

POMPES A CHALEUR

NOTICE TECHNIQUE

VERTUO I-290 18

18 KW



Sous réserve de modifications techniques et sans garantie ni responsabilité pour les éventuelles erreurs d'impression

V1-03_2025

STG - GROUPE DIFFUSALP
14, rue de Mollaret
38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER
contact@diffusalp.com
TEL - 04 37 46 40 90

Les produits électriques et électroniques éventuellement mis au rebut ne doivent pas être collectés avec les déchets ménagers ordinaires, mais éliminés conformément à la directive européenne 2012/19/UE sur les DEEE, après information prises auprès de la commune de résidence ou du détaillant si le produit est remplacé par un autre similaire.



Sommaire

1.	DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	6
1.1	Structure.....	6
1.2	Compresseurs.....	6
1.3	Échangeur latéral air.....	6
1.4	Échangeur côté raccordement d'eau.....	6
1.5	Ventilateur (EC).....	6
1.6	Circuit frigorigène.....	6
1.7	Tableau électrique.....	7
1.8	Système de commande	8
1.9	Dispositifs de contrôle et de protection	8
1.10	Circuit hydraulique	8
2.	DESCRIPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES	8
2.1	Versions	8
2.2	Composants fournis de série	8
2.3	Règles de sécurité pour le transport et le stockage des unités de R290	9
3.	INSTALLATION	10
3.1	Généralités.....	10
3.2	Limites de température durant le transport et le stockage.....	10
3.3	Dimensions unité, raccordements hydrauliques et poids	10
3.3.1	<i>Dimensions nettes et avec emballage</i>	<i>10</i>
3.3.2	<i>Modèle VERTUO i-290 118</i>	<i>12</i>
3.3.3	<i>Poids.....</i>	<i>12</i>
3.4	Positionnement et dégagements techniques minimums.....	12
3.5	Zones de danger et de sécurité	14
3.5.1	<i>Installation au sol en champ libre.....</i>	<i>15</i>
3.5.2	<i>Installation au sol devant un mur.....</i>	<i>15</i>
3.5.3	<i>Installation au sol dans un coin</i>	<i>16</i>
3.5.4	<i>Installation sur un toit plat</i>	<i>16</i>
3.5.5	<i>Installation multiple.....</i>	<i>17</i>
3.6	Branchements hydrauliques.....	17
3.6.1	<i>Caractéristiques de l'eau de l'appareil.....</i>	<i>17</i>
3.6.2	<i>Schéma hydraulique type</i>	<i>18</i>
3.6.3	<i>Teneur minimale en eau et volumes des circuits hydrauliques.....</i>	<i>19</i>
3.6.4	<i>Schéma hydraulique interne de l'unité</i>	<i>19</i>
3.6.5	<i>Système d'évacuation du condensat.....</i>	<i>20</i>
3.6.6	<i>Chargement de l'installation</i>	<i>21</i>
3.6.7	<i>Vidange de l'installation.....</i>	<i>21</i>
4.	DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES	22
4.1	Tableau des données.....	22
4.2	Données électriques et auxiliaires.....	23
5.	FACTEURS CORRECTIFS	24
5.1	Facteurs de correction pour l'utilisation d'un mélange d'eau glycolée	24
5.2	Facteurs de correction pour les dépôts incrustés.....	24
5.3	Réglages et protections contrôles	24
5.4	Facteurs de correction en fonction de l'altitude.....	24
6.	DONNÉES DU GROUPE HYDRAULIQUE.....	25
6.1	Hauteurs de refoulement	25
6.2	Courbes des circulateurs	25
7	ÉMISSIONS SONORES SELON LA NORME EN 12102-1:2017	26
7.1	Unités à pleine charge	26
7.2	Unités à charge partielle.....	27
8	DÉBIT D'EAU À L'ÉVAPORATEUR.....	27
8.1	Limites de fonctionnement	27
8.2	Production d'eau glacée (fonctionnement été).....	28

8.3	Production d'eau chaude (fonctionnement hiver)	28
8.4	Température air ambiant et tableau récapitulatif	28
8.5	Fonctionnement en mode chauffage et froid.....	29
8.6	Fonctionnement en mode sanitaire	29
9.	TABLEAU DU RENDEMENT	30
9.1	Chauffage	30
9.2	Refroidissement	31
9.3	Sanitaire	32
9.4	Charge minimale	31
10.	PERFORMANCES SAISONNIÈRES À DIFFÉRENTS NIVEAUX DE TEMPÉRATURE	32
11.	DONNÉES POUR LA CERTIFICATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS SELON UNI/TS 11300-4 POUR POMPES À CHALEUR	33
11.1	Valeurs DE EER POUR LE calcul de la performance énergétique des bâtiments, conformément à la norme UNI/TS 11300-3	34
12.	FICHE DE SÉCURITÉ RÉFRIGÉRANT	35

1. DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Les pompes à chaleur de la gamme VERTUO ont été conçues pour des applications domestiques et commerciales, ils sont entièrement multifonctionnels et conçus 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 75°C. Le réfrigérant utilisé est le gaz R290 qui, grâce à son faible PRP, constitue une solution à long terme en termes d'efficacité et d'environnement. L'utilisation de la technologie du compresseur brushless INVERTER, combinée avec le détendeur électronique, le circulateur et le ventilateur à vitesse variable, garantit des performances globales élevées grâce à l'optimisation de la consommation spécifique et à une capacité de modulation élevée, ce qui se traduit par des valeurs COP et EER élevées.

1.1 Structure

Toutes les unités de la série sont produites en tôle d'acier galvanisée à chaud en continu et peinte avec des poudres polyuréthanes au four à 180 °C pour assurer la meilleure résistance aux agents atmosphériques. Les tôles sont peintes avec une classe de résistance à la corrosion C3-M, conformément à la norme ISO 12944-2.

La structure est autoportante avec panneaux amovibles pour faciliter l'inspection et la maintenance des composants internes. Toutes les vis et tous les rivets pour installation externe sont en acier galvanisé.

Les grilles avant des appareils sont également testées conformément à la norme EN ISO 4892-2 pour résister aux phénomènes de vieillissement accéléré des plastiques produits par le rayonnement solaire et les agents atmosphériques.

1.2 Compresseurs

Les compresseurs à DC inverter sont des compresseurs hermétiques rotatifs twin rotary, spécialement conçus pour fonctionner avec le gaz R32, équipés d'une protection thermique et montés sur des amortisseurs de vibrations en caoutchouc.

Les compresseurs sont installés dans un compartiment séparé du flux d'air pour réduire le bruit. Ils sont équipés également d'une résistance de carter, ayant pour fonction d'éviter la dilution de l'huile qui pourrait provoquer le grippage du compresseur.

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 Échangeur latéral air

Les échangeurs d'air sont constitués de tubes en cuivre et d'ailettes pré-peints 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 (avec pour conséquence une réduction du bruit de l'unité). En tant qu'accessoire en option, les batteries ont le traitement «SILVER LINE» pour permettre une plus grande résistance à l'acidité et au brouillard salin, avec une augmentation de la capacité hydrophile et les performances par rapport à une batterie dotée de simples ailettes en aluminium. Les échangeurs côté air ont été conçus pour minimiser la charge de gaz réfrigérant.

1.4 Échangeur côté raccordement d'eau

Les échangeurs utilisateur, de type à plaques soudés-brasés, sont en acier inoxydable AISI 304, isolés en usine avec un matériau à cellules fermées et peuvent être équipés d'une résistance électrique antigel (accessoire KA en option). Chaque évaporateur est protégé par une sonde de température utilisée comme sonde de protection antigel qui active le circulateur, même lorsque la machine est éteinte, si les conditions définies par la commande sont réunies.

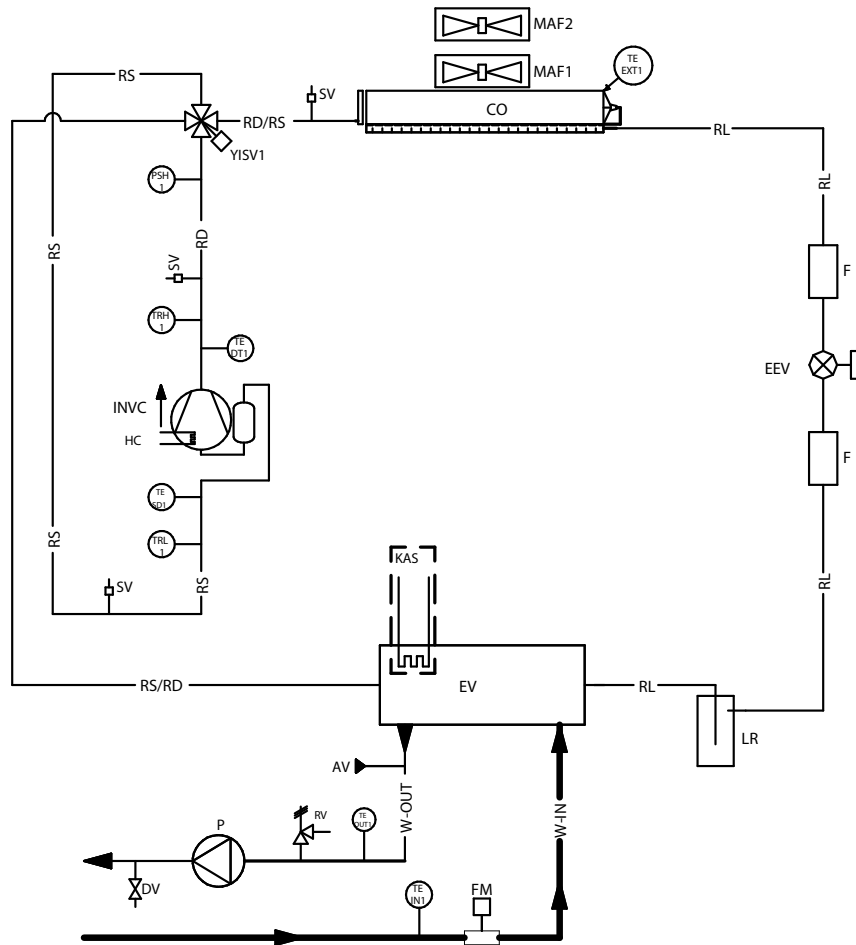
1.5 Ventilateur (EC)

Les ventilateurs sont en matière plastique et sont de type axial avec ailettes profilées. Ils sont tous équilibrés statiquement et dynamiquement et fournis avec une grille de protection. Tous les moteurs électriques utilisés sont des moteurs modulant sans balais afin d'optimiser la pression d'évaporation / condensation en été/hiver pour permettre à la machine de fonctionner correctement. Les moteurs sont directement couplés et équipés d'une protection thermique intégrée avec degré IP54.

1.6 Circuit frigorifique

Le circuit frigorifique est réalisé avec des composants fabriqués par des entreprises internationales de premier plan et selon la norme UNI EN 13134 concernant les procédés d'assemblage par brasage. Le fluide réfrigérant est le nouveau gaz écologique R290 (GWP égal à 0,02). Le circuit frigorifique comprend, dans sa version de base: vanne d'inversion de cycle à 4 voies, détendeur électronique, séparateur de liquide intégré avec le compresseur, réservoir de liquide, (uniquement les unités i-290 0112, 0115, 0118), dispositif de sécurité (pressostat haute pression), transducteurs de pression pour mesurer avec précision la pression d'évaporation et de condensation, filtres à deux sens à maille métallique pour éviter le colmatage de la vanne de laminage. Le tuyau d'aspiration est isolé thermiquement avec de la mousse élastomère flexible à cellules fermées. Chaque unité est testée sous pression pour détecter les fuites et est livrée avec la charge de réfrigérant optimisée pour le fonctionnement.

Schéma circuit i-290 118



SIGLA	DESCRIPTION	SIGLA	DESCRIPTION
INVC	COMPRESSEUR À VITESSE VARIABLE	RL	LIGNE LIQUIDE
CO	BATTERIE	RD/RS	LIGNE DE REFOULEMENT/ASPIRATION
EV	ÉCHANGEUR À PLAQUES	RS/RD	LIGNE D'ASPIRATION/REFOULEMENT
EEV	VANNE D'EXPANSION ÉLECTRONIQUE	W-OUT	LIGNE DE SORTIE D'EAU DE L'INSTALLATION
YISV	VANNE 4 VOIE INVERSION DE CYCLE	W-IN	LIGNE D'ENTRÉE D'EAU DE L'INSTALLATION
LR	RÉCEPTACLE DE LIQUIDE	TRH	TRANSDUCTEUR HAUTE PRESSION
F	FILTRE	TRL	TRANSDUCTEUR BASSE PRESSION
SV	RACCORDEMENT DE CHARGEMENT	TE EXT	SONDE TEMPÉRATURE AIR EXTERNE
HC	RÉSISTANCE CARTER	TE SD	SONDE TEMPÉRATURE LIGNE ASPIRATION
MAF	VENTILATEUR AXIAL	TE DT	SONDE TEMPÉRATURE REFOULEMENT DU COMPRESSEUR
RS	LIGNE D'ASPIRATION	PSH	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION
RD	LIGNE REFOULEMENT	KAS	RÉSISTANCE ANTIGEL DU COMPRESSEUR

1.7 Tableau électrique

Le tableau électrique est réalisé conformément à la réglementation européenne en vigueur. L'accès au tableau électrique est possible en enlevant le couvercle de l'appareil à l'aide d'un outil approprié. Le degré de protection du tableau électrique est IPX4. Le tableau est également équipé d'une carte auxiliaire pour le branchement électrique des services publics. La carte auxiliaire dispose d'entrées numériques avec contacts secs pour:

- ON-OFF à distance.
- Sélection de la saison été / hiver.
- Gestion du double point de consigne.

Il y a également des entrées analogiques pour les éléments suivants:

- Capteur d'eau domestique.
- Capteur d'accumulation.

Les sorties numériques sont les suivantes (le courant maximum disponible pour chaque sortie est de 0,5 A):

- Signalisation de blocage de la machine.
- Gestion de la vanne d'eau chaude sanitaire à 3 voies.
- Gestion du double point de consigne.

Le système dispose également d'un branchement de supervision ModBus RTU RS-485 et d'un branchement à commande murale i-CR avec alimentation 12 VAC.

1.8 Système de commande

Toute la gamme VERTUO est équipée d'un microprocesseur avec logique de contrôle de surchauffe à travers la vanne thermostatique électronique gérée sur la base des signaux envoyés par les transducteurs de pression. L'unité centrale contrôle également les fonctions suivantes: régulation de la température de l'eau, protection antigel, temporisation des compresseurs, réinitialisation des alarmes, gestion des alarmes et LED de fonctionnement. Le système de commande, avec la technologie INVERTER et les capteurs embarqués, surveille et adapte rapidement et en continu les performances du compresseur onduleur, du circulateur et du ventilateur (2 ventilateurs dans les modèles 118).

1.9 Dispositifs de contrôle et de protection

Toutes les unités sont munies de l'équipement de commande et de protection standard suivant: sonde de température de l'eau de refoulement, installée sur la conduite de retour de l'installation, sonde antigel et de travail installée sur la conduite de l'eau vers le système, transducteur de haute pression, transducteur de basse pression, sonde de température l'aspiration et le refoulement du compresseur, protection thermique compresseurs, protection thermique ventilation, débitmètre côté eau pour protection évaporateur, pressostat HP.

1.10 Circuit hydraulique

Les refroidisseurs sont équipés d'un circuit hydraulique intégré qui comprend: circulateur modulant à moteur brushless à haut rendement ($EEI \leq 0,21$), adapté à l'utilisation d'eau glacée et géré directement par la commande de la machine, échangeur thermique à plaques, débitmètre, soupape de sécurité (3 bar) à raccorder à un système de décharge et dégazeur avec soupape d'échappement d'air (fournie).

2. DESCRIPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES

2.1 Versions

pompe à chaleur réversible avec unité hydraulique intégrée (soupape de sécurité, circulateur modulant, débitmètre, robinet de remplissage et de vidange).



ATTENTION: Le kit antigel est un accessoire monté d'usine. Il n'est pas possible de l'installer ultérieurement.

2.2 Composants fournis de série

Circulateur électronique - de série sur l'unité, contrôlé électroniquement et très efficace.

Débitmètre (signalisation de la présence du débit) - dispositif dont la tâche est de contrôler et de signaler la circulation de l'eau dans l'échangeur de chaleur 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.

Vanne de laminage électronique - vanne d'expansion, conçue pour contrôler et réguler en permanence la quantité de réfrigérant entrant dans l'évaporateur. Les variations de charge thermique peuvent être rapidement suivies, afin d'avoir une optimisation des consommations.

Soupape de sécurité côté eau - soupape installée sur le circuit hydraulique pour contrôler la surpression - réglage 3 bar.

Robinet de remplissage et de vidange - il y a toujours un robinet de service dans l'unité, qui peut être utilisé s'il est nécessaire de compléter / décharger la quantité d'eau dans le système ou d'ajuster le pourcentage de glycol.

Kit en sachet (vis, serre-câbles, raccord) - situé à l'intérieur de la boîte de la carte d'utilisateur. Il contient les éléments suivants :

- 6 vis auto-taraudeuses de classe C15.
- 3 serre-câbles avec vis de fixation.
- 1 raccord de vidange à 90° avec joint d'étanchéité.

Tournevis pour les terminaux de cartes d'utilisateurs - tournevis utile pour faciliter l'ouverture des terminaux de connexion des cartes d'utilisateurs.

Dégazeur - composant permettant de capter et d'expulser en continu l'air et tout autre gaz dissous dans l'eau du circuit hydraulique. L'efficacité d'élimination de ce dispositif est très élevée, permettant l'élimination des gaz non condensables présents dans les circuits jusqu'au niveau des microbulles.

Courroies de levage de l'unité - courroies nécessaires à la manutention correcte de l'unité.

STG-LITE - Dispositif de commande à distance à écran tactile multifonctions avec LCD capacitif pour installation murale dans les environnements intérieurs résidentiels et commerciaux pour la gestion des pompes à chaleur. L'appareil reproduit toutes les fonctions à bord de l'unité.

Contact sec ON/OFF à distance - contact sur la carte auxiliaire permettant la mise en marche et l'arrêt de l'unité.

Modification du point de consigne dynamique – courbe climatique (par sonde d'air externe présente dans l'unité) – le régulateur permet de modifier le point de consigne en additionnant une valeur en fonction de la température de la sonde air externe.

Contact sec pour la sélection été/hiver - possibilité de commander à distance le mode de fonctionnement chauffage ou refroidissement de la pompe à chaleur.

Signalisation de verrouillage de la machine - le système de contrôle signale que l'unité est verrouillée (à réinitialiser manuellement). Sinon il est possible de demander l'activation de l'une des fonctions suivantes (contacter le service après-vente):

- Signalisation d'alarme;
- Signalisation de dégivrage;
- Signalisation du fonctionnement du compresseur;
- Signalisation de la saison;
- Gestion de la résistance d'intégration de l'installation;
- Gestion de la résistance d'appoint sanitaire.

Activation Hz minimum - avec l'activation de cette fonction (qui doit être effectuée via la procédure décrite dans le manuel du contrôle), l'unité réduira la consommation d'énergie d'environ 10 % de la valeur nominale de référence, ce qui entraînera une réduction de la capacité. Fonction alternative à Hz maximum.

Activation Hz maximum - avec l'activation de cette fonction (qui doit être activée par le service après-vente), l'appareil augmentera la capacité d'environ 10 % par rapport à la valeur nominale de référence, ce qui se traduit par une augmentation de la puissance absorbée. Fonction alternative au Hz minimum.

Entrée numérique pour le double point de consigne - entrée pour modifier le point de consigne.

Aménagement 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.

2.3 Règles de sécurité pour le transport et le stockage des unités de R290

Avant d'ouvrir l'emballage de l'unité, par un détecteur de gaz approprié, vérifier qu'il n'y ait pas de fuites de gaz dans l'environnement. Vérifier qu'il n'y ait pas de sources d'amorçage à proximité de l'unité.

Interdiction de fumer à proximité de l'unité.

Le transport et le stockage doivent être exécutés conformément aux normes nationales en vigueur. En particulier, selon les dispositions de l'ADR, qui régit le transport de marchandises par route et par rail en Europe, la quantité totale maximale par unité de transport en termes de masse nette en kg pour les gaz inflammables est de 333. En outre, pour le transport routier, utiliser des véhicules de préférence ouverts ou équipés d'un système de ventilation et conduits par du personnel formé.

Pour les conditions préalables au transport maritime d'équipements chargés de réfrigérants inflammables, voir le code maritime international des marchandises dangereuses (IMDG), et pour le transport aérien, vérifier les réglementations prescrites par l'Organisation internationale du transport aérien (IATA).

Observer les précautions suivantes:

- Si le stockage est effectué dans un endroit fermé, laisser la machine dans un endroit dédié, toujours sec, frais, bien ventilé et protégé des sources d'inflammation possibles, de la lumière directe du soleil ou d'autres sources de chaleur. Il est également recommandé d'utiliser un capteur de détection de gaz inflammable pour 36 à 40 m². Toujours se référer aux réglementations nationales ;
- Si le stockage est effectué en plein air, respecter les distances de sécurité minimales par rapport aux égouts, citernes, réseaux d'assainissement et autres zones souterraines, conformément aux réglementations nationales en vigueur;
- Ne pas enlever les protections et les emballages;
- S'assurer que tous les panneaux sont correctement montés;
- Ne pas obstruer les ouvertures et les trous pratiqués dans les panneaux de la machine;
- Éviter de nettoyer l'appareil avec des détergents ou des produits chimiques agressifs;
- Il est conseillé d'éliminer l'eau de chauffage à l'intérieur de l'appareil afin d'éviter toute corrosion ou, dans les climats froids, tout dommage causé aux composants par le gel.
-



ATTENTION: Lors du transport et du stockage de l'appareil, prendre garde aux éventuelles fuites de gaz réfrigérant qui pourraient déclencher un incendie.

3. INSTALLATION

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



ATTENTION: Toutes les opérations de manutention, installation et maintenance doivent être effectuées exclusivement par du PERSONNEL QUALIFIÉ (IEC 60335-2-40 Annex HH). Avant toute intervention sur l'appareil, s'assurer que l'alimentation électrique est débranchée. Veiller également à ce que l'alimentation électrique ne puisse pas être réactivée accidentellement jusqu'à la fin de toutes les opérations au moyen de blocages appropriés.

3.1 Généralités

Lors de l'installation ou de travaux sur l'unité de refroidissement, il est nécessaire de respecter scrupuleusement les règles contenues dans ce manuel, de respecter les instructions à bord de l'unité et de toujours appliquer les précautions d'usage nécessaires. Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner des situations dangereuses.



A la réception de l'appareil, vérifier son intégrité : l'unité a quitté l'usine en parfait état ; tout dommage doit être immédiatement signalé au transporteur et noté sur la fiche de livraison avant de la signer.

L'entreprise doit être informée dans les 8 jours de l'étendue des dommages. Le Client doit remplir un rapport écrit en cas de dommages importants.



ATTENTION: Les appareils sont conçus pour être installés à l'extérieur. La température ambiante extérieure, en cas de non-fonctionnement de l'unité, ne doit en aucun cas dépasser 46°C. Au-delà de cette valeur, l'appareil n'est plus couvert par la réglementation applicable en matière de sécurité des équipements sous pression.



ATTENTION: Le lieu de montage doit être totalement exempt de tout risque d'incendie. Toutes les mesures nécessaires doivent donc être prises pour prévenir les risques d'incendie sur le lieu d'installation (voir chapitre 5.5 pour plus de détails). L'appareil ne doit pas être placé à proximité de flammes nues et sources de chaleur. Le mur des bâtiments à proximité de l'unité doit avoir une résistance au feu adéquate, afin de contenir tout feu pouvant se développer à l'intérieur des locaux. Cependant, il est recommandé de placer un extincteur à proximité de l'unité.



ATTENTION: L'appareil doit être installé de manière à permettre la maintenance et les réparations éventuelles. La garantie ne couvre pas les frais relatifs aux plates-formes ou aux équipements de manutention nécessaires pour tout travail.



Toutes les opérations de maintenance et de contrôle doivent être effectuées exclusivement par du PERSONNEL QUALIFIÉ (IEC 60335-2-40 Annex HH). Tous les équipements utilisés lors des opérations de maintenance doivent être compatibles avec le gaz réfrigérant R290.



Avant toute intervention sur l'appareil, s'assurer que l'alimentation électrique est débranchée et ne peut être réinsérée accidentellement. Après avoir débranché l'alimentation électrique de l'appareil, attendre au moins 5 minutes avant d'effectuer toute opération sur la machine afin de permettre aux condensateurs de se décharger.



Ne pas utiliser d'autres moyens pour accélérer le processus de dégivrage ou de nettoyage que ceux recommandés par le fabricant.



L'appareil doit être placé à l'extérieur, dans un lieu où il n'y a pas de source d'inflammation permanente (p. ex. flamme nue, appareil à gaz en marche, chauffage électrique en marche). Se référer au chap. 5.5.



Les chemins de câbles et les conduits électriques menant à la machine ne doivent pas contenir de sources d'inflammation potentielles.



Ne pas percer ni brûler. N'apporter aucune modification mécanique à l'appareil.



ATTENTION: Des éléments mobiles se trouvent à l'intérieur de l'appareil. Faire très attention lorsqu'on travaille à proximité, même si l'alimentation électrique est coupée. En particulier, faire attention aux pales du ventilateur en retirant les grilles de protection avant. Ne pas toucher les pièces en mouvement et n'y insérer aucun objet.

	Les têtes de compresseurs et les conduites de refoulement sont à des températures assez élevées. Les tuyaux du côté aspiration du compresseur, en revanche, peuvent atteindre des températures très basses. Les tuyaux non isolés peuvent provoquer des brûlures ou des brûlures de congélation: ne manipuler ces composants que lorsque leur température est proche de la température ambiante.
	Faire très attention lorsqu'on travaille à proximité de batteries. Les ailettes en aluminium sont particulièrement tranchantes et peuvent causer des blessures graves.
	Après les opérations de maintenance, refermer les panneaux et les fixer avec les vis de fixation.
	Après l'entretien ou le remplacement des composants, reconnecter les câbles dans la même position qu'en usine.
	Les opérations d'entretien de routine peuvent être effectuées avec la machine chargée, tandis qu'en cas d'opérations extraordinaires, de réparation ou de remplacement de composants et de travaux lourds à proximité de la machine (par exemple, chantiers de construction), il convient de vidanger la machine du gaz de refroidissement et de la déplacer dans une zone sûre si nécessaire (conformément au chapitre 5.5).
	Les matériaux isolants ne sont pas autoextinguibles: si nécessaire, les retirer en intervenant sur l'unité.
	Ne pas enlever, remplacer ou rendre illisibles les étiquettes adhésives de l'appareil et des emballages. Ne pas recouvrir les étiquettes après l'installation de l'appareil.

3.2 Limites de température durant le transport et le stockage

Température minimale de stockage [°C]	-10°C
Température maximale de stockage [°C]	+50°C

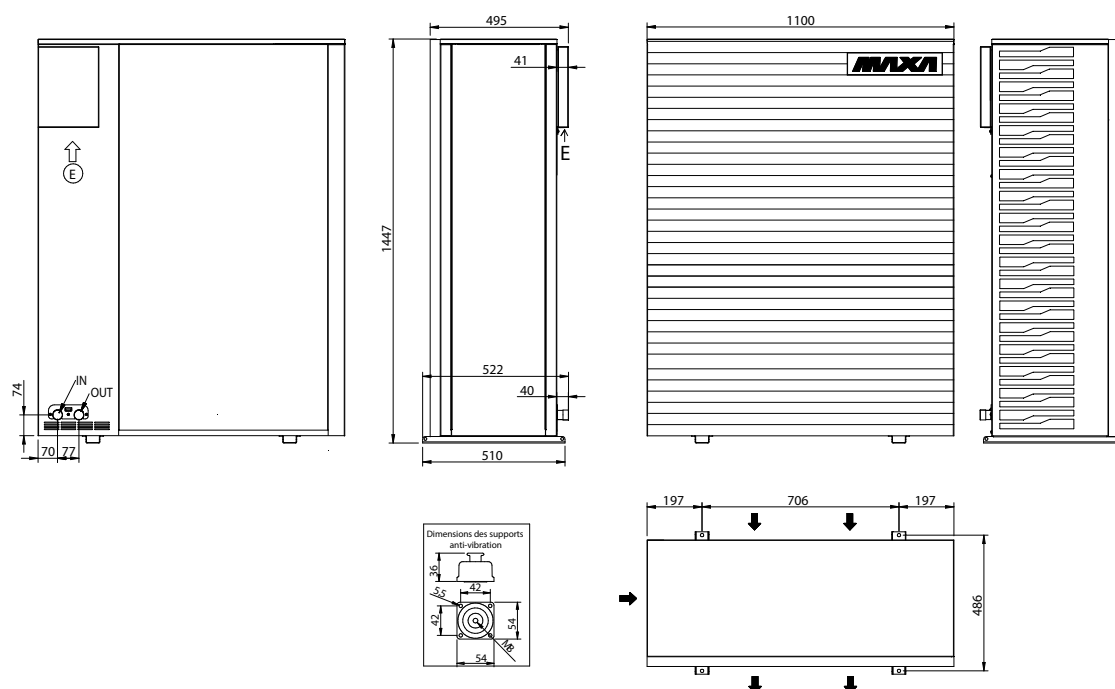
3.3 Dimensions unité, raccordements hydrauliques et poids

3.3.1 Dimensions nettes et avec emballage

Modèle VERTUO	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Hauteur [mm]	Branchements hydrauliques IN/OUT	Dimensions avec emballage (longueur x largeur x hauteur) [mm]
i-290 118	1100	510	1447	1" G	1195 x 580 x 1485

3.3.2 Modèle VERTUO i-290 118

Entrée/sortie hydraulique : 1" G
E: entrée alimentation électrique



3.3.3 Poids

Modèle VERTUO	Poids d'expédition [kg]	Poids en service [kg]
i-290 118	188	174

3.4 Positionnement et dégagements techniques minimums

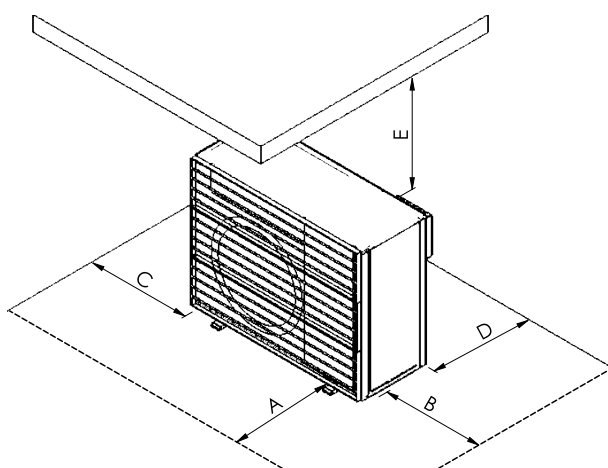
Toute la gamme VERTUO est conçue et construite pour une installation à l'extérieur. L'entreprise n'est pas responsable des dommages aux biens, aux animaux et/ou aux personnes résultant du non-respect des instructions relatives à l'installation de l'appareil décrites dans le présent manuel. Il est conseillé de créer une dalle de support de taille adaptée à l'unité. Les appareils 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 supports anti vibration. Il est préférable d'installer l'appareil loin des endroits sensibles au bruit et aux vibrations (par exemple les fenêtres et les vitres). Effectuer une évaluation de l'impact sur l'environnement en se basant sur les données de puissance et de pression acoustique du chapitre « Caractéristiques techniques » et sur les limites d'émission sonore en fonction de la zone d'installation de l'appareil, en se référant au DPCM du 14/11/1997. Une évaluation doit également être effectuée si l'appareil est installé à proximité de travailleurs, selon le Décret de loi 81/2008 Art. 189 et suivants. Pour réduire les vibrations et le bruit, nous recommandons l'utilisation de joints en caoutchouc pour l'installation murale.

	Dans le cas d'installation suspendue, il est nécessaire de s'assurer que le mur est fait de briques pleines, de béton ou de matériaux ayant des caractéristiques de résistance similaires. La capacité de charge du mur doit être suffisante pour supporter au moins quatre fois le poids de l'unité. La hauteur maximale d'installation est de 800 mm.
	La surface d'appui doit avoir une capacité suffisante pour supporter le poids de l'unité, qui peut être consultée à la fois sur l'étiquette technique apposée sur la machine et dans ce manuel au chapitre «Caractéristiques techniques». La surface d'appui ne doit pas être inclinée pour assurer le bon fonctionnement de l'unité et éviter un éventuel renversement de celle-ci. La surface d'installation de l'unité ne doit pas être lisse, pour éviter le dépôt d'eau/glace, sources potentielles de danger.
	L'endroit où l'appareil est installé doit être exempt de feuillage, de poussière, etc. qui pourraient obstruer ou recouvrir les piles. L'installation dans des zones sujettes à la stagnation ou à la chute d'eau, telles que les gouttières, doit être évitée. Éviter également les endroits propices à l'accumulation de neige (tels que les coins des bâtiments à toit incliné). En cas d'installation dans des zones soumises à des climats froids et à des chutes de neige, il est conseillé de monter l'appareil sur un socle surélevé de 20 à 30 cm par rapport au sol, afin d'éviter la formation d'accumulations de neige autour de l'appareil qui pourraient obstruer la bobine et les perforations sur les panneaux latéraux et le socle de l'appareil.
	Il est recommandé d'assurer un renouvellement suffisant de l'air pour diluer le gaz R290 en cas de dégagement accidentel du gaz, évitant ainsi la formation d'atmosphères explosives. C'est pourquoi il faut respecter une distance minimale (en fonction de l'appareil) par rapport aux événements de gaz ou aux puisards, dans lesquels du gaz pourrait s'accumuler. Respecter les réglementations nationales relatives à l'installation des machines.

	Les unités conviennent aux installations dans les zones urbaines, industrielles, côtières et rurales. Si l'appareil est installé dans un environnement à l'atmosphère agressive, l'air aspiré par le ventilateur peut contenir des substances susceptibles d'endommager les panneaux, les grilles et les composants internes de l'appareil. Dans ce cas, la durée de vie de la machine est limitée.
	N'installez pas l'appareil sous un type de couverture tel qu'un toit, un auvent, un abri de voiture ou autre.
	L'installation de l'appareil dans un endroit situé au-dessous du niveau du sol (comme les caves, les parkings souterrains, les locaux de travail en sous-sol ou souterrains, etc.

Il est très important d'éviter la recirculation entre l'aspiration et le refoulement, sinon les performances de l'unité vont se détériorer ou même interrompre le fonctionnement normal.

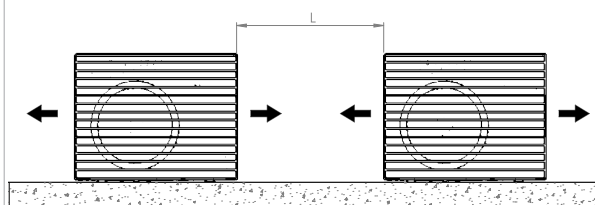
A cet égard, il est absolument nécessaire de garantir les dégagements de service minimum énumérés ci-dessous.



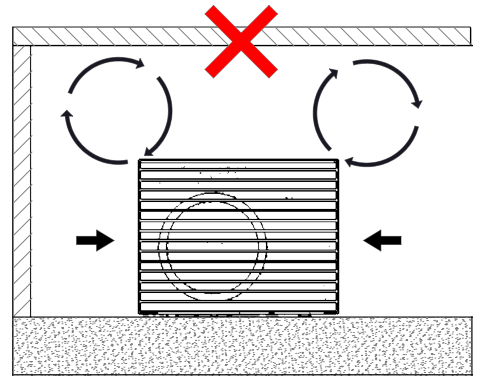
Modèle VERTUO		A	B	C	D	E
i-290 118	mm	1500	500	400	400	1500

	Ne pas obstruer ou couvrir les ouvertures de ventilation situées sur le couvercle supérieur.
	Pour les installations dans des endroits soumis à des vents violents, veuillez vous référer à la classification de la zone selon l'échelle de Beaufort. Si la valeur est > 7 (vent fort, vitesse moyenne du vent = 13,9-17,1 m/s), il est strictement nécessaire de maintenir le ventilateur en marche à tout moment, afin d'éviter toute rotation involontaire du ventilateur.
	Dans les zones côtières, la présence de sel et de sable dans l'air augmente le risque de corrosion: installer la pompe à chaleur de manière à ce qu'elle soit protégée du vent marin direct. Si nécessaire, une protection contre le vent doit être prévue sur le site. Dans ce cas, respecter les distances minimales par rapport à la pompe à chaleur (voir le chapitre correspondant).

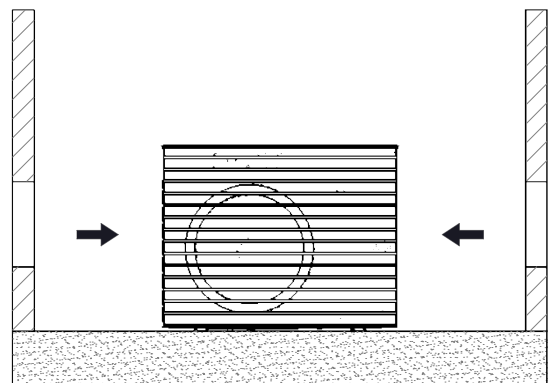
En cas d'unités côte à côte, la distance minimum L_{min} à respecter entre elles est de 1 m.



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 ayant des vitesses supérieures à 2,2 m/s, on conseille l'emploi de barrières brise-vent.



3.5 Zones de danger et de sécurité

Les appareils de la série i-290 contiennent du gaz réfrigérant R290. La densité de ce gaz étant supérieure à celle de l'air, il a tendance, en cas de fuite, à se disperser et à se stratifier, s'accumulant dans des niches, des dépressions du sol ou des régions souterraines.

Lors de l'installation des appareils, les zones de danger et de sécurité mentionnées dans ce manuel doivent être respectées. Ces zones ont été conçues conformément à la norme EN 60079-10-1, en estimant une perte de réfrigérant appropriée, afin de garantir la sécurité des unités dans l'environnement d'installation. Une zone dangereuse est définie comme une zone confinée autour de la machine dans laquelle, en cas de fuite de gaz réfrigérant, une atmosphère inflammable se forme pendant une courte période, à l'intérieur de laquelle toutes les précautions décrites dans le manuel doivent être mises en œuvre. En l'absence de normes ou de réglementations spécifiques, lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement industriel ou de travail, la classification des emplacements à risque d'explosion doit être effectuée en tenant compte de la directive ATEX 1999/92 (directive 89/391). Les zones de danger ne doivent PAS contenir de sources d'inflammation, y compris :

- gaz et sprays inflammables, poudres auto-amorçantes;
- le matériel électrique qui n'est pas adapté à une utilisation dans des zones potentiellement explosives (zone 2 selon la directive 89/391) ;
- les flammes nues, les surfaces chauffées (température de surface maximale de 360 °C) et le travail à chaud ; il est interdit de fumer, y compris les cigarettes électroniques;
- les étincelles, les charges électrostatiques, les effets directs et indirects de la foudre, les courants de Foucault et la protection cathodique ;
- les sources d'inflammation dues à des processus à distance (rayonnements ionisants et non ionisants);
- des sources électriques permanentes (interrupteurs, lampes, etc.) ou d'autres déclencheurs possibles;

En outre, les zones de danger ne doivent PAS :

- contenir d'endroits ou d'éléments potentiellement dangereux tels que des puits, des trous d'homme, des ouvertures dans le système d'égouts et d'autres ouvertures vers des lieux et des locaux souterrains (par exemple des garages), des canalisations de rivière, des lignes électriques, des dépôts inflammables, des installations électriques, etc;
- inclure des portes, fenêtres ou vitres pour empêcher la réintroduction éventuelle de gaz dans le bâtiment;
- s'étendre vers les propriétés résidentielles voisines, les aires de stationnement, les sites d'accès public, les routes ou les voies ferrées.

Une **zone de sécurité** s'étendant au-delà de la zone de danger doit également être identifiée. Dans la zone de sécurité, en cas de fuite de réfrigérant, la concentration du gaz dans l'air est généralement inférieure aux niveaux critiques pour la formation d'atmosphères inflammables ou dangereuses. Le respect des dispositions suivantes reste obligatoire:

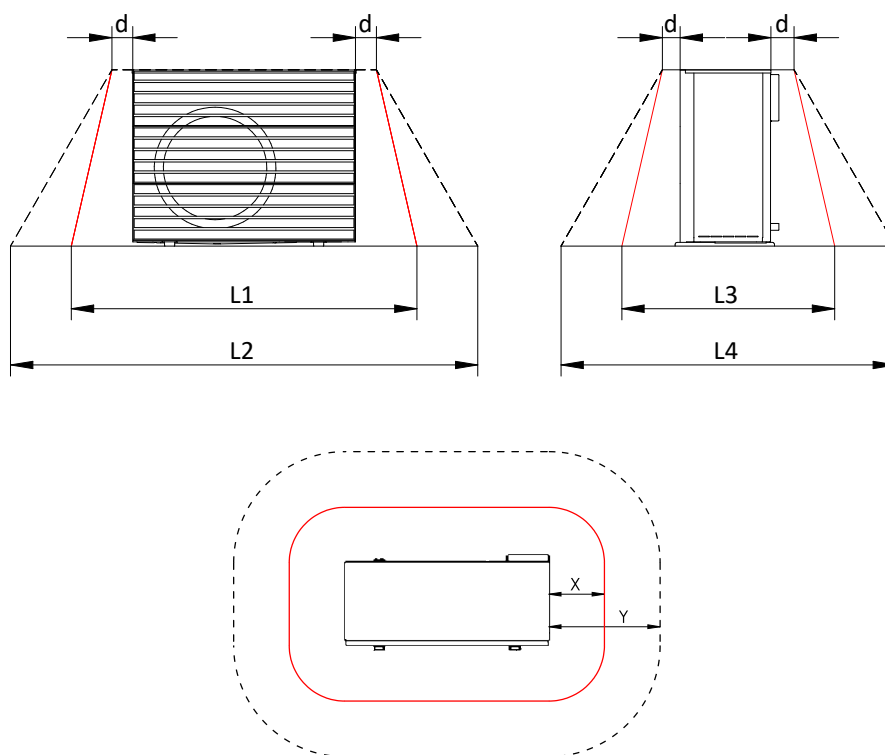
- prévenir l'accumulation et la stagnation dans les espaces souterrains, les drains, les trous d'homme, les caves, etc;
- ne pas placer d'événements de bâtiment dans ou à proximité de la zone de sécurité;
- ne pas utiliser de flammes nues ni d'autres sources de chaleur directe.

Dans tous les cas, il convient de respecter les réglementations nationales et locales relatives à l'installation des machines (le cas échéant) afin d'éviter la formation de risques d'incendie et d'empêcher les gaz de s'infiltrer dans les ouvertures donnant sur le sol ou les étages inférieurs. Les zones de danger et de sécurité ne peuvent faire l'objet d'aucune modification structurelle susceptible d'en altérer l'étendue ou de modifier le comportement du mélange air-liquide de refroidissement.

Il est également strictement interdit d'altérer, de modifier, d'enlever ou d'entraver même partiellement le fonctionnement des dispositifs, des protections et des prescriptions prévus pour la sécurité des biens et des personnes.
Différents types d'installations extérieures sont envisagés dans ce manuel, comme indiqué dans les paragraphes suivants.

3.5.1 Installation au sol en champ libre

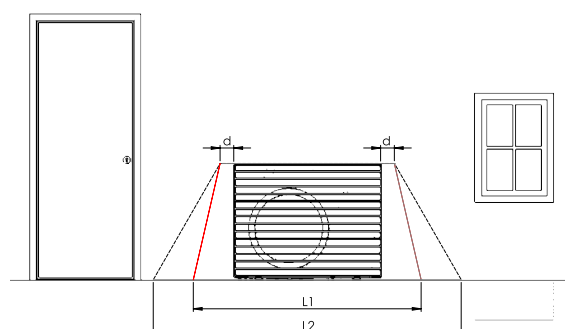
Pour les appareils installés en terrain découvert, les zones de danger (ligne rouge continue) et de sécurité (ligne noire en pointillés) indiquées dans les figures ci-dessous sont préparées:

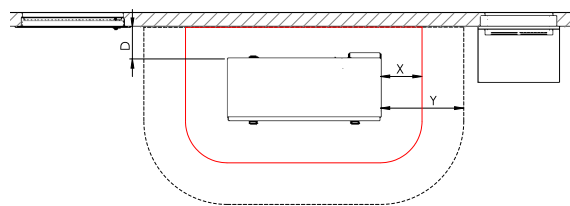


MODÈLE VERTUO		X	Y	L1	L2	L3	L4	d
i-290 118	mm	1500	2000	4105	5105	3490	4490	250

3.5.2 Installation au sol devant un mur

Dans le cas d'appareils installés au sol devant un mur, les zones de danger (ligne rouge continue) et de sécurité (ligne noire en pointillés) indiquées dans les figures suivantes sont préparées:

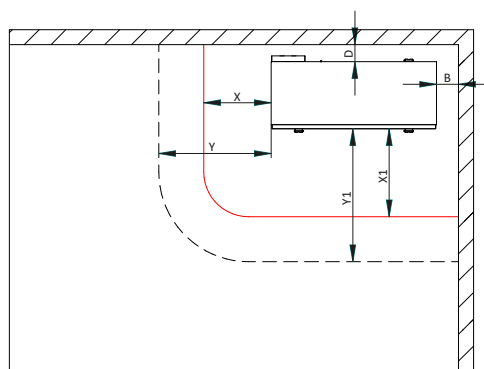
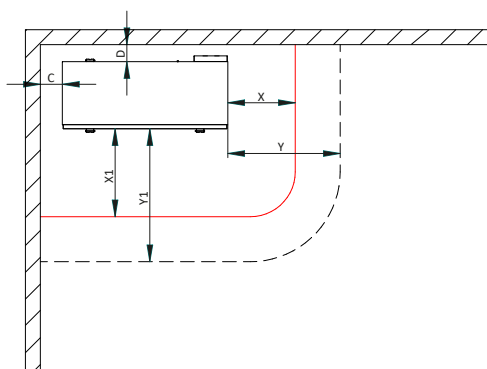
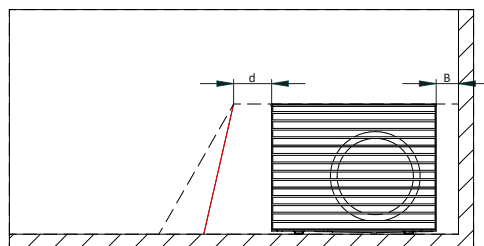
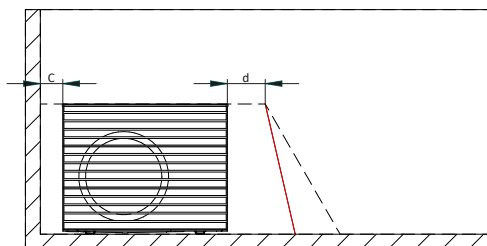




MODÈLE VERTUO		X	Y	L1	L2	D	d
i-290 118	mm	1500	2000	4105	5105	400	250

3.5.3 Installation au sol dans un coin

Pour les appareils installés au sol dans un coin, les zones de danger (ligne rouge continue) et de sécurité (ligne noire en pointillés) indiquées dans les figures ci-dessous sont préparées:



MODÈLE VERTUO		X	Y	X1	Y1	B	C	D	d
i-290 118	mm	1500	2000	2750	3250	500	400	400	250

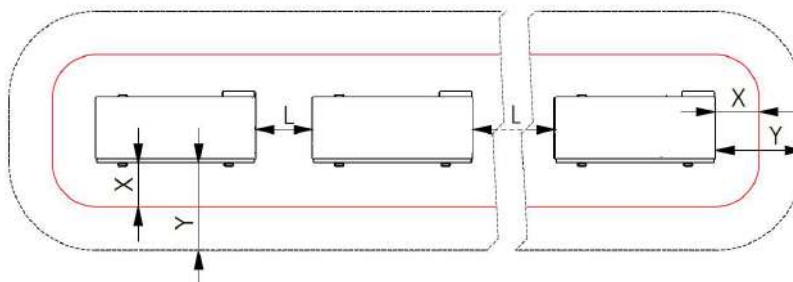
3.5.4 Installation sur un toit plat

La configuration de l'installation sur un toit plat est similaire à celle sur un terrain en champ libre, bien que certains aspects supplémentaires doivent être pris en compte:

- placer la machine à une distance suffisante des parois latérales et des saillies, qui doivent donc se trouver en dehors de la zone de sécurité ;
- s'assurer que la structure du toit du bâtiment est solide;
- choisir un endroit où il n'y a pas d'accumulation de neige, de poussière ou de feuillage;
- faire attention aux émissions sonores et garder une distance appropriée par rapport aux bâtiments environnants;
- en cas de vitesses d'air élevées, installer les protections indiquées au chapitre précédent.

3.5.5 Installation multiple

Si plusieurs machines sont installées côte à côte, les mêmes configurations que ci-dessus doivent être respectées et, en outre, une distance tampon de L doit être maintenue entre chaque machine.
À titre d'exemple, voir les zones pertinentes (danger et sécurité) suivantes dans le cas d'un nombre générique « x » d'unités installées sur un terrain ouvert:



MODÈLE VERTUO		X	Y	L
i-290 118	mm	1500	2000	1000

Pour d'autres types d'installation non mentionnés dans ce manuel, veuillez contacter le service d'assistance technique. En cas de doute concernant l'installation des unités, demandez une évaluation technique par les pompiers ou un expert en prévention des incendies.

3.6 Branchements hydrauliques

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'appareil 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 à Y ou un séparateur de boue (installé sur le tuyau de retour du système) avec une maille métallique n'excédant pas 1 mm.
- 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: Réaliser un drain approprié pour la soupape de sécurité.

ATTENTION: Il incombe à l'installateur de vérifier que le vase d'expansion est adapté à la capacité réelle du système.

ATTENTION: La conduite de retour du système doit se trouver sur l'étiquette "entrée eau" sinon l'évaporateur peut geler.

ATTENTION: il est obligatoire d'installer un filtre métallique (avec une maille ne dépassant pas 1mm) sur la tuyauterie de retour de l'installation étiquetée "ENTRÉE D'EAU". Il est également possible d'installer un séparateur de boue garantissant un degré de filtration ne dépassant pas 1 mm; dans ce cas, il n'est plus nécessaire d'installer le filtre en Y. Si le débitmètre est manipulé ou modifié ou si le filtre métallique ou le séparateur de boue ne sont pas présents sur l'installation, la garantie expiré immédiatement. Le filtre (ou le séparateur de boue) doivent être maintenus propres, il faut donc s'assurer qu'après l'installation de l'appareil ils sont encore propres et les vérifier périodiquement.

Toutes les unités quittent l'entreprise équipées d'un débitmètre (installé en usine). Si le débitmètre est modifié ou enlevé, ou si le filtre à eau et le filtre-décanteur ne sont pas présents dans l'appareil, la garantie ne sera pas valide. Se reporter au schéma de câblage joint à l'appareil pour le raccordement du débitmètre. Ne sautez jamais les connexions du débitmètre dans le bornier.

Le système de chauffage et les soupapes de sécurité doivent être conformes aux exigences de la norme EN 12828.

3.6.1 Caractéristiques de l'eau de l'appareil

Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil, 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

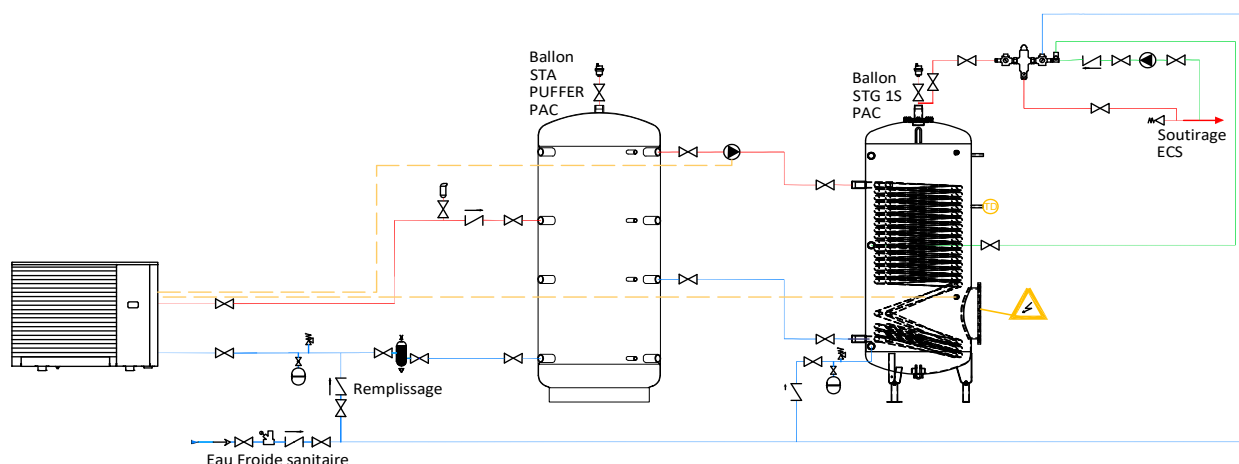
CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES MAXIMALES AUTORISÉES POUR L'EAU DE L'INSTALLATION	
PH	7,5 - 9
Conductibilité électrique	100 - 500 µS/cm
Dureté totale	4,5 - 8,5 dH

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES MAXIMALES AUTORISÉES POUR L'EAU DE L'INSTALLATION

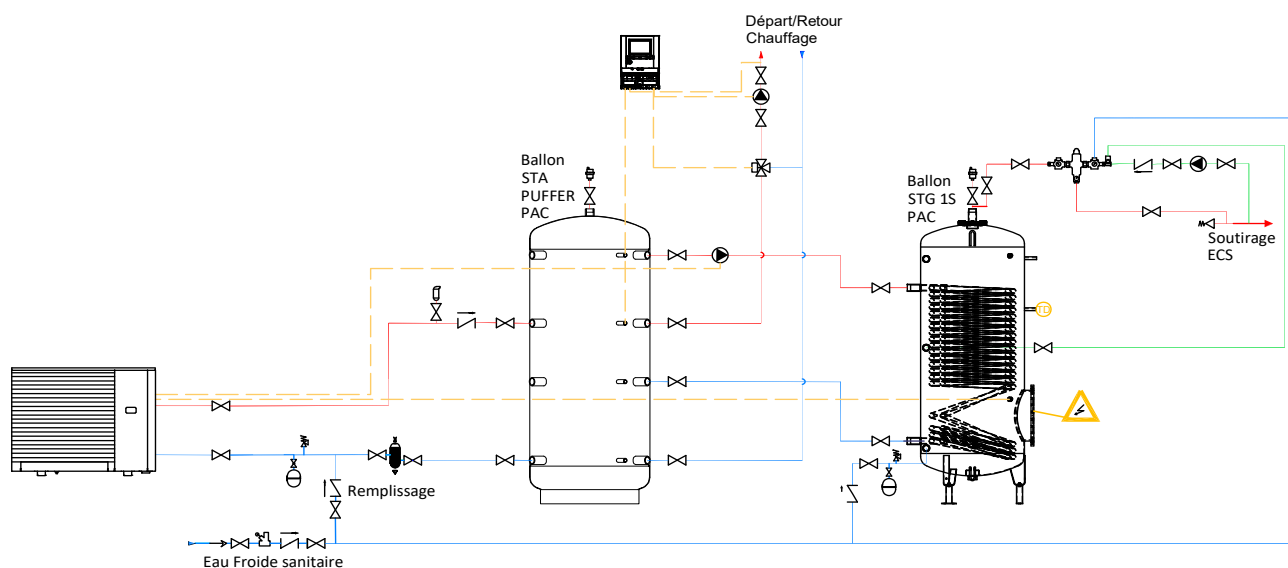
Température	< 75°C
Teneur en oxygène	< 0,1 ppm
Quantité max. de glycol	10 %
Phosphates (PO4)	< 2ppm
Manganèse (Mn)	< 0,05 ppm
Fer (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinité (HCO3)	70 – 300 ppm
Ions de chlore (Cl-)	< 50 ppm
Ions sulfates (SO4)	< 50 ppm
Ion sulfure (S)	Acun
Ions ammonium (NH4)	Acun
Silice (SiO2)	< 30 ppm

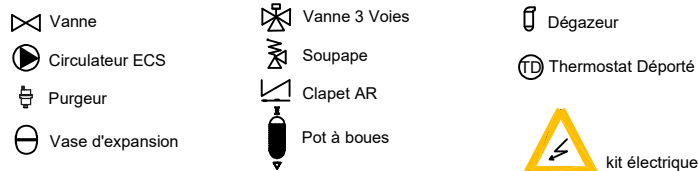
3.6.2 Schémas hydrauliques types

Production ECS



Production ECS + chauffage





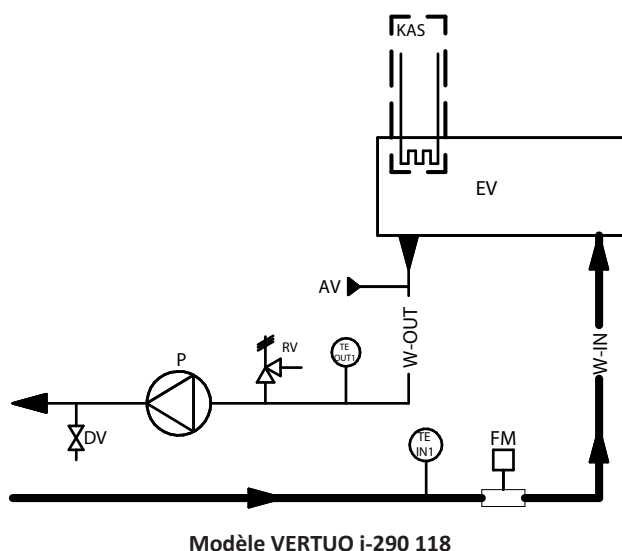
3.6.3 Teneur minimale en eau et volumes des circuits hydrauliques

Le tableau indique la teneur minimale en eau du système recommandée pour l'unité. Le volume du circuit hydraulique est également indiqué. Pour assurer le bon fonctionnement de la pompe à chaleur, cette teneur minimale doit être respectée. En tenant compte le volume d'eau dans la tuyauterie du circuit primaire, dimensionner le volant thermique pour obtenir le volume indiqué.

Modèle VERTUO	i-290 118
Teneur minimale en eau du système [L]	155
Volume du circuit hydraulique [L]	3,5

3.6.4 Schéma hydraulique interne de l'unité

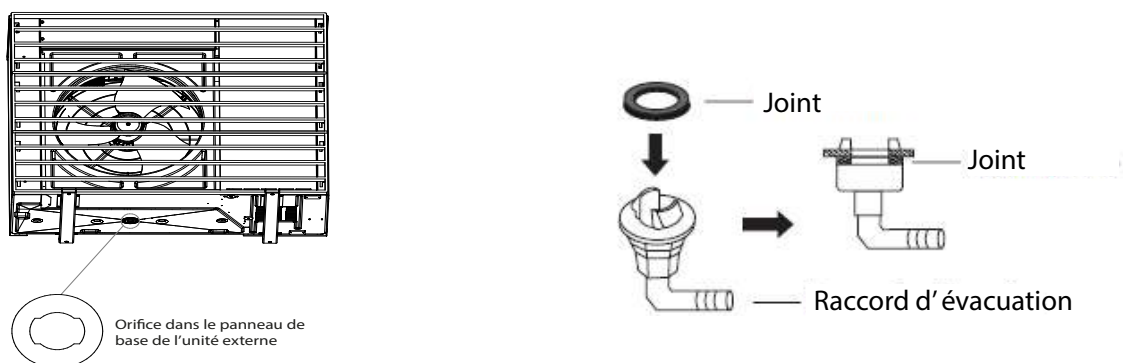
On rapporte ci-dessous les schémas hydrauliques de raccordement à l'unité.



KAS	RÉSISTANCE ANTIGEL DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR
TE IN	SONDE DE TEMPÉRATURE DE RETOUR
TE OUT	SONDE DE TEMPÉRATURE DE REFOULEMENT
DV	ROBINET D'ÉVACUATION
RV	SOUPAPE DE SÉCURITÉ
FM	DÉBITMÈTRE
P	POMPE
AV	VANNE DE PURGE AIR AUTOMATIQUE
DA	DÉGAZEUR

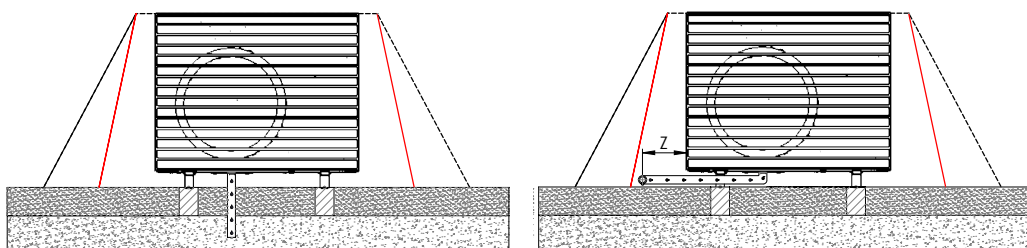
3.6.5 Système d'évacuation du condensat

Toutes les unités VERTUO sont réalisées de telle façon que la base de l'unité serve de bassin de collecte de condensation ; un raccord en plastique de série est fourni, à installer sous la base prédisposée pour le branchement d'un tuyau de drainage permettant de canaliser l'eau de condensation.



Chaque unité est donc équipée, sur la base du kit hydraulique du côté de la batterie), d'un orifice pour l'évacuation de la condensation éventuelle susceptible qui peut s'écouler des tuyaux du système hydraulique et de l'eau qui se forme à la suite du processus de dégivrage. Comme ces tuyaux sont bien isolés, la production de condensation est réduite au minimum.

En cas de fuite, le gaz réfrigérant peut s'échapper de l'unité par l'orifice du panneau de base. Il est donc recommandé de toujours diriger l'évacuation des condensats vers un endroit ouvert à proximité de la machine (dans la zone de danger définie dans le manuel de l'utilisateur-installateur). Si l'appareil est installé sur le sol, il est également possible de canaliser les condensats dans un lit de gravats ou de gravier pour l'évacuation. Pour une installation typique en champ libre, veuillez vous référer aux images ci-dessous :



MODÈLE VERTUO		z
i-290 118	mm	< 250

Attention : ne pas obstruer l'orifice du panneau de base pour l'évacuation des condensats.

Dans les climats particulièrement froids, il est recommandé d'installer l'appareil sur des supports en hauteur afin d'éviter qu'il ne soit endommagé en cas de formation de glace.



Lorsque la température de l'air extérieur est inférieure à 0°C, il convient d'installer une résistance chauffante sur le tuyau d'échappement afin d'empêcher la condensation de geler. Dans ce cas, la résistance chauffante doit être compatible avec l'utilisation du gaz réfrigérant R290.

3.6.6 Chargement 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 appareils.

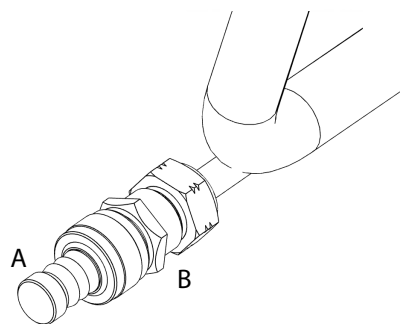
ATTENTION: Le chargement/réintégration de l'installation doit toujours avoir lieu dans des conditions de pression contrôlées (max. 1 bar). S'assurer qu'un réducteur de pression et une soupape de sécurité ont été installés sur la conduite de chargement/réintégration.

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 filtre-décanteur 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 faire l'appoint du système ou de régler la teneur en glycol, le robinet de service peut être utilisé. Dévissez le bouchon du robinet de service (A) et raccordez un tuyau de 14 ou 12 mm au connecteur de tuyau (mesures de diamètre interne - vérifiez le modèle de robinet installé sur votre unité) relié au réseau d'eau, puis remplissez le système en dévissant la bague (B). Après cette opération, resserrez la bague (B) et vissez le bouchon (A). Dans tous les cas, il est recommandé d'utiliser un robinet externe pour remplir le système, qui doit être préparé par l'installateur.



3.6.7 Vidange de l'installation

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).

4. DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

4.1 Tableau des données

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUE		Unité de mesure	118
Refroidissement	Puissance frigorifique (1)	kW	5,11 / 13,75 / 14,33*
	min/nom/max		
	Puissance absorbée (1)	kW	4,34
	EER (1)	W/W	3,16
	Puissance frigorifique (2)	kW	7,90 / 13,94 / 14,79*
	min/nom/max		
	Puissance absorbée (2)	kW	2,69
	EER (2)	W/W	5,18
	SEER (5)	W/W	5,04
	Débit d'eau (1)	L/s	0,66
	Perte de charge échangeur côté utilisation (1)	kPa	16,0
Chauffage	Hauteur d'élévation nominale (1)	kPa	73,5
	Puissance thermique (3)	kW	7,21 / 18,72 / 19,84*
	min/nom/max		
	Puissance absorbée (3)	kW	4,05
	COP (3)	W/W	4,62
	Puissance thermique (4)	kW	6,60 / 17,38 / 18,65*
	min/nom/max		
	Puissance absorbée (4)	kW	5,32
	COP (4)	W/W	3,27
	Puissance thermique (11)	kW	6,15 / 16,65 / 17,73*
	min/nom/max		
	Puissance absorbée (11)	kW	6,04
	COP (11)	W/W	2,76
	SCOP (6)	W/W	4,76
	Débit d'eau (3)	L/s	0,87
	Perte de charge échangeur côté utilisation (3)	kPa	27,8
	Hauteur d'élévation nominale (3)	kPa	59,8
	Rendement énergétique eau 35°C / 55°C	Classe	A+++/A++
Compresseur	Type		
	Huile réfrigérante (type)	A	PZ46M
	Nombre compresseurs	n°	1
	Chargement huile (quantité)	L	0,9
Réfrigérant	Type		
	Charge réfrigérante (7)	kg	1,27
	Quantité réfrigérante en tonne de CO2 équivalente (7)	ton	0,000
	Pression de projet (haute/basse) modalité heat pump	bar	30,3/0,3
Ventilateurs zone externe	Pression de projet (haute/basse) modalité refroidisseur	bar	30,3/2
	Type		
Échangeur interne	Nombre	n°	2
	Type échangeur interne		
	N° échangeurs internes	n°	1
Circuit hydraulique	Contenu en eau	L	1,69
	Contenu en eau du circuit hydraulique	L	3,7
	Pression maximale côté eau	bar	3
	Raccordements hydrauliques	inch	G1"
	Minimum volume d'eau (8)	L	155
	Puissance maximale circulateur	kW	0,14
	Courant max absorbé circulateur	A	1,2
Nuisance sonore	Puissance sonore Lw (9)	dB(A)	62
	Pression sonore à une distance de 1 m Lp1 (10)	dB(A)	47
	Pression sonore à une distance de 10 m Lp10 (10)	dB(A)	31
Données électriques	Alimentation		
	Puissance maximale absorbée	kW	8,2
	Courant maximal absorbée	A	16,5
	Puissance maximale absorbée avec kit antigel	kW	8,3
	Courant maximal absorbé avec kit antigel	A	17,1

Prestations en présence des conditions suivantes, conformément à la norme UNI EN 14511:2022:

- (1) Refroidissement: température air externe 35°C ; température eau entr./sort. 12/7°C.
(2) Refroidissement: température air externe 35°C ; 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. 47/55°C.
(5) Refroidissement: basse température, sortie variable, débit fixe.
(6) Chauffage: conditions climatiques moyennes: T_{biv}=7°C ;basse température, sortie variable, débit fixe.
(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 diminution de la température de l'eau du système de 10°C avec un cycle de dégivrage d'une durée de 6 minutes.
(9) Niveau de puissance acoustique: mode chauffage selon EN 12102:2022 Annexe A ; valeur déterminée sur la base de mesures conformément à EN ISO 9614-1, en conformité avec la certification Eurovent.
(10) Pression acoustique: valeur calculée à partir du niveau de puissance acoustique dans la condition (9) en utilisant la norme UNI EN ISO 3744:2010.
(11) Chauffage: température de l'air extérieur 7 °C b.s. 6°C b.u.; temp. eau entr./sort. 55/65°C.
(*) 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 EN 14511:2022. Le chiffre indiqué aux points (5) et (6) est déterminé sur la base de la norme UNI EN 14825:2022.

4.2 Données électriques et auxiliaires

Alimentation unité	V/~ /Hz	-400/3PH+PE/50	Circuit commande à distance	V/~ /Hz	12/1/50
Circuit commande intégré	V/~ /Hz	12/1/50	Alimentation ventilateurs	V/~ /Hz	230/1/50

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 sur le panneau latéral droit de l'appareil.

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.

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	0,992	1,01	1,03	1,11



Ne pas ajouter de quantité de glycol supérieure à celle maximale indiquée dans le présent manuel, car cela pourrait réduire considérablement la capacité du dégazeur à éliminer les gaz, ce qui pourrait endommager le composant.

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 ² °C/kW	Facteur de correction de la puissance de sortie	Facteur de correction de la puissance absorbée
0,44 x 10 ⁻¹	1,00	1,00
0,88 x 10 ⁻¹	0,99	1,00
1,76 x 10 ⁻¹	0,98	1,00

5.3 Réglages et protections contrôles

Description	Valeur
Pressostat de haute pression	31,5 bar
Alarme de haute pression	30,3 bar
Alarme de basse pression - chauffage	0,3 bar
Alarme de basse pression - refroidissement	2,0 bar
Nombre maximum de redémarrages après alarme haute/basse pression (réinitialisation manuelle)	3
Protection antigel	Déclenchement alarme: 3°C Annulation alarme: 5°C
Soupape de sécurité du circuit hydraulique	3 bar

5.4 Facteurs de correction en fonction de l'altitude

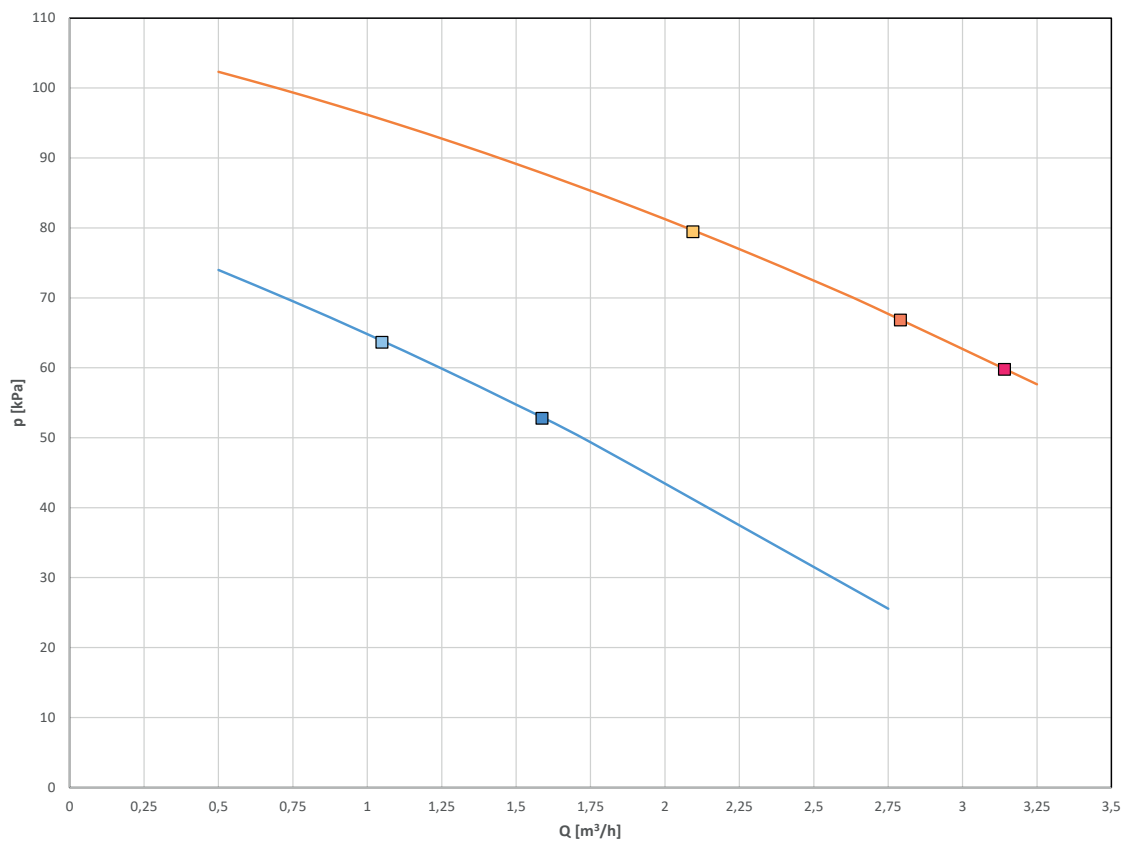
Les facteurs de correction des prestations en fonction de l'altitude sont calculés pour le refroidissement aux conditions (1) et pour le chauffage aux conditions (3) des précédents tableaux des données techniques, et sont fournis pour les altitudes de 500, de 1000, de 1500 et 2000 m.

i-290 118				
Altitude [m]	500	1000	1500	2000
Facteur correctif rendement thermique	0,9992	0,9979	0,9970	0,9958
Facteur correctif puissance absorbée en chauffage	0,9985	0,9962	0,9939	0,9916
Facteur correctif rendement frigorifique	0,9961	0,9873	0,9796	0,9746
Facteur correctif puissance absorbée en refroidissement	1,0021	1,0103	1,0149	1,0205

6. DONNÉES DU GROUPE HYDRAULIQUE

6.1 Hauteurs de refoulement

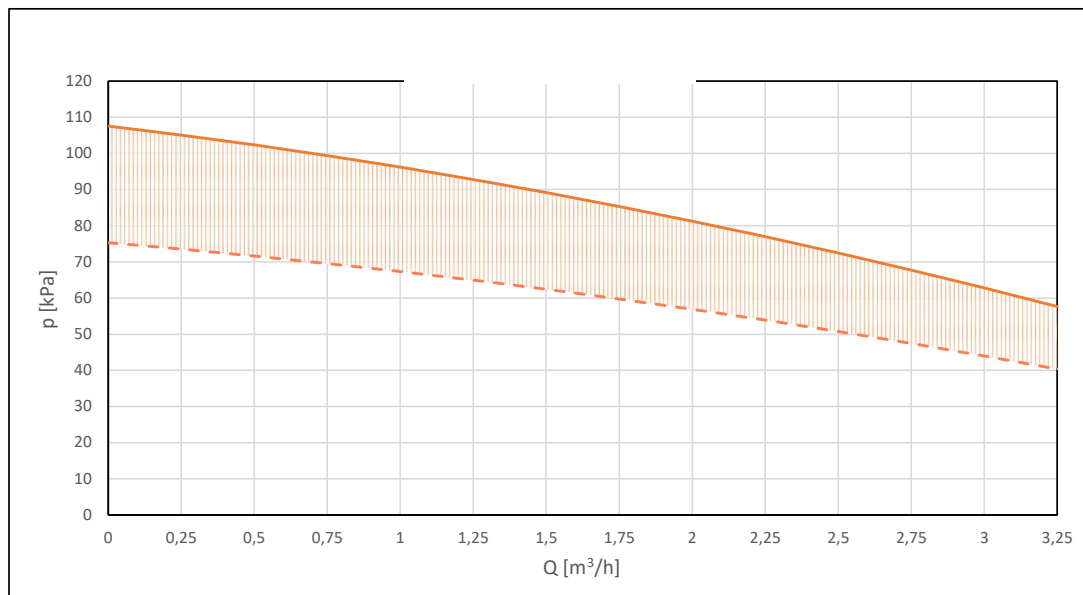
Les courbes caractéristiques hauteur-débit sont indiquées ci-dessous, nettes des pertes de charge du kit hydraulique. Sur chaque courbe, le point de travail optimal est mis en évidence dans les conditions spécifiées au sommet (3) du tableau des données techniques. L'installation doit être conçue de manière à garantir le débit nominal par rapport aux points de fonctionnement indiqués ci-dessous.



p [kPa]	Hauteur utile
Q [m³/h]	Débit d'eau

6.2 Courbes des circulateurs

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



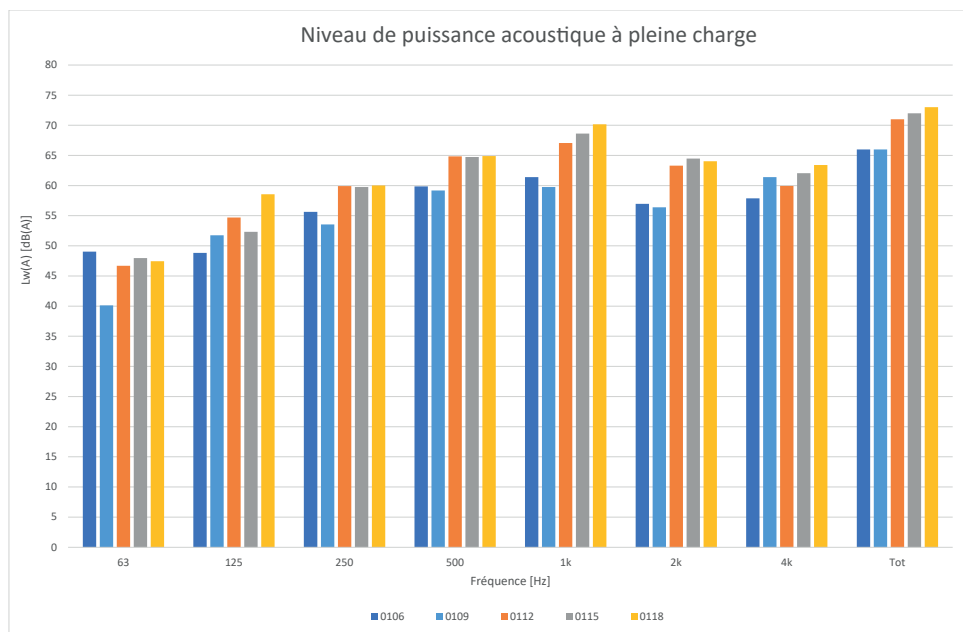
7. ÉMISSIONS SONORES SELON LA NORME EN 12102-1:2017

7.1 Unité à pleine charge

Les niveaux sonores se réfèrent à l'unité fonctionnant à pleine charge et dans des conditions d'essai normales en mode refroidissement (température de l'air extérieur b.s. (b.u.) = 35 °C (24 °C), température de l'eau à l'entrée et à la sortie = 12-7 °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 12102-1:2022, utilisée conjointement avec la norme EN ISO 9614-1:2009, qui décrit les méthodes et techniques d'essai pour le mesurage de la puissance acoustique par la méthode intensimétrique.

Les valeurs de pression acoustique sont calculées à partir du niveau de puissance acoustique à l'aide de la norme UNI EN ISO 3744:2010, en envisageant que les unités fonctionnent en champ libre.

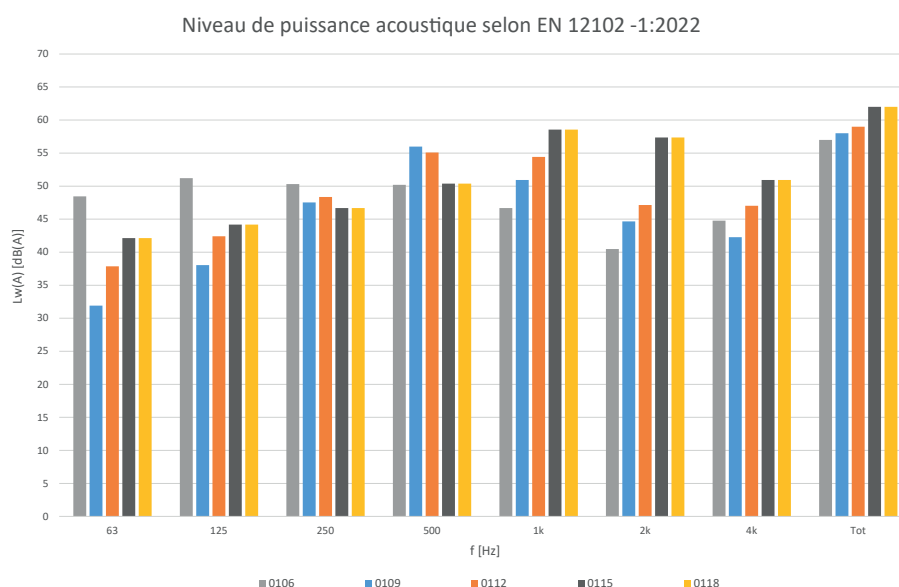
Modèles VERTUO	Niveau de puissance sonore par bandes d'octave [dB(A)]							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acous- tique à 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
i-290 118	47,4	58,6	60,0	64,9	70,2	64,0	63,4	73	57,6	41,6



7.2 Unité à charge partielle

Les niveaux sonores se réfèrent à une unité fonctionnant dans des conditions qui garantissent une capacité thermique égale à celle déclarée à une température de 7 °C pour un climat tempéré, conformément à la norme EN 14825:2022 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 12102-1:2022, utilisée conjointement avec la norme UNI EN ISO 9614-1:2009, qui décrit les méthodes d'essai et les techniques de mesure de la puissance acoustique avec la méthode intensimétrique. Les données de pression sonore sont des valeurs calculées à partir du niveau de puissance acoustique conformément à UNI EN ISO 3744:2010, en tenant compte des unités opérant en plein champ.

Modèles VERTUO	Niveau de puissance sonore par bandes 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			
i-290 118	42,1	44,2	46,7	50,4	58,6	57,4	50,9	62,000	46,6	30,6



8. DÉBIT D'EAU A L'ÉVAPORATEUR

8.1 Limites de fonctionnement

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 (en mode refroidissement) dans les conditions nominales indiquées dans la fiche technique. En revanche, la différence de température maximale admissible est de 10 °C lorsque la pompe à chaleur fonctionne en mode chauffage.



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 selon le modèle (remarque: le débitmètre de l'eau sert à éviter la défaillance de la sonde antigel par manque de débit mais ne garantit pas le débit minimum requis pour un fonctionnement correct de l'appareil).

Modèle VERTUO	i-290 118
Débit d'eau minimum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	0,41
Débit d'eau maximum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	1,09
Débit d'intervention du débitmètre - débit décroissant / croissant* [l/s]	0,250



Faire attention aux niveaux de pression du système hydraulique : des valeurs trop basses peuvent entraîner des dysfonctionnements de l'unité.

Si la pression du système hydraulique est très faible, le débitmètre peut afficher une valeur instable. Il est donc recommandé d'utiliser un système de chargement automatique ou un système de suivi de la pression. Il est conseillé de vérifier périodiquement l'état du dégazeur, en particulier si des différences de température très élevées sont relevées entre l'entrée et la sortie du côté eau, car la présence de bulles d'air dans le circuit réduit le débit d'eau disponible, ce qui modifie la lecture du débitmètre.

* 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.

Pour une première approximation, et en l'absence d'autres systèmes de détection, le débit correct pour assurer la meilleure performance de l'unité peut être vérifié, à la vitesse maximale du circulateur, en mesurant avec les manomètres, la différence entre la pression de retour et celle du débit sur les connexions hydrauliques externes de l'unité et en s'assurant que la valeur est inférieure ou égale à la hauteur utile indiquée sur les courbes au Paragraphe 6.2 pour chaque modèle.

8.2 Production d'eau glacée (fonctionnement été)

La température minimale admise à la sortie de l'évaporateur est de 22°C: pour des températures inférieures, contacter le Bureau Technique. Dans ce cas, contacter notre bureau technique pour l'étude de faisabilité et l'évaluation des modifications à apporter en fonction des demandes. La température maximale pouvant être maintenue à plein régime de l'évaporateur est de 20°C. Des températures légèrement élevées peuvent néanmoins être tolérées dans des conditions transitoires et pendant les phases de démarrage.

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 la sortie ne doit pas descendre en dessous de 22°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 75°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'appareil, 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 extérieur comprise entre +10°C et 46°C. En mode pompe à chaleur, la plage de température extérieure admissible varie de -20°C à 20°C en fonction de la température de sortie de l'eau, comme indiqué dans le tableau suivant.

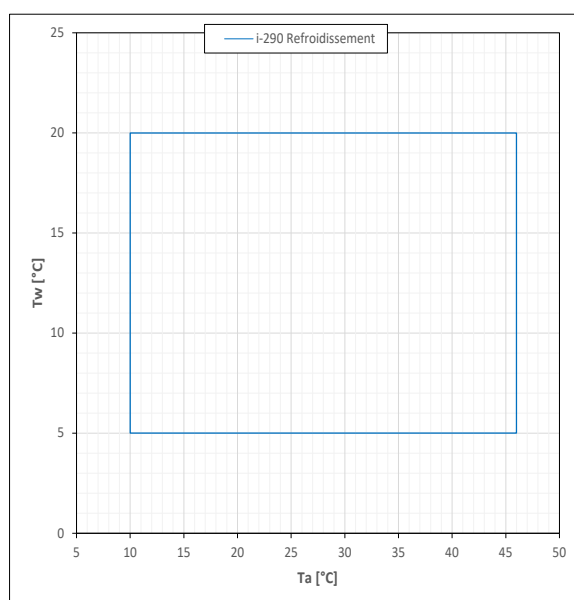
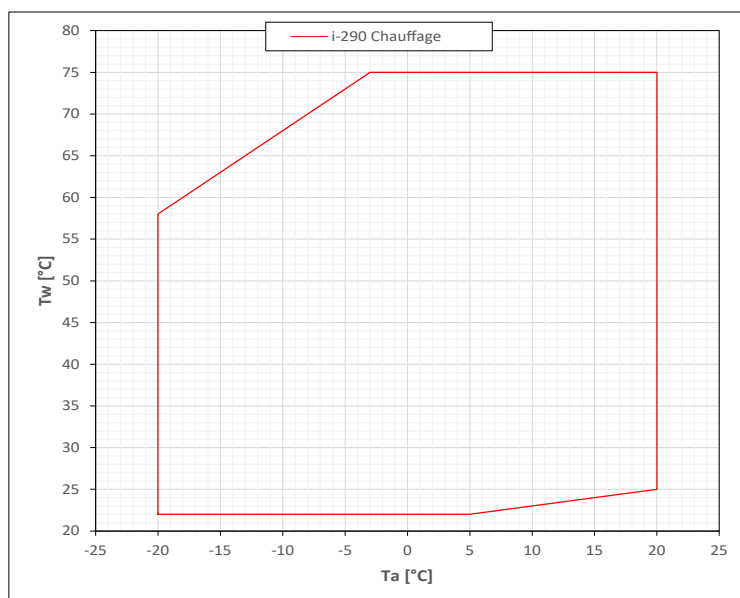
Modalité refroidisseur d'eau		
Température ambiante	Minimale +10°C	Maximale +46°C
Température eau en sortie	Minimale +5°C	Maximale +20°C

Mode pompe à chaleur		
Température ambiante	Minimale -20°C	Maximale +20°C
Température eau en sortie	Minimale +22°C	Maximale +75°C

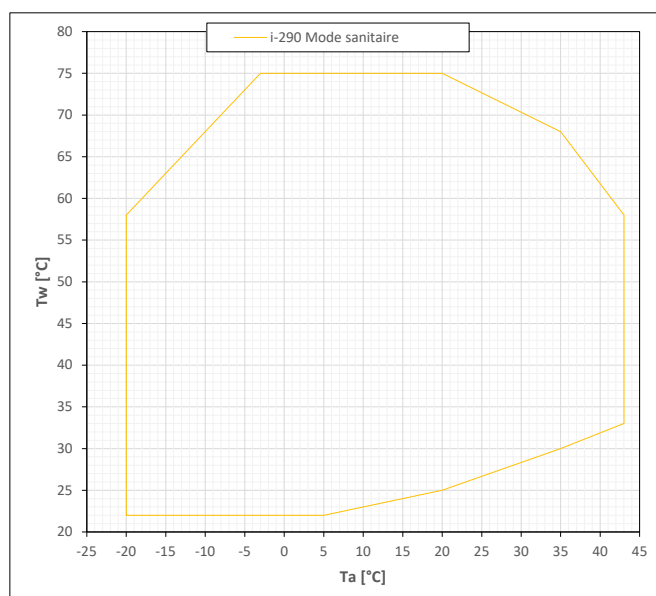
Mode pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire		
Température ambiante avec eau à 39°C maximum	Minimale -20°C	Maximale +43°C
Température ambiante avec eau à 55° maximum	Minimale -20°C	Maximale +43°C
Température eau en sortie	Minimale +22°C	Maximale +75°C

Ci-dessous les limites de fonctionnement représentées en graphique, en cas de chauffage, de refroidissement et de production d'eau chaude sanitaire. Veuillez noter que l'utilisation de l'appareil en dehors des limites de fonctionnement indiquées provoque des alarmes de blocage qui entraînent l'arrêt du produit, avec des risques d'endommagement des composants et/ou des organes de sécurité.

8.5 Fonctionnement en mode chauffage et froid



8.6 Fonctionnement en mode sanitaire



9. TABLEAU DU RENDEMENT

Les tableaux reportent les valeurs de puissance thermique, de puissance absorbée et de COP pour différentes températures de l'air extérieur. Les données indiquées sont calculées conformément à la norme EN 14511:2022. Les données indiquées sont indicatives et peuvent être sujettes à variation.

(*) Données obtenues pour une variation de la température de l'eau de 5 °C.

9.1 Chauffage

CHAUFFAGE																			
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]																	
		25			30			35			40			45			50		
		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]
0118	-20	8,81	4,02	2,19	8,82	4,20	2,10	8,80	4,40	2,00	8,73	4,62	1,89	8,80	4,86	1,81	8,68	5,11	1,70
	-15	9,82	3,91	2,51	9,81	4,12	2,38	9,76	4,34	2,25	9,67	4,57	2,12	9,70	4,84	2,00	9,59	5,11	1,88
	-10	11,47	3,88	2,96	11,45	4,12	2,77	11,39	4,36	2,62	11,31	4,62	2,45	11,34	4,93	2,29	11,19	5,22	2,15
	-7	12,72	3,87	3,28	12,66	4,12	3,08	12,56	4,38	2,88	12,46	4,65	2,69	12,46	4,99	2,51	12,32	5,29	2,33
	-2	14,14	3,82	3,69	14,03	4,10	3,42	13,86	4,39	3,17	13,70	4,68	2,93	13,61	5,02	2,71	13,42	5,34	2,51
	2	18,28	3,94	4,64	18,09	4,26	4,26	17,88	4,57	3,92	17,61	4,90	3,59	17,42	5,25	3,31	17,16	5,61	3,07
	7	19,09	3,42	5,59	19,00	3,73	5,09	18,72	4,05	4,62	18,40	4,38	4,20	18,10	4,71	3,84	17,78	5,06	3,52
	12	20,34	3,01	6,74	19,98	3,33	6,01	19,62	3,67	5,34	19,30	4,02	4,80	19,15	4,32	4,44	18,81	4,68	4,02
	15	20,28	2,88	7,05	19,88	3,21	6,20	19,49	3,55	5,49	19,16	3,90	4,92	19,26	4,19	4,61	18,88	4,55	4,15
	20	20,38	2,61	7,82	19,98	2,94	6,80	19,66	3,29	5,99	19,37	3,64	5,33	19,71	3,91	5,04	19,40	4,28	4,53

CHAUFFAGE																
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]														
		55 (*)			60 (*)			65 (*)			70 (*)			75 (*)		
		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]
0118	-20	8,55	5,39	1,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	9,47	5,40	1,75	9,74	5,96	1,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	11,05	5,53	2,01	11,31	6,09	1,86	11,17	6,46	1,73	-	-	-	-	-	-
	-7	12,14	5,61	2,16	12,45	6,18	2,02	12,23	6,55	1,86	12,06	6,96	1,74	-	-	-
	-2	13,21	5,68	2,32	13,31	6,25	2,13	13,07	6,64	1,98	12,85	7,05	1,83	12,62	7,49	1,68
	2	16,87	5,97	2,83	16,87	6,55	2,58	16,53	6,96	2,37	16,20	7,39	2,19	15,87	7,84	2,03
	7	17,47	5,42	3,23	16,89	5,78	2,92	16,46	6,16	2,68	16,03	6,55	2,44	15,56	6,95	2,25
	12	18,43	5,05	3,64	17,69	5,45	3,25	17,19	5,83	2,95	16,66	6,22	2,69	16,07	6,61	2,44
	15	18,48	4,91	3,77	17,70	5,32	3,33	17,26	5,71	3,03	16,68	6,10	2,74	16,06	6,49	2,48
	20	19,03	4,65	4,09	18,19	5,09	3,58	17,73	5,48	3,23	17,22	5,88	2,93	16,63	6,28	2,64

9.2 Refroidissement

REFROIDISSEMENT																			
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]																	
		5			7			10			12			15			18		
		Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
0118	20	12,08	2,26	5,35	12,87	2,24	5,75	14,14	2,22	6,35	12,70	1,83	6,93	11,71	1,41	8,30	12,61	1,37	9,22
	25	12,66	2,96	4,29	13,56	2,94	4,63	15,11	2,94	5,14	13,45	2,37	5,66	12,10	1,76	6,88	13,05	1,73	7,51
	30	13,01	3,64	3,57	14,06	3,68	3,83	15,52	3,67	4,24	13,99	2,98	4,69	12,58	2,25	5,63	13,75	2,22	6,17
	35	12,94	4,35	2,97	13,75	4,34	3,16	15,18	4,43	3,43	14,02	3,59	3,91	12,89	2,71	4,76	13,94	2,69	5,18
	40	12,81	5,02	2,55	13,47	5,05	2,67	14,92	5,12	2,91	13,66	4,25	3,21	12,77	3,33	3,84	13,84	3,33	4,16
	45	11,83	5,43	2,17	12,43	5,46	2,27	13,68	5,55	2,47	12,59	4,64	2,72	11,64	3,65	3,18	12,64	3,69	3,43

9.3 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 / 60 / 65 / 70 / 75 °C destinée à la production d'eau chaude sanitaire. Les données indiquées sont indicatives et peuvent être sujettes à variation. Ils se réfèrent toujours à la puissance instantanée. (*) Données obtenues pour une variation de la température de l'eau de 5 °C.

CHAUFFAGE																						
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]																				
		45			50			55 (*)			60 (*)			65 (*)			70 (*)			75 (*)		
		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]
0118	20	19,71	3,91	5,04	19,40	4,28	4,53	19,03	4,65	4,09	18,19	5,09	3,58	17,73	5,48	3,23	17,22	5,88	2,93	16,63	6,28	2,64
	25	19,60	3,46	5,66	19,20	3,82	5,03	18,70	4,19	4,46	17,70	4,63	3,82	17,10	5,00	3,42	16,40	5,37	3,05	-	-	-
	30	19,90	3,48	5,72	19,40	3,85	5,04	18,90	4,21	4,49	17,90	4,68	3,82	17,30	5,06	3,42	16,60	5,44	3,05	-	-	-
	35	20,10	3,49	5,76	19,60	3,87	5,06	19,20	4,24	4,53	18,10	4,73	3,83	17,50	5,12	3,42	-	-	-	-	-	-
	40	20,30	3,51	5,78	19,90	3,89	5,12	19,40	4,26	4,55	18,30	4,78	3,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-

9.4 CHARGE MINIMALE

Les tableaux suivants indiquent les valeurs de la capacité minimale, de la puissance absorbée et du rendement pour différentes températures de sortie de l'air extérieur et de l'eau.

Ces données sont utiles pour comprendre l'utilisation de la capacité minimale de la pompe à chaleur et sont essentielles pour la sélection correcte de l'unité.

Le non-respect de la charge minimale de la pompe à chaleur entraîne un fonctionnement intermittent avec de nombreux redémarrages et une réduction de la durée de vie du compresseur.

Les données sont obtenues avec un débit fixe (équilibrage du système au débit minimum garanti par la partialisation de la pompe au point de consigne) et avec un Tout fixe pour 35/45/65°C (en chauffage) et 7/18°C (en refroidissement).

Les données de chauffage tiennent également compte des dégivrages éventuels.

CHAUFFAGE - CHARGE MINIMALE													
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]											
		35			45			55			65		
		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]
0118	-20	2,31	1,34	1,73	2,23	1,43	1,55	2,08	1,47	1,41	-	-	-
	-15	2,71	1,32	2,05	2,58	1,44	1,80	2,41	1,50	1,61	-	-	-
	-10	3,32	1,33	2,50	3,18	1,48	2,16	2,97	1,57	1,90	2,86	1,76	1,63
	-7	3,76	1,35	2,80	3,60	1,51	2,38	3,37	1,62	2,08	3,23	1,82	1,78
	-2	4,89	1,41	3,47	4,66	1,61	2,90	4,36	1,75	2,50	4,12	1,98	2,09
	2	6,08	1,41	4,33	5,77	1,64	3,52	5,39	1,80	3,00	5,06	2,05	2,47
	7	7,14	1,34	5,32	6,76	1,60	4,21	6,38	1,82	3,50	5,87	2,08	2,83
	12	8,13	1,29	6,32	7,84	1,57	4,98	7,42	1,83	4,05	6,79	2,13	3,18
	15	8,40	1,27	6,59	8,25	1,57	5,27	7,86	1,83	4,29	7,28	2,16	3,37
	20	9,25	1,23	7,55	9,08	1,54	5,88	8,58	1,84	4,66	7,82	2,20	3,56

REFROIDISSEMENT - CHARGE MINIMALE							
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]					
		5			7		
		Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
0118	20	6,27	1,00	6,28	8,59	0,90	9,51
	25	5,74	1,15	4,98	8,25	1,07	7,71
	30	5,40	1,34	4,03	7,92	1,26	6,30
	35	4,94	1,54	3,22	7,52	1,48	5,10
	40	4,58	1,75	2,61	6,87	1,74	3,96
	46	4,38	1,83	2,39	6,26	1,94	3,23

10. PERFORMANCES SAISONNIÈRES À DIFFÉRENTS NIVEAUX DE TEMPÉRATURE

Les valeurs des coefficients de performance saisonnière SCOP, de l'efficacité énergétique de chauffage $\eta_{s,h}$ et de la puissance calorifique nominale P_{design} pour les unités de la série i-290 sont indiquées. Les données sont calculées pour trois niveaux de température conformément à la norme EN 14825 : faible (LT), moyenne (MT) et élevée (HT).

1. LT : chauffage dans des conditions climatiques moyennes, $T_{biv} = -7^{\circ}\text{C}$, basse température (35 °C), puissance variable, débit fixe.
2. MT : chauffage dans des conditions climatiques moyennes, $T_{biv} = -7^{\circ}\text{C}$, température moyenne (55 °C), puissance variable, débit fixe.
3. HT : chauffage dans des conditions climatiques moyennes, $T_{biv} = -7^{\circ}\text{C}$, haute température (65 °C), puissance variable, débit fixe.

Modèle VERTUO	Pdesign (LT)	SCOP (LT)	$\eta_{s,h}$ (LT)	Pdesign (MT)	SCOP (MT)	$\eta_{s,h}$ (MT)	Pdesign (HT)	SCOP (HT)	$\eta_{s,h}$ (HT)
	kW	W/W	%	kW	W/W	%	kW	W/W	%
i-290 118	15,0	4,76	188	14,0	3,73	146	14,0	3,39	133

11. 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_{bival}	B	C	D
Température de référence	-10°C	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T _{des} = -10°C)	100%	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge		DC _A = DC _{bival}	DC _B	DC _C	DC _D
COP à charge partielle		COP _A	COP _B	COP _C	COP _D
COP à pleine charge		COP' _A	COP' _B	COP' _C	COP' _D
CR	>1	1	(0,54 x P _{des}) / DC _B	(0,35 x P _{des}) / DC _C	(0,15 x P _{des}) / DC _D
Coefficient correcteur F _p	1	1	COP _B /COP' _B	COP _C /COP' _C	COP _D /COP' _D
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 _{bival}	puissance à pleine charge à -7/35°C				
P _{design}	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				

Modèle VERTUO i-290 118

Limites de fonctionnement

Source FROIDE	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (coupure)	min	-20°C
	max	20°C
Source CHAUDE	EAU	
Température de fonctionnement (coupure)	min	22°C
	max	75°C

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

Conditions de fonctionnement	A T _{bival}	B	C	D
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	12,6	17,9	18,7	19,6
COP à charge partielle	2,88	4,30	4,72	5,26
COP à pleine charge	2,88	3,92	4,62	5,34
CR	1,00	1,00	1,00	0,43
Coefficient correcteur F _p	1,00	1,10	1,02	0,98

11.1 Valeurs DE EER POUR LE calcul de la performance énergétique des bâtiments, conformément à la norme UNI/TS 11300-3

On rapporte les valeurs des coefficients EER en conditions de charge partielle pour les pompes à chaleur réversibles i-290. Ci-dessous, sont illustrées les conditions de référence à charge partielle spécifiées par la norme UNI/TS 11300-3 pour refroidisseurs et pompes à chaleur réversibles air-eau. Les EER sont aussi fournis pour des facteurs de charge inférieurs à 25%.

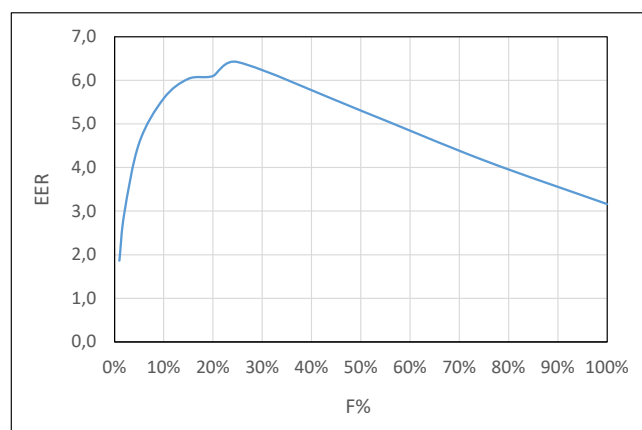
Essai	Facteur de charge	Température à bulbe sec air extérieur	Température eau glacée en entrée/sortie des ventilo-convecteurs
1	100%	35	12/7
2	75%	30	*)/7
3	50%	25	*)/7
4	25%	20	*)/7

*) Température déterminée par le débit d'eau à pleine charge

Modèle VERTUO i-290 118

i-290 118			
Température bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,16	13,75
30	75%	4,16	10,23
25	50%	5,31	6,79
20	25%	6,42	4,30

C	Facteur de charge F%	EER @20°C xC
0,95	20%	6,10
0,94	15%	6,03
0,87	10%	5,58
0,71	5%	4,56
0,46	2%	2,95
0,29	1%	1,86



12. FICHE DE SÉCURITÉ RÉFRIGÉRANT

Dénomination :	R290
INDICATION DES DANGERS	
Dangers principaux :	Gaz hautement inflammable. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer l'asphyxie en raison de la réduction des niveaux d'oxygène.
Dangers spécifiques :	Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures.
MESURES DE PREMIERS SECOURS	
Informations générales :	En concentrations élevées, il peut provoquer l'asphyxie. Les symptômes peuvent inclure une perte de mobilité et/ou de conscience. À faible concentration, il peut avoir un effet narcotique.
Inhalation :	Déplacer la victime vers une zone non contaminée en portant un appareil respiratoire autonome. Recourir à l'oxygène ou à la respiration artificielle si nécessaire. Garder le patient allongé et au chaud. Appeler un médecin.
Contact avec les yeux :	Rincer abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes.
Contact avec la peau :	Rincer aussitôt abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes. Retirer immédiatement les vêtements contaminés.
MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE	
Moyens d'extinction :	Eau nébulisée, poudre sèche.
Dangers spécifiques :	L'exposition aux flammes peut entraîner la rupture ou l'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.
MESURES EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL	
Précautions individuelles :	Tenter de bloquer la fuite. Évacuer le personnel dans des zones de sécurité. Éliminer les sources d'inflammation. Prévoir une ventilation adéquate. Éviter la pénétration dans les égouts, les sous-sols, les excavations et les zones où l'accumulation peut être dangereuse. Utiliser des équipements de protection individuelle. Rester au vent.
Précautions environnementales :	Tenter de bloquer la fuite.
Méthodes de nettoyage :	Ventiler la zone.
MANIPULATION ET STOCKAGE	
Manipulation : mesures/précautions techniques :	Veiller à ce que le renouvellement d'air et/ou l'aspiration d'air soient suffisants dans les locaux de travail. Ne pas fumer. Tenir à l'écart des sources d'ignition (y compris les charges électrostatiques). N'utiliser que des équipements spécifiques, adaptés au produit.
Conseils pour une utilisation sûre :	Ne pas inhaler le gaz.
Stockage :	Fermer soigneusement et conserver dans un endroit frais et bien ventilé. Les récipients de stockage doivent être vérifiés périodiquement. Ne pas stocker avec d'autres oxydants en général ou d'autres substances combustibles. Les récipients ne doivent pas être stockés de manière à favoriser les phénomènes corrosifs. Tout le matériel électrique de la zone de stockage doit être compatible avec le risque de formation d'une atmosphère explosive.
CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE	
Paramètres de contrôle :	OEL : données non disponibles. DNEL : données non disponibles. PNEC : données non disponibles.
Protection respiratoire :	Les masques filtrants peuvent être utilisés si les conditions ambiantes et la durée d'utilisation sont connues.
Protection des yeux :	Lunettes de sécurité.
Protection des mains :	Gants de travail.
Mesures d'hygiène :	Ne pas fumer.
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES	
Couleur :	Incolore
Odeur :	Sans odeur.
Point d'ébullition :	-42,1 °C à press. atm.
Point d'inflammation :	470 °C
Densité relative gaz (air=1) Densité relative liquide (eau=1)	1,50 0,58
Solubilité dans l'eau :	75 mg/l.
STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ	
Stabilité :	Stable en conditions normales.
Matières à éviter : Produits de décomposition dangereux :	Air, agents oxydants, humidité. En conditions normales de stockage et d'utilisation, aucun produit de décomposition dangereux ne devrait être généré.
INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES	
Toxicité élevée: Effets locaux: Toxicité à long terme:	LC50/inhalation/4 heures/rat = 20000 ppm. Aucun effet connu. Aucun effet connu.
INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES	
Potentiel de réchauffement global GWP (R744=1) :	0,02
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'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. Ne pas déverser dans des endroits où l'accumulation peut être dangereuse. Veiller à ce que les limites d'émission stipulées par les réglementations locales ou indiquées dans les permis ne soient pas dépassées.