et d'efficacité pour différentes températures de l'air externe. Les données indiquées sont calculées conformément à la norme EN 14511:2018. Elles sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications.

### 9.1 CHAUFFAGE

Modèle ECL-PAC-PC		CHAUFFAGE																							
		Tout [°C]																							
		25			30			35			40			45			50			55			60		
T air externe [°C]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	
21	-15	14,1	5,65	2,50	13,7	5,97	2,29	13,2	6,28	2,10	12,7	6,62	1,92	12,7	7,16	1,77	12,6	7,65	1,65	-	-	-	-	-	-
	-10	15,8	5,74	2,75	15,6	6,21	2,51	15,4	6,66	2,31	15,1	7,12	2,12	15,4	7,84	1,96	15,2	8,41	1,81	15,2	9,13	1,67	-	-	-
	-7	17,8	5,85	3,04	17,5	6,38	2,74	17,3	6,87	2,52	17,0	7,45	2,28	17,2	8,18	2,10	17,0	8,80	1,93	16,8	9,5	1,77	16,9	10,3	1,64
	-2	19,0	5,20	3,65	18,8	5,74	3,28	18,5	6,26	2,96	18,3	6,85	2,67	18,5	7,56	2,45	18,4	8,28	2,21	18,3	9,08	2,02	18,0	9,8	1,84
	2	23,5	5,02	4,68	23,1	5,68	4,07	22,9	6,27	3,65	22,5	7,00	3,21	22,6	7,80	2,90	22,2	8,54	2,60	21,8	9,29	2,35	21,5	10,2	2,11
	7	21,6	3,82	5,65	21,4	4,38	4,89	21,3	4,92	4,33	20,5	5,42	3,78	21,2	6,36	3,33	20,2	6,79	2,98	19,8	7,51	2,64	19,6	8,24	2,38
	12	21,8	3,12	6,99	21,4	3,65	5,86	21,2	4,19	5,06	20,7	4,71	4,39	20,8	5,32	3,91	20,3	5,90	3,44	20,2	6,64	3,04	19,3	7,20	2,68
	15	20,4	2,76	7,39	20,2	3,27	6,18	19,9	3,77	5,28	19,7	4,30	4,58	19,6	4,87	4,03	19,2	5,40	3,56	18,8	6,00	3,13	18,3	6,63	2,76
	20	19,2	2,36	8,14	19,0	2,85	6,67	18,6	3,26	5,71	18,2	3,73	4,88	18,3	4,23	4,33	17,9	4,72	3,79	17,6	5,25	3,35	17,1	5,78	2,96
	25	-	-	-	19,7	2,63	7,49	19,4	3,05	6,36	18,7	3,51	5,33	18,3	3,87	4,70	17,8	4,29	4,15	17,4	4,80	3,63	-	-	-
30	-	-	-	21,1	2,76	7,64	20,8	2,99	6,96	19,5	3,22	6,06	19,3	3,79	5,09	19,0	4,27	4,45	18,6	4,79	3,88	-	-	-	
26	-15	13,9	5,78	2,40	13,4	6,12	2,19	13,0	6,43	2,02	12,7	6,79	1,87	12,9	7,14	1,81	12,7	7,60	1,67	-	-	-	-	-	-
	-10	15,8	5,94	2,66	15,6	6,36	2,45	15,5	6,85	2,26	15,2	7,34	2,07	15,5	7,74	2,00	15,4	8,35	1,84	15,3	8,99	1,70	-	-	-
	-7	17,8	6,01	2,96	17,5	6,56	2,67	17,3	7,09	2,44	17,1	7,64	2,24	17,3	8,07	2,14	17,1	8,71	1,96	17,0	9,44	1,80	16,8	10,1	1,66
	-2	19,8	5,55	3,57	19,4	6,14	3,16	19,2	6,74	2,85	19,0	7,32	2,60	19,3	7,93	2,43	19,2	8,60	2,23	18,9	9,27	2,04	18,8	10,2	1,84
	2	24,8	5,49	4,52	24,5	6,23	3,93	24,1	6,91	3,49	23,7	7,66	3,09	24,0	8,23	2,92	23,6	8,98	2,63	23,4	9,86	2,37	22,9	10,8	2,12
	7	26,7	5,11	5,23	26,4	5,90	4,47	26,0	6,44	4,04	25,5	7,29	3,50	25,8	7,86	3,28	25,5	8,69	2,93	25,1	9,51	2,64	24,4	10,4	2,35
	12	26,1	3,99	6,54	25,6	4,65	5,51	25,3	5,38	4,70	24,8	6,04	4,11	25,0	6,53	3,83	24,4	7,18	3,40	24,1	8,00	3,01	23,2	8,69	2,67
	15	25,5	3,74	6,82	25,0	4,34	5,76	24,6	4,95	4,97	24,1	5,52	4,37	24,4	6,11	3,99	24,0	6,78	3,54	23,5	7,56	3,11	22,8	8,26	2,76
	20	24,8	3,24	7,65	24,3	3,79	6,41	23,9	4,38	5,46	23,4	4,99	4,69	23,6	5,50	4,29	23,1	6,08	3,80	22,7	6,75	3,36	22,3	7,48	2,98
	25	-	-	-	23,3	3,25	7,17	22,8	3,76	6,06	22,4	4,28	5,23	22,4	4,68	4,79	22,0	5,30	4,15	21,5	5,77	3,73	-	-	-
30	-	-	-	24,8	3,11	7,97	24,4	3,65	6,68	23,9	4,19	5,70	24,2	4,66	5,19	23,6	5,25	4,50	23,0	5,89	3,90	-	-	-	
28	-15	17,7	6,78	2,61	17,0	7,17	2,37	16,3	7,55	2,16	15,8	7,94	1,99	15,9	8,48	1,88	15,3	8,94	1,71	-	-	-	-	-	-
	-10	19,9	6,89	2,89	19,6	7,46	2,63	19,4	8,02	2,42	19,0	8,57	2,22	18,9	9,19	2,06	18,8	9,90	1,90	18,9	10,8	1,76	-	-	-
	-7	22,3	7,03	3,17	22,1	7,66	2,89	21,7	8,28	2,62	21,4	8,94	2,39	21,2	9,60	2,21	20,8	10,3	2,02	20,9	11,3	1,86	20,5	11,8	1,74
	-2	23,2	5,96	3,89	22,8	6,57	3,47	22,6	7,24	3,12	22,3	7,89	2,83	22,7	9,05	2,51	22,5	9,74	2,31	22,3	10,7	2,09	22,1	11,6	1,91
	2	28,1	5,66	4,96	27,6	6,38	4,33	27,0	7,07	3,82	26,4	7,75	3,41	27,7	9,19	3,01	27,3	10,0	2,72	26,9	11,0	2,45	26,4	12,0	2,20
	7	28,7	4,91	5,85	28,4	5,62	5,05	28,0	6,35	4,41	27,2	6,99	3,89	28,3	8,21	3,45	27,8	9,07	3,07	27,3	9,99	2,73	26,7	11,1	2,41
	12	27,3	3,74	7,30	26,9	4,40	6,11	26,2	4,97	5,27	25,8	5,56	4,64	26,6	6,60	4,03	26,1	7,42	3,52	25,6	8,14	3,14	24,7	8,98	2,75
	15	25,6	3,35	7,64	25,2	3,95	6,38	24,9	4,54	5,48	24,2	5,06	4,78	24,9	5,94	4,19	24,4	6,64	3,67	24,0	7,39	3,25	23,2	8,17	2,84
	20	23,3	2,79	8,35	23,1	3,29	7,02	22,7	3,82	5,94	22,2	4,33	5,13	22,5	5,12	4,39	22,1	5,62	3,93	21,6	6,26	3,45	21,1	6,94	3,04
	25	-	-	-	21,9	2,84	7,71	21,4	3,27	6,54	20,9	3,73	5,60	19,8	4,19	4,73	19,4	4,62	4,20	18,9	5,15	3,67	-	-	-
30	-	-	-	23,5	2,89	8,14	22,9	3,23	7,09	22,3	3,66	6,03	21,1	4,05	5,21	20,6	4,54	4,54	20,2	5,07	3,98	-	-	-	
32	-15	17,1	6,87	2,49	16,4	7,28	2,25	15,8	7,68	2,06	15,5	8,11	1,91	16,3	9,03	1,81	16,4	9,67	1,70	-	-	-	-	-	-
	-10	19,6	7,03	2,79	19,5	7,63	2,56	19,2	8,21	2,34	18,7	8,73	2,14	19,9	9,85	2,02	19,8	10,6	1,87	19,6	11,5	1,71	-	-	-
	-7	21,9	7,11	3,08	21,7	7,76	2,80	21,4	8,45	2,53	21,0	9,08	2,31	22,1	10,2	2,16	21,8	11,0	1,98	21,7	11,9	1,82	21,2	12,5	1,70
	-2	25,1	6,84	3,67	24,9	7,70	3,23	24,5	8,39	2,92	24,1	9,10	2,65	25,6	10,5	2,45	25,4	11,4	2,23	24,9	12,2	2,04	24,5	13,1	1,87
	2	32,1	7,10	4,52	31,6	7,92	3,99	31,4	8,86	3,54	30,9	9,80	3,15	32,2	11,1	2,90	31,7	12,1	2,61	31,0	13,1	2,37	30,5	14,3	2,13
	7	33,3	6,21	5,36	32,8	7,09	4,63	32,1	7,84	4,09	31,6	8,70	3,63	32,7	9,90	3,30	32,4	11,0	2,96	31,8	12,1	2,64	31,0	13,2	2,35
	12	31,2	4,61	6,77	30,8	5,47	5,63	30,2	6,16	4,90	29,5	6,89	4,28	30,8	7,98	3,86	30,2	8,84	3,42	29,6	9,86	3,00	28,6	10,6	2,70
	15	28,7	3,96	7,25	28,1	4,60	6,11	27,5	5,25	5,24	27,1	5,88	4,61	28,2	6,89	4,09	27,7	7,72	3,59	27,0	8,54	3,16	26,2	9,30	2,82
	20	25,6	3,20	8,00	25,2	3,80	6,63	24,7	4,25	5,81	24,3	4,89	4,97	25,3	5,74	4,41	24,8	6,36	3,90	24,2	7,03	3,44	23,6	7,80	3,03
	25	-	-	-	25,6	3,40	7,53	25,1	3,94	6,37	24,4	4,46	5,47	24,6	5,09	4,83	24,1	5,66	4,26	23,7	6,39	3,71	-	-	-
30	-	-	-	26,2	3,20	8,19	26,0	3,74	6,95	25,4	4,28	5,93	26,5	5,06	5,24	25,9	5,74	4,51	25,2	6,35	3,97	-	-	-	

## 9.2 REFROIDISSEMENT VERSION STANDARD

Modèle ECL-PAC-PC		REFROIDISSEMENT																		
		T air externe [°C]	Tout [°C]																	
			5			7			10			12			15			18		
Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]			
21	20	15,2	3,25	4,68	16,1	3,25	4,95	17,7	3,25	5,45	17,4	2,48	7,02	19,1	2,47	7,73	20,8	2,46	8,46	
	25	15,9	3,94	4,04	16,8	3,92	4,29	18,7	3,99	4,69	18,7	3,12	5,99	20,5	3,13	6,55	22,4	3,14	7,10	
	30	15,1	4,27	3,54	16,2	4,33	3,74	17,8	4,43	4,02	18,0	3,49	5,16	19,6	3,49	5,62	21,4	3,56	6,01	
	35	16,5	5,82	2,84	17,7	5,87	3,02	19,4	6,05	3,21	18,4	4,32	4,26	20,1	4,38	4,59	22,0	4,44	4,95	
	40	15,5	6,38	2,43	16,6	6,48	2,56	18,3	6,60	2,77	17,3	4,81	3,60	19,0	4,86	3,91	20,7	4,91	4,22	
	45	14,4	6,94	2,07	15,4	7,05	2,18	17,0	7,22	2,35	16,2	5,27	3,07	17,7	5,34	3,32	19,4	5,38	3,61	
26	20	18,2	3,91	4,65	19,4	3,98	4,87	21,3	4,12	5,17	18,9	2,71	6,97	20,7	2,71	7,64	22,6	2,70	8,37	
	25	18,4	4,57	4,03	19,6	4,64	4,22	21,5	4,73	4,55	20,9	3,52	5,94	22,9	3,56	6,43	25,0	3,59	6,96	
	30	17,5	4,96	3,53	18,7	5,11	3,66	20,5	5,24	3,91	20,0	3,92	5,10	21,9	3,99	5,49	23,9	4,03	5,93	
	35	17,7	6,00	2,95	18,7	6,19	3,02	20,6	6,32	3,26	21,8	5,27	4,14	23,8	5,38	4,42	25,8	5,50	4,69	
	40	16,5	6,60	2,50	17,5	6,75	2,59	19,3	6,90	2,80	20,5	5,82	3,52	22,4	5,92	3,78	24,4	6,01	4,06	
	45	15,4	7,16	2,15	16,4	7,30	2,25	18,1	7,50	2,41	19,2	6,34	3,03	21,0	6,45	3,26	22,8	6,58	3,47	
28	20	22,3	4,76	4,68	23,8	4,80	4,96	26,0	4,83	5,38	23,7	3,70	6,41	25,9	3,71	6,98	28,2	3,72	7,58	
	25	23,1	5,88	3,93	24,6	5,95	4,13	27,0	6,09	4,43	25,1	4,65	5,40	27,4	4,73	5,79	29,9	4,80	6,23	
	30	22,2	6,44	3,45	23,6	6,54	3,61	26,0	6,72	3,87	24,1	5,19	4,64	26,4	5,27	5,01	28,8	5,36	5,37	
	35	22,6	7,86	2,88	24,2	7,98	3,03	26,5	8,22	3,22	24,2	6,19	3,91	26,5	6,31	4,20	29,0	6,36	4,56	
	40	21,3	8,60	2,48	22,7	8,75	2,59	24,9	8,97	2,78	22,9	6,84	3,35	25,0	6,95	3,60	27,2	7,06	3,85	
	45	19,9	9,30	2,14	21,2	9,50	2,23	23,3	9,74	2,39	21,4	7,45	2,87	23,5	7,56	3,11	25,5	7,68	3,32	
32	20	24,5	5,25	4,67	26,1	5,30	4,92	28,6	5,53	5,17	26,0	4,04	6,44	28,4	4,09	6,94	30,9	4,21	7,34	
	25	25,3	6,50	3,89	27,0	6,63	4,07	29,6	6,78	4,37	27,3	5,14	5,31	29,9	5,25	5,70	32,6	5,33	6,12	
	30	24,2	7,16	3,38	25,9	7,27	3,56	28,4	7,47	3,80	26,2	5,73	4,57	28,7	5,80	4,95	31,3	5,98	5,23	
	35	24,3	8,53	2,85	26,0	8,65	3,01	28,4	9,00	3,16	26,2	6,88	3,81	28,8	7,02	4,10	31,4	7,08	4,44	
	40	22,9	9,33	2,45	24,4	9,50	2,57	26,8	9,73	2,75	24,8	7,58	3,27	27,1	7,72	3,51	29,5	7,85	3,76	
	45	21,4	10,1	2,12	22,8	10,3	2,22	25,1	10,6	2,38	23,1	8,25	2,80	25,3	8,41	3,01	27,6	8,55	3,23	



### 9.3 REFROIDISSEMENT VERSION BT

Les données de la version BT concernent eau+éthylène glycol à 35 %

		REFROIDISSEMENT VERSION BT														
Modèle ECL-PAC-PC	T air externe [°C]	Tout [°C]														
		-8			-5			-2			1			4		
		Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
21	20	8,61	4,01	2,15	9,72	4,02	2,42	11,0	4,06	2,71	12,3	4,14	2,97	13,8	4,13	3,34
	25	9,00	4,56	1,97	10,2	4,61	2,21	11,5	4,66	2,47	12,9	4,73	2,73	14,4	4,81	2,99
	30	8,50	4,89	1,74	9,67	4,91	1,97	11,0	5,01	2,20	12,3	5,09	2,42	13,8	5,15	2,68
	35	9,21	5,94	1,55	10,5	6,11	1,72	11,8	6,26	1,88	13,3	6,40	2,08	14,9	6,58	2,26
	40	8,56	6,39	1,34	9,71	6,59	1,47	11,0	6,78	1,62	12,4	6,96	1,78	13,9	7,12	1,95
	45	7,84	6,81	1,15	8,91	7,04	1,27	10,2	7,26	1,40	11,5	7,47	1,54	12,8	7,70	1,66
26	20	10,4	4,61	2,26	11,8	4,67	2,53	13,3	4,72	2,82	14,9	4,78	3,12	16,6	4,83	3,44
	25	10,5	5,10	2,06	11,8	5,21	2,26	13,3	5,30	2,51	14,9	5,35	2,79	16,8	5,45	3,08
	30	9,89	5,41	1,83	11,3	5,53	2,04	12,7	5,63	2,26	14,2	5,74	2,47	15,9	5,86	2,71
	35	9,83	6,14	1,60	11,2	6,30	1,78	12,6	6,48	1,94	14,2	6,64	2,14	15,8	6,83	2,31
	40	9,14	6,60	1,38	10,4	6,81	1,53	11,8	7,01	1,68	13,2	7,20	1,83	15,0	7,34	2,04
	45	8,40	7,02	1,20	9,53	7,27	1,31	10,8	7,50	1,44	12,2	7,73	1,58	13,7	7,93	1,73
28	20	13,1	5,47	2,39	14,8	5,57	2,66	16,7	5,62	2,97	18,8	5,71	3,29	21,3	5,83	3,65
	25	13,6	6,27	2,17	15,3	6,35	2,41	17,3	6,48	2,67	19,4	6,57	2,95	21,9	6,79	3,23
	30	12,9	6,71	1,92	14,5	6,87	2,11	16,4	7,05	2,33	18,4	7,18	2,56	20,8	7,41	2,81
	35	13,0	7,77	1,67	14,7	7,99	1,84	16,6	8,23	2,02	18,7	8,45	2,21	21,0	8,64	2,43
	40	12,1	8,41	1,44	13,7	8,68	1,58	15,5	8,93	1,74	17,5	9,17	1,91	19,6	9,39	2,09
	45	11,2	8,97	1,25	12,7	9,27	1,37	14,3	9,56	1,50	16,1	9,84	1,64	18,1	10,1	1,79
32	20	14,5	5,96	2,43	16,4	6,05	2,71	18,6	6,14	3,03	21,0	6,23	3,37	23,7	6,28	3,77
	25	15,0	6,76	2,22	16,9	6,90	2,45	19,0	7,12	2,67	21,4	7,24	2,96	24,1	7,40	3,26
	30	14,2	7,30	1,95	16,0	7,49	2,14	18,1	7,66	2,36	20,3	7,87	2,58	23,0	8,03	2,86
	35	14,0	8,33	1,68	15,9	8,58	1,85	17,9	8,84	2,02	20,2	9,06	2,23	22,8	9,29	2,45
	40	13,1	9,04	1,45	14,9	9,34	1,60	16,8	9,61	1,75	18,9	9,86	1,92	21,3	10,1	2,11
	45	12,1	9,65	1,25	13,7	10,0	1,37	15,5	10,3	1,51	17,5	10,6	1,65	19,6	10,9	1,80

## 9.4 SANITAIRE

Les tableaux indiquent les valeurs de puissance thermique, de puissance absorbée et de COP pour différentes températures de l'extérieur pendant la saison estivale pour l'eau technique à 45 / 50 / 55°C destinée à la production d'eau chaude sanitaire. Les données indiquées sont indicatives et peuvent être sujettes à variation.

CHAUFFAGE										
Modèle ECL-PAC-PC	T air externe [°C]	Tout [°C]								
		45			50			55		
		Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]
21	20	18,3	4,23	4,33	17,9	4,72	3,79	17,6	5,25	3,35
	25	18,3	3,87	4,70	17,8	4,29	4,15	17,4	4,80	3,63
	30	19,3	3,79	5,09	19,0	4,27	4,45	18,6	4,79	3,88
	35	20,9	3,84	5,44	20,4	4,25	4,81	-	-	-
26	20	23,6	5,50	4,29	23,1	6,08	3,80	22,7	6,75	3,36
	25	22,4	4,68	4,79	22,0	5,30	4,15	21,5	5,77	3,73
	30	24,2	4,66	5,19	23,6	5,25	4,50	23,0	5,89	3,90
	35	25,8	4,73	5,45	25,1	5,24	4,79	-	-	-
28	20	22,5	5,12	4,39	22,1	5,62	3,93	21,6	6,26	3,45
	25	19,8	4,19	4,73	19,4	4,62	4,20	18,9	5,15	3,67
	30	21,1	4,05	5,21	20,6	4,54	4,54	20,2	5,07	3,98
	35	22,1	3,93	5,62	21,7	4,44	4,89	-	-	-
32	20	25,3	5,74	4,41	24,8	6,36	3,90	24,2	7,03	3,44
	25	24,6	5,09	4,83	24,1	5,66	4,26	23,7	6,39	3,71
	30	26,5	5,06	5,24	25,9	5,74	4,51	25,2	6,35	3,97
	35	27,7	4,95	5,60	27,1	5,59	4,85	-	-	-

## 9.5 DONNÉES POUR LA CERTIFICATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS SELON UNI/TS 11300-4 POUR POMPES À CHALEUR

On rapporte les données supplémentaires des pompes à chaleur pour le calcul de la performance énergétique des bâtiments, conformément à la norme UNI/TS 11300 partie 4.

Ci-dessous, sont illustrées les grandeurs caractéristiques qui seront fournies pour chaque modèle, selon le tableau 31 de la norme.

		A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Température de référence	-10°C	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T <sub>des</sub> = -10°C)	100%	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge		DC <sub>A</sub> = DC <sub>bival</sub>	DC <sub>B</sub>	DC <sub>C</sub>	DC <sub>D</sub>
COP à charge partielle		COP <sub>A</sub>	COP <sub>B</sub>	COP <sub>C</sub>	COP <sub>D</sub>
COP à pleine charge		COP' <sub>A</sub>	COP' <sub>B</sub>	COP' <sub>C</sub>	COP' <sub>D</sub>
CR	>1	1	(0,54 x P <sub>des</sub> ) / DC <sub>B</sub>	(0,35 x P <sub>des</sub> ) / DC <sub>C</sub>	(0,15 x P <sub>des</sub> ) / DC <sub>D</sub>
Coefficient correcteur Fp	1	1	COP <sub>B</sub> /COP' <sub>B</sub>	COP <sub>C</sub> /COP' <sub>C</sub>	COP <sub>D</sub> /COP' <sub>D</sub>
PLR	Part Load Ratio - facteur de charge climatique				
CR	facteur de charge de la pompe à chaleur				
DC	puissance à pleine charge aux températures indiquées				
DC <sub>bival</sub>	puissance à pleine charge à -7/35°C				
P <sub>design</sub>	à pleine charge avec climat A				
COP	COP charge CR dans les mêmes conditions de température que COP'				
COP'	COP à pleine charge dans les mêmes conditions de température que COP				

### 9.5.1 Modèle ECL-PAC-PC 21

#### Limites de fonctionnement

Source FROIDE	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-20°C
	max	35°C
Source CHAUDE	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	25°C
	max	60°C

#### Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Température de référence	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T <sub>des</sub> = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	17,3	22,9	21,3	21,2
COP à charge partielle	2,54	3,69	4,00	4,71
COP à pleine charge	2,54	3,65	4,33	5,06
CR	1	0,99	0,76	0,29
Coefficient correcteur Fp	1	1,01	0,92	0,93

### 9.5.2 Modèle ECL-PAC-PC 26

#### Limites de fonctionnement

Source FROIDE	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-20°C
	max	35°C
Source CHAUDE	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	25°C
	max	60°C

#### Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Température de référence	-7°C	2°C	7°C	12°C

	<b>A</b> $T_{\text{bival}}$	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
PLR (T des = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	17,4	24,1	26,0	25,3
COP à charge partielle	2,49	3,48	3,83	4,46
COP à pleine charge	2,49	3,49	4,04	4,70
CR	1	1,00	0,76	0,30
Coefficient correcteur Fp	1	1,00	0,95	0,95

### 9.5.3 Modèle ECL-PAC-PC 28

#### Limites de fonctionnement

<b>Source FROIDE</b>		<b>AIR EXTERNE</b>	
Température de fonctionnement (cut-off)		min	-20°C
		max	35°C
<b>Source CHAUDE</b>		<b>EAU</b>	
Température de fonctionnement (cut-off)		min	25°C
		max	60°C

#### Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

	<b>A</b> $T_{\text{bival}}$	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Température de référence	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T des = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	21,7	27,0	28,0	26,2
COP à charge partielle	2,68	3,74	4,20	4,82
COP à pleine charge	2,68	3,82	4,41	5,27
CR	1	1,00	0,74	0,29
Coefficient correcteur Fp	1	0,98	0,95	0,92

### 9.5.4 Modèle ECL-PAC-PC 32

#### Limites de fonctionnement

<b>Source FROIDE</b>		<b>AIR EXTERNE</b>	
Température de fonctionnement (cut-off)		min	-20°C
		max	35°C
<b>Source CHAUDE</b>		<b>EAU</b>	
Température de fonctionnement (cut-off)		min	25°C
		max	60°C

#### Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

	<b>A</b> $T_{\text{bival}}$	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Température de référence	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T des = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	21,3	31,4	32,1	30,2
COP à charge partielle	2,57	3,54	3,95	4,70
COP à pleine charge	2,57	3,54	4,09	4,90
CR	1	1,00	0,74	0,29
Coefficient correcteur Fp	1	1,00	0,97	0,96

## 9.6 VALEURS DE EER POUR LE CALCUL DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS, CONFORMÉMENT À LA NORME UNI/TS 11300-3

Les valeurs de la capacité de refroidissement et des coefficients EER dans des conditions de charge partielle sont données ci-dessous. Les conditions de référence à charge partielle spécifiées par la norme UNI/TS 11300-3 sont illustrées ci-dessous. Les EER sont aussi fournis pour des facteurs de charge inférieurs à 25%.

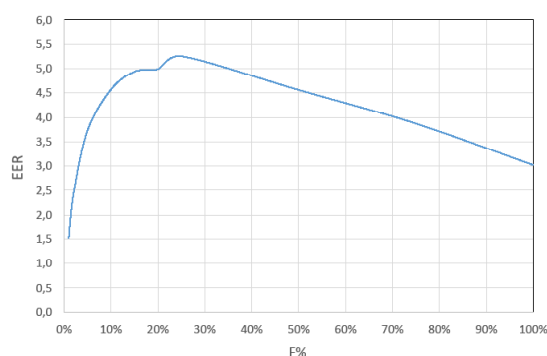
Essai	Facteur de charge	Température à bulbe sec air externe	Température eau glacée en entrée/sortie des ventilateurs
1	100%	35	12/7
2	75%	30	*)/7
3	50%	25	*)/7
4	25%	20	*)/7

\*) température déterminée par le débit d'eau à pleine charge.

### 9.6.1 Modèle ECL-PAC-PC 21

Température bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,02	17,7
30	75%	3,87	13,2
25	50%	4,56	8,77
20	25%	5,25	8,24

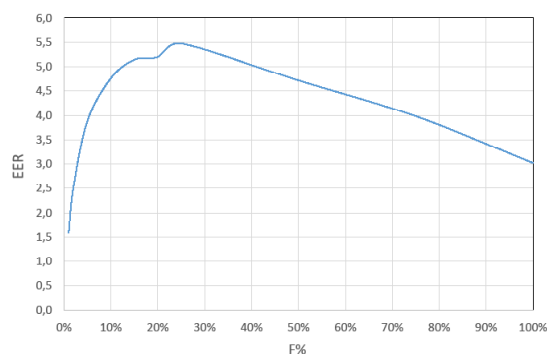
C	Facteur de charge F%	EER @20°C xC
0,95	20%	4,99
0,94	15%	4,94
0,87	10%	4,57
0,71	5%	3,73
0,46	2%	2,42
0,29	1%	1,52



### 9.6.2 Modèle ECL-PAC-PC 26

Température bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,02	18,7
30	75%	3,98	14,0
25	50%	4,72	9,27
20	25%	5,47	8,44

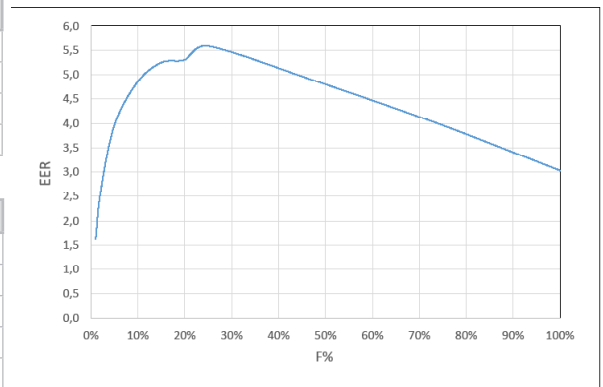
C	Facteur de charge F%	EER @20°C xC
0,95	20%	5,20
0,94	15%	5,14
0,87	10%	4,76
0,71	5%	3,89
0,46	2%	2,52
0,29	1%	1,59



### 9.6.3 Modèle ECL-PAC-PC 28

Température bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,03	24,2
30	75%	3,96	18,1
25	50%	4,80	12,1
20	25%	5,58	10,5

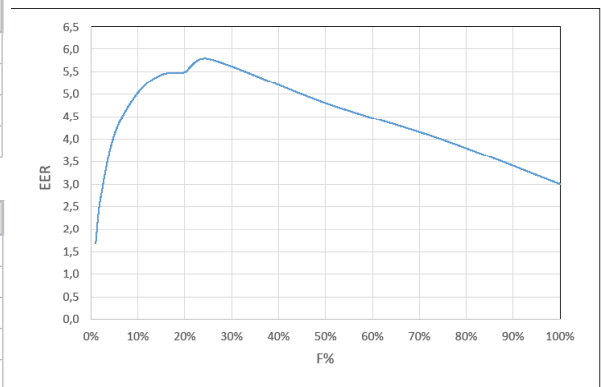
C	Facteur de charge F%	EER @20°C xC
0,95	20%	5,30
0,94	15%	5,25
0,87	10%	4,86
0,71	5%	3,96
0,46	2%	2,57
0,29	1%	1,62



### 9.6.4 Modèle ECL-PAC-PC 32

Température bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,01	26,0
30	75%	3,99	19,5
25	50%	4,81	13,0
20	25%	5,79	10,9

C	Facteur de charge F%	EER @20°C xC
0,95	20%	5,50
0,94	15%	5,44
0,87	10%	5,03
0,71	5%	4,11
0,46	2%	2,66
0,29	1%	1,68



Dénomination:	R32
<b>INDICATION DES DANGERS</b>	
Dangers principaux:	Asphyxie.
Dangers spécifiques:	La rapidité de l'évaporation peut provoquer la congélation.
<b>MESURES D'URGENCE</b>	
Informations générales:	Ne rien administrer aux personnes évanouies.
Inhalation:	Transporter la personne à l'air libre. Recourir à l'oxygène ou à la respiration artificielle si nécessaire. Ne pas administrer d'adrénaline ni de substances similaires.
Contact avec les yeux:	Rincer soigneusement et abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes et s'adresser à un médecin.
Contact avec la peau:	Rincer aussitôt abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes. Appliquer une gaze stérile. Retirer immédiatement les vêtements contaminés.
<b>MESURES ANTI-INCENDIE</b>	
Moyens d'extinction:	Eau nébulisée, poudre sèche.
Dangers spécifiques:	Rupture ou explosion du récipient.
Méthodes spécifiques:	Refroidir les récipients avec des vaporisations d'eau depuis une position protégée. Si possible, arrêter la fuite de produit. Si possible, utiliser de l'eau nébulisée pour abattre les fumées. Déplacer les récipients loin de la zone de l'incendie, s'il est possible de le faire sans risques.
<b>MESURES EN CAS DE FUITE ACCIDENTELLE</b>	
Précautions individuelles:	Tenter de bloquer la fuite. Évacuer le personnel dans des zones de sécurité. Éliminer les sources d'inflammation. Prévoir une ventilation adéquate. Utiliser des équipements de protection individuelle.
Précautions environnementales:	Tenter de bloquer la fuite.
Méthodes de nettoyage:	Ventiler la zone.
<b>MANIPULATION ET STOCKAGE</b>	
Manipulation: mesures/précautions techniques: conseils pour une utilisation sûre:	Veiller à ce que le renouvellement d'air et/ou l'aspiration d'air soient suffisants dans les locaux de travail. Ne pas respirer de vapeurs et ne pas utiliser d'aérosol.
Stockage:	Fermer soigneusement et conserver dans un endroit frais, sec et bien ventilé. Conserver dans les récipients originaux. Produits incompatibles: explosifs, matériaux inflammables, Peroxyde organique
<b>CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE</b>	
Paramètres de contrôle:	OEL - données non disponibles. DNEL: Niveau dérivé sans effet (travailleurs) à long terme, effets systémiques, inhalation = 7035 mg/m3. PNEC: Concentration prévisible sans effets eau (eau douce) = 0,142 mg/l aquatique, émissions intermittentes = 1,42 mg/l sédiments, eau douce = 0.534 mg/kg poids sec
Protection respiratoire:	Non nécessaire.
Protection des yeux:	Lunettes de sécurité.
Protection des mains:	Gants de caoutchouc.
Mesures d'hygiène:	Ne pas fumer
<b>PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES</b>	
Couleur:	Incolore.
Odeur:	Éthéré. Peu perceptible à basses concentrations.
Point d'ébullition:	-51,7 °C à press. atm.
Point d'inflammation:	648 °C
Densité relative gaz (air=1)	1,8
Densité relative liquide (eau=1)	1,1
Solubilité dans l'eau:	280000 mg/l.
<b>STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ</b>	
Stabilité:	Stable en conditions normales.
Matières à éviter: Produits de décomposition dangereux dangereux:	Air, agents oxydants, humidité. En conditions normales de stockage et d'utilisation, aucun produit de décomposition dangereux ne devrait être généré.
<b>INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES</b>	
Toxicité élevée: Effets locaux: Toxicité à long terme:	LD/LC50/inhalation/4 heures/test sur rat = 1107000 mg/m3. Aucun effet connu. Aucun effet connu.
<b>INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES</b>	
Potentiel de réchauffement global GWP (R744=1):	675
Potentiel de dégradation de l'ozone ODP (R11=1):	0
Considérations sur la mise au rebut:	Se conformer au programme de récupération de gaz du fournisseur. Éviter l'émission directe dans l'atmosphère.





**ECL NEXUS**  
13 boulevard Pereire  
75017 Paris  
E-mail : [contact@eclcap.com](mailto:contact@eclcap.com)  
[www.eclnexus.com](http://www.eclnexus.com)