

Pompes à chaleur air/eau à inverser avec ventilateurs axiaux

Bulletin technique

Modèles

i-290 0106

i-290 0109

i-290 0109T

i-290 0112

i-290 0112T

i-290 0114

i-290 0115

i-290 0118



Ce manuel a été rédigé à des buts d'informations. L'entreprise décline toute responsabilité quant aux résultats de la planification ou d'une installation basée sur les explications et les spécifications techniques données dans ce manuel. Il est interdit de reproduire, même partiellement, les textes et figures contenus dans ce manuel sous quelque forme que ce soit. Les données contenues dans ce manuel ne sont pas contraignantes et peuvent être modifiées par le fabricant sans préavis. Traduction du manuel en langue originale. Reproduction partielle également INTERDITE © Copyright - Advantix SpA

00	04-2026	E.G.	AL.B.	Première émission
Rév	Date	Rédaction	Approbation	Remarques
Catalogo / Catalogue / Katalog / Catalogue				Serie / Series / Serie / Serie / Série
BTE02050150003				POMPES À CHALEUR INVERTER AIR/EAU À INVERTER AVEC VENTILATEURS AXIAUX

Sommaire

1. DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHIQUES	6
1.1 STRUCTURE	6
1.2 COMPRESSEURS	6
1.3 ÉCHANGEUR LATÉRAL AIR.....	6
1.4 ECHANGEUR CÔTÉ RACCORDEMENT D'EAU	6
1.5 VENTILATEUR (EC)	6
1.6 CIRCUIT FRIGORIGÈNE.....	6
1.7 TABLEAU ÉLECTRIQUE	8
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.....	9
2.1 VERSIONS	9
2.2 LISTE ACCESSOIRES.....	9
2.3 DESCRIPTION DES ACCESSOIRES	10
2.3.1 COMPOSANTS FOURNIS DE SÉRIE	10
2.3.2 ACCESSOIRES MONTÉE EN USINE.....	11
2.3.3 ACCESSOIRES FOURNIS SÉPARÉMENT.....	12
2.4 NORMES DE SÉCURITÉ POUR LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE DES UNITÉS R290 ...	14
3. INSTALLATION	14
3.1 GÉNÉRALITÉS.....	14
3.2 LIMITES DE TEMPÉRATURE DURANT LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE	16
3.3 DIMENSIONS NETTES ET AVEC EMBALLAGE	16
3.3.1 MODÈLES I-290 0106 / 0109 / 0109T	16
3.3.2 MODÈLES I-290 0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118	17
3.3.3 POIDS.....	17
3.4 POSTIONNEMENT ET DÉGAGEMENTS TECHNIQUES MINIMUMS.....	17
3.5 ZONES DE DANGER ET DE SÉCURITÉ	20
3.5.1 INSTALLATION AU SOL EN CHAMP LIBRE	21
3.5.2 INSTALLATION AU SOL DEVANT UN MUR	21
3.5.3 INSTALLATION AU SOL DANS UN COIN	22
3.5.4 INSTALLATION SUR UN TOIT PLAT.....	23
3.5.5 INSTALLATION MULTIPLE	23
3.6 CIRCUIT HYDRAULIQUE	23
3.6.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU DE L'APPAREIL	24
3.6.2 SCHÉMA HYDRAULIQUE TYPE	25
3.6.3 TENEUR MINIMALE EN EAU ET VOLUMES DES CIRCUITS HYDRAULIQUES	26
3.6.4 SCHÉMA HYDRAULIQUE INTERNE DE L'UNITÉ	26
3.6.5 SYSTÈME D'ÉVACUATION DU CONDENSAT	26
3.6.6 CHARGEMENT DE L'INSTALLATION	27
3.6.7 VIDANGE DE L'INSTALLATION	28
4. DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES	28
4.1 TABLEAU DES DONNÉES.....	28

4.2	DONNÉES ÉLECTRIQUES ET AUXILIAIRES.....	31
5.	FACTEURS CORRECTIFS	31
5.1	FACTEURS DE CORRECTION POUR L'UTILISATION D'UN MÉLANGE D'EAU GLYCOLÉE.....	31
5.2	FACTEURS DE CORRECTION POUR LES DÉPÔTS INCRUSTÉS.....	31
5.3	RÉGLAGES ET PROTECTIONS CONTRÔLES	31
5.4	FACTEURS DE CORRECTION EN FONCTION DE L'ALTITUDE.....	31
6.	DONNÉES DU GROUPE HYDRONIQUE	32
6.1	HAUTEURS DE REFOULEMENT	32
6.2	COURBES DE CIRCULATEURS.....	33
7.	EMISSIONS SONORES SELON LA NORME EN 12102-1:2022.....	34
7.1	UNITÉS À PLEINE CHARGE	34
7.1.1	PUISSANCES ET PRESSIONS ACOUSTIQUES – VERSION STANDARD	34
7.1.2	PUISSANCES ET PRESSIONS ACOUSTIQUES VERSION SL	35
7.2	UNITÉS À CHARGE PARTIELLE.....	35
7.2.1	PUISSANCES ET PRESSIONS ACOUSTIQUES – VERSION STANDARD	36
7.2.2	PUISSANCES ET PRESSIONS ACOUSTIQUES VERSION SL	36
8.	LIMITES DE FONCTIONNEMENT	37
8.1	DÉBIT D'EAU À L'ÉVAPORATEUR	37
8.2	PRODUCTION D'EAU GLACÉE (FONCTIONNEMENT ÉTÉ).....	38
8.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE (FONCTIONNEMENT HIVER)	38
8.4	TEMPÉRATURE AIR AMBIANT ET TABLEAU RÉCAPITULATIF	38
8.5	ENVELOPPE EN CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT	38
8.6	ENVELOPPE EN SANITAIRE	39
9.	TABLEAU DU RENDEMENT	40
9.1	CHAUFFAGE.....	40
9.2	RAFRAÎCHISSEMENT	43
9.3	SANITAIRE.....	45
9.4	CHARGE MINIMALE	46
10.	PERFORMANCES SAISONNIÈRES À DIFFÉRENTS NIVEAUX DE TEMPÉRATURE	49
11.	DONNÉES POUR LA CERTIFICATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS SELON UNI/TS 11300-4 POUR POMPES À CHALEUR.....	50
11.1	VALEURS DE EER POUR LE CALCUL DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS, CONFORMÉMENT À LA NORME UNI/TS 11300-3.....	52
12.	FICHE DE SÉCURITÉ RÉFRIGÉRANT	57

1. DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHIQUES

Les pompes à chaleur de la série i-290 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 et équipée de panneaux amovibles afin de faciliter l'inspection et l'entretien des composants internes. Elle est peinte en couleur RAL 7043 (ou RAL 7043C4 en cas d'accessoire TR2C4). Toutes les vis et tous les rivets destinés à l'installation extérieure sont en acier galvanisé.

Les grilles frontales des unités sont réalisées en couleur RAL 9005 et ont également été testées conformément à la norme EN ISO 4892-2 afin de garantir leur résistance aux phénomènes de vieillissement accéléré des matériaux plastiques provoqués 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 ECHANGEUR 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 modulateurs 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 FRIGORIGÈNE

Le circuit frigorifique est réalisé avec des composants provenant de fabricants internationaux de premier plan et conformément à la norme UNI EN 13134 relative aux procédés de brasage fort. Le fluide frigorigène utilisé est le nouveau gaz écologique R290 (GWP égal à 0,02). Le circuit frigorifique comprend, dans sa version de base : une vanne d'inversion de cycle à 4 voies, un détendeur électronique, un séparateur de liquide intégré au compresseur, un réservoir de liquide (uniquement pour les unités i-290 0112, 0112T, 0114, 0115, 0118), un dispositif de sécurité (pressostat haute pression), des transducteurs de pression permettant de mesurer avec précision les pressions d'évaporation et de condensation, ainsi que des filtres bidirectionnels à maille métallique afin d'éviter l'obstruction du détendeur. La tuyauterie d'aspiration est isolée thermiquement au moyen d'une 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 0106, 0109, 0109T

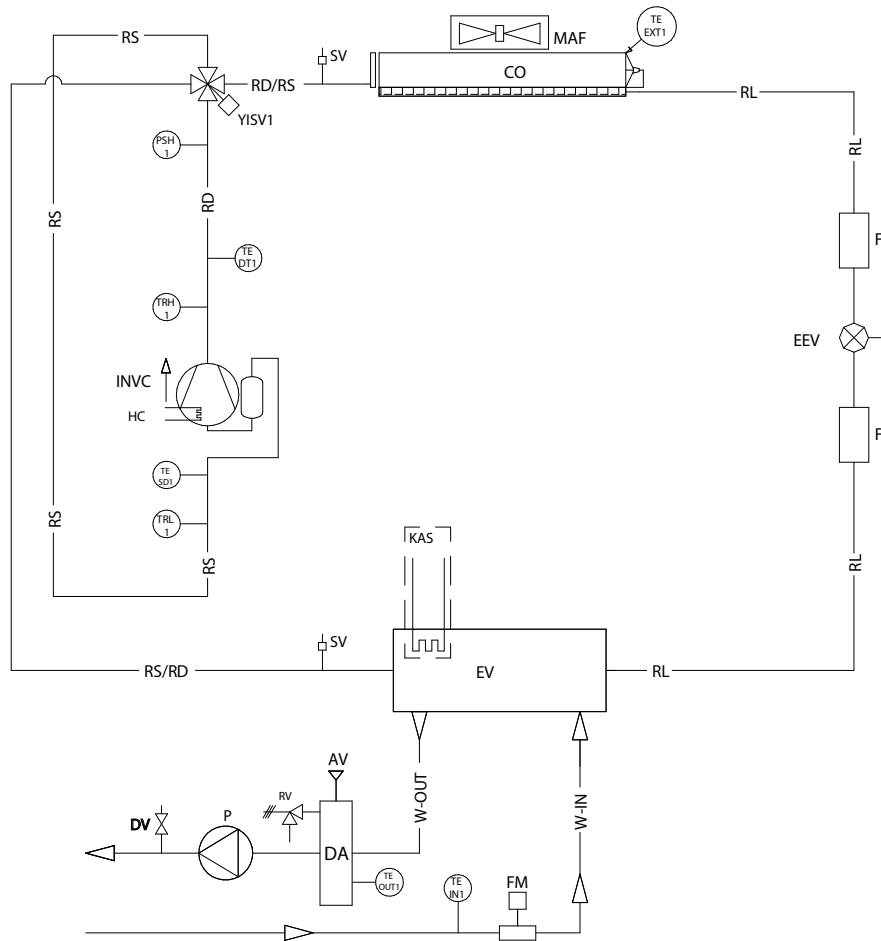
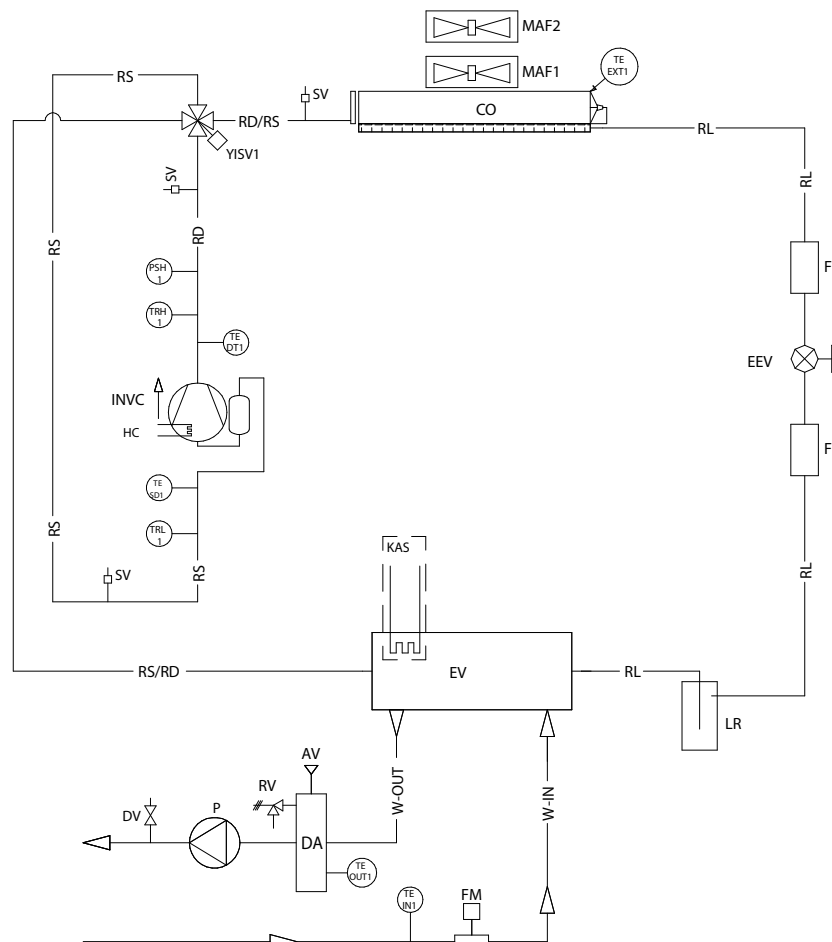


Schéma du circuit i-290 0112, 0112T, 0114, 0115, 0118



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

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 maximal 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 est également équipé d'une connexion pour supervision ModBus RTU RS-485 et d'une connexion avec une commande murale e-PRO alimentée en 12 VAC.

1.8 SYSTÈME DE COMMANDE

Toutes les unités i-290 sont équipées d'un microprocesseur avec une logique de contrôle de la surchauffe au moyen du détendeur thermostatique électronique, piloté sur la base des signaux transmis par les transducteurs de pression. La CPU 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 contrôle, associé à la technologie inverser et aux capteurs embarqués, surveille et adapte rapidement et en continu les performances du compresseur inverser, du circulateur et du ventilateur (2 ventilateurs pour les modèles 0112, 0112T, 0114, 0115, 0118).

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 de la série i-290 sont équipés d'un circuit hydraulique intégré comprenant : un circulateur modulant à moteur brushless à haut rendement (EEI≤0,21), adapté à l'utilisation d'eau glacée et directement piloté par la commande embarquée de la machine, un échangeur à plaques, un débitmètre, une soupape de sécurité (3 bar) à raccorder à un système d'évacuation et un purgeur d'air avec vanne de purge.

2. DESCRIPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES

2.1 VERSIONS

i-290 : pompe à chaleur réversible avec unité hydronique intégrée (soupape de sécurité, circulateur modulant, débitmètre, robinet de remplissage et de vidange).

Modèles disponibles: 0106, 0109, 0109T, 0112, 0112T, 0114, 0115 et 0118. Les tailles 0106, 0109, 0112, 0114 prévoient une alimentation électrique monophasée, tandis que les tailles 0109T, 0112T, 0115, 0118 nécessitent une alimentation électrique triphasée.

Le code de l'unité est composé par les éléments suivants:

- nr. 7 chiffres fixes.
- le symbole # comme séparateur.
- nr. 8 chiffres variables (champs) identifiant les dimensions, l'alimentation et les accessoires montés en usine.
- nr. 2 chiffres variables (champ MC) qui identifient la série i-290 dans ses personnalisations possibles.

0112422#(VR)(AE)(CT1)(KA)(CR)(TR)(RP)(AC1)(MC)

Code de commande	0112422#	-
Version de l'unité (VR)	2	Standard
	6	Version SL
Alimentation (AE)	0	Monophasé
	1	Triphasé
Capacité thermique (CT1)	35	0106 (*)
	36	0109
	37	0112
	38	0115 (**)
	39	0118 (**)
	54	0114 (*)
Kit antigel (KA)	0	Sans kit de protection antigel
	1	Avec kit de protection antigel (KA)
	7	Résistance de carter (KA3)
Commande à distance (CR)	0	Protocole Modbus
Traitement de la batterie (TR)	0	Aucun
	8	Batterie avec traitement Silverline (TR2)
	9	Traitement de la batterie et de la plaque (TR2C4)
Grilles de protection (RP)	0	Aucun
	1	Grilles de protection de la batterie (RP)

(*) Variantes non valables pour AE=1

(**) Variantes non valables pour AE=0



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

2.2 LISTE ACCESSOIRES

Ci-dessous, sont énumérés les accessoires disponibles pour les pompes à chaleur i-290.

	Accessoire	De série	Monté en usine	Fourni en vrac
AG - Kit antivibratile	x			x
KA - Kit antigel (échangeur + carter)	x		x	
KA3 - Kit antigel (socle uniquement)	x		x	
TR2 - Traitement anticorrosion batteries	x		x	
TR2C4 - Traitement anticorrosion de la batterie et des plaques	x		x	
RP - Grilles de protection des batteries	x		x	
VRC - Bac à condensation	x			x
FY - Filtre en Y	x			x
Robinet de remplissage et de vidange		x	x	
Soupape de sécurité côté eau		x	x	
Kit en sachet (vis, serre-câbles, raccord)		x	x	

	Accessoire	De série	Monté en usine	Fourni en vrac
Tournevis pour les terminaux de cartes d'utilisateurs		x	x	
VDIS2 - Vanne déviateur Kvs 19,2	x			x
Vanne d'expansion électronique		x	x	
VSA - Soupape de décharge thermique antigel	x			x
SAS - Sonde eau chaude sanitaire/Sonde à distance installation	x			x
SPS - Sonde de panneau solaire pour GI3	x			x
Débitmètre (signalisation présence flux)		x	x	
Hi-TV415 - Dispositif de commande à distance à écran tactile multifonctions	x			x
e-PRO - Dispositif de commande à distance à écran tactile multifonctions		x		x
GI3 - Module de gestion externe de l'installation	x			x
FD - Filtre à boue	x			x
Courroies de levage des unités	x			x
Dégazeur		x	x	
Circulateur électronique		x	x	
Contact sec on/off à distance		x	x	
CM - Prédiposition pour la connectivité BMS - protocole ModBus inclus		x	x	
ISK - Convertisseur série USB/RS485	x			x
LNC - Convertisseur local LAN/Wi-Fi	x			x
OVPN - Convertisseur OpenVPN LAN/Wi-Fi 3G à distance	x			x
Modification du point de consigne dynamique – courbe climatique (par sonde air externe présent dans l'unité)		x		x
Contact sec pour sélection Été/Hiver		x		x
Signalisation de blocage de la machine		x	x	
Activation du Hz maximum (*)		x		x
Activation du Hz minimum (*)		x	x	
Entrée numérique pour double point de consigne*		x		x

(*) Fonctions activables en alternative.

2.3 DESCRIPTION DES ACCESSOIRES

2.3.1 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.
- N° 1 raccord d'évacuation des condensats à 90° avec joint.

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.

e-PRO- 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.

CM - Prédiposition pour la connectivité BMS - protocole ModBus inclus – accessoire permettant la connexion de l'unité à des contrôleurs externes au moyen d'un câble série avec interface électrique RS-485 et protocole ModBus RTU.

2.3.2 Accessoires montée en usine

KA - Kit antigel (échangeur + carter) - Il s'agit d'un câble auto-chauffant collé à la base de l'appareil à proximité de la batterie de condensation et d'un élément chauffant en PET placé sur la face de l'échangeur de chaleur à plaques.

KA3 - Kit antigel (socle uniquement) - Il s'agit uniquement de l'utilisation d'un câble auto-chauffant appliqué à la base de l'appareil, près de la batterie de condensation.

TR2 - Traitement anticorrosion des batteries - 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. Les pertes de transmission de la chaleur sont très limitées. Le traitement garantit la protection de la batterie dans pratiquement toutes les conditions environnementales : des environnements côtiers aux environnements ruraux, des zones industrielles aux zones urbaines.

Pour les instructions spécifiques de nettoyage des batteries traitées de cette manière, veuillez vous référer au chapitre du manuel de l'utilisateur-installateur intitulé « Nettoyage des batteries à ailettes traitées par la méthode anticorrosion ».

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

TR2C4 - Traitement anticorrosion de la batterie et des plaques - prévoit un traitement de type TR2 de la batterie (comme décrit ci-dessus) et, en outre, les panneaux en acier galvanisé à chaud sont peints pour être conformes aux installations de machines dans des environnements C4H, conformément à la norme UNI EN 12944. Les vis externes sont en matériau AISI304 classe A2.

La grille de protection du ventilateur est également incluse dans le traitement, tandis que les tôles galvanisées à l'intérieur de la machine (boîtier de l'appareillage électrique et inductances) sont exclues.

RP - Grilles de protection de la batterie - grillage métallique conçu pour empêcher l'intrusion de corps étrangers à l'intérieur de la batterie et à protéger la batterie contre tout contact accidentel avec des objets ou des personnes (peut également être commandé en tant qu'accessoire séparé).

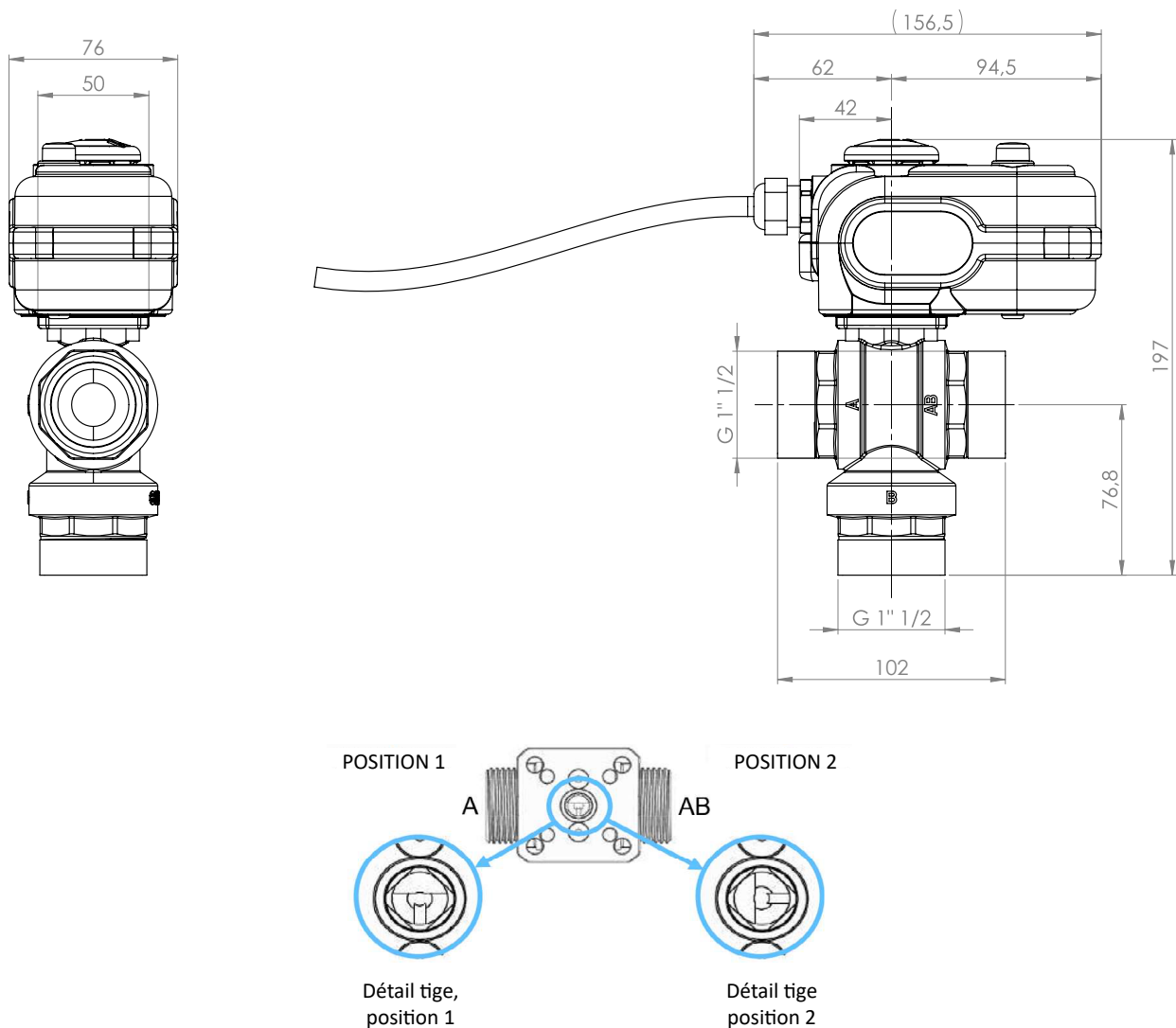
2.3.3 Accessoires fournis séparément

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

GI3 - Module de gestion externe de l'installation - permet de gérer les fonctions suivantes :

- Gestion du circulateur de recirculation.
- Gestion de la vanne de mélange côté système.
- Gestion de la résistance d'appoint solaire - thermique.

VDIS2 - Vanne déviatrice – Vanne à 3 voies à bille motorisée DN (1"1/4) Kvs 19,2, connexions MMM 1" ½ avec servocommande.



Substances admises : eau de -15°C a +110°C (Sous 0° seulement pour eau avec additifs avec antigel).

Inadapté pour gaz groupe 1 et 2, liquides groupe 1 (Directive 2014/68/UE).

Caractéristiques servocommande sans retour à ressort:

- Force : 16 Nm
- Temps de course: 60 s
- Alimentation 230 Vac
- Indice IP: 65
- Caractéristiques corps vanne:

- Caisse: PN 40

VSA - **Vanne de décharge thermique de l'antigel** - vanne capable de s'ouvrir à 0 °C pour éviter la formation de givre à l'intérieur des tuyaux.

VRC - **Bac à condensats** - récipient en tôle galvanisée à installer à la base de l'unité pour recueillir l'eau de condensation de l'unité.

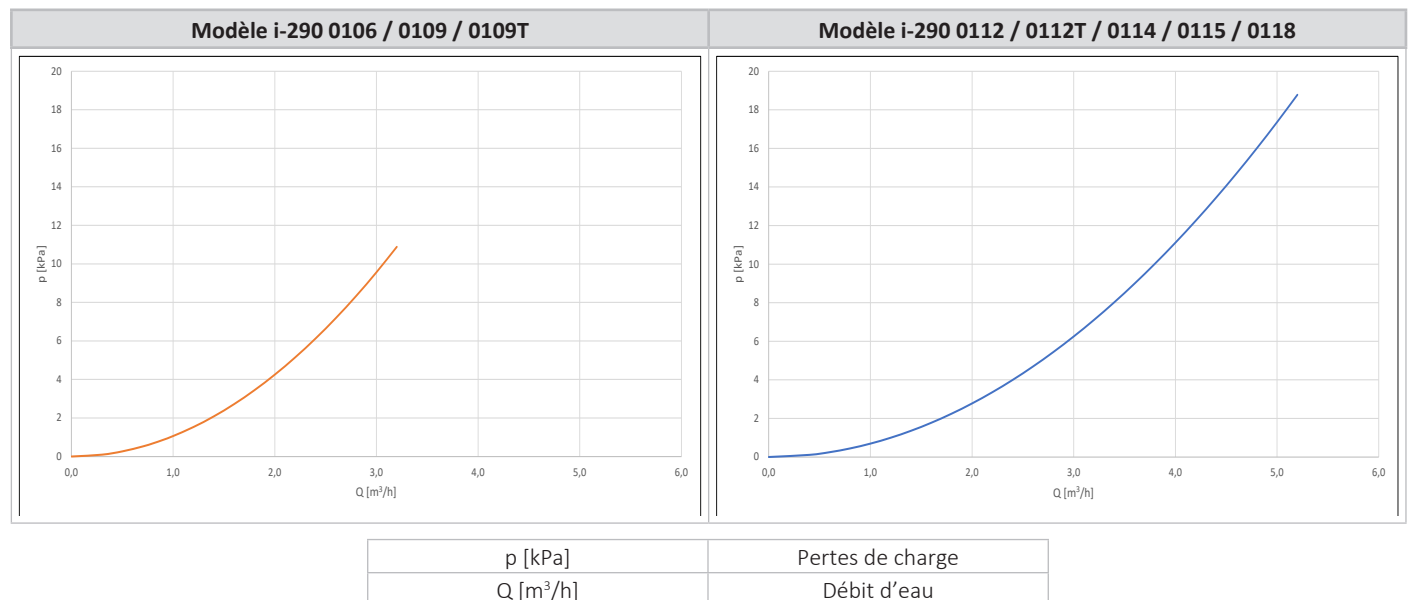
FY - **Filtre en Y** - contient un tamis en acier inoxydable (filtration de 500 µm) qui recueille les solides présents dans l'eau. La filtration empêche le colmatage et/ou l'endommagement des dispositifs installés en aval du filtre. Il est également possible d'installer un séparateur de boue garantissant un degré de filtration ne dépassant pas 1 mm; dans ce cas, il n'est plus nécessaire d'installer le filtre en Y.

SPS - **Sonde de panneau solaire pour GI3** - sonde nécessaire pour mesurer la température des panneaux solaires si l'unité est intégrée à un système solaire thermique.

FD - **Filtre à boue** - permet de piéger et de retenir les impuretés les plus lourdes du circuit hydraulique, qui sont capturées par un treillis filtrant synthétique et collectées dans une chambre de décantation. Un dispositif magnétique à l'intérieur du corps du filtre à boue permet également d'intercepter les particules ferromagnétiques.

Modèle i-290	Code
0106, 0109, 0109T	0119100075
0112, 0112T, 0114, 0115, 0118	0119100076

Les courbes de perte de charge du composant sont indiquées :



SAS - **Eau chaude sanitaire / sonde à distance de l'installation** - Dans certaines solutions d'installation (par exemple : pompe à chaleur en parallèle avec la chaudière sur le même circuit hydronique et vanne de dérivation d'exclusion), il peut être nécessaire d'activer une sonde de température de l'installation pour que le régulateur embarqué puisse la gérer correctement. La sonde de température de l'installation à distance ne thermorégule la pompe à chaleur que pendant la phase de démarrage du compresseur ; l'arrêt est géré par la sonde sur le départ de la pompe à chaleur.

Hi-TV415 - **Télécommande multifonctionnelle à écran tactile** - Télécommande à écran tactile pour la gestion centralisée d'un réseau de refroidisseurs/pompes à chaleur, elle 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 à plancher radiant qui utilisent un système de déshumidification.

ISK - **USB/RS485 Serial Converter** - Dispositif d'interface capable de lire et d'écrire des registres de contrôle via le standard RS485 et de les convertir en un port USB pouvant être connecté à n'importe quel système de supervision.

LNC - **Routeur LAN-Wi-Fi** - Dispositif permettant de connecter l'unité à un réseau local via un câble Ethernet ou une couverture Wi-Fi pour la surveillance à distance.

OVPN - **routeur LAN-Wi-Fi 3G avec tunnel VPN** - Dispositif permettant de connecter l'unité à distance avec des routeurs industriels en utilisant le service sécurisé OPENVPN.

2.4 NORMES DE SÉCURITÉ POUR LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE DES UNITÉS 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 réglemente 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.

Les unités sont des pompes à chaleur fonctionnant au R290 et, conformément à «The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR) », elles sont classées sous le numéro UN 3358 (REFRIGERATING MACHINES containing flammable, non-toxic, liquefied gas). Étant donné que la charge de réfrigérant est inférieure à 12 kg, il n'est pas nécessaire de satisfaire aux exigences de l'accord (ADR). 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



ATTENTION: Toutes les opérations décrites ci-dessous ne doivent être effectuées que par du PERSONNEL QUALIFIÉ (IEC 60335-2-40 Annex HH). Avant toute intervention sur l'appareil, s'assurer que l'alimentation électrique est débranchée. Veillez également, au moyen de verrous appropriés, à ce que l'électricité ne puisse pas être remise accidentellement sous tension tant que toutes les opérations n'ont pas été effectuées.

3.1 GÉNÉRALITÉS

Lors de l'installation ou de travaux sur le circuit de réfrigération, 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.



Les unités ont été conçues pour être installées à l'extérieur. Lorsque l'unité est à l'arrêt, la température ambiante extérieure ne doit en aucun cas dépasser 46 °C. Au-delà de cette valeur, l'unité n'est plus couverte par les réglementations en vigueur en matière de sécurité des équipements sous pression.



Le lieu d'installation doit être totalement exempt de tout risque d'incendie. Toutes les mesures nécessaires doivent donc être prises afin de prévenir le risque d'incendie dans le lieu d'installation (consulter le chapitre 3.5 pour plus de détails). L'appareil ne doit pas être installé à proximité de flammes nues, de sources d'inflammation ou de 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.

	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 réinséré 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 installé à l'extérieur, dans un endroit ne présentant aucune source d'inflammation fonctionnant en permanence (par exemple, flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement ou chauffage électrique en fonctionnement). Se référer au chapitre 3.5.
	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.
	Certains composants en mouvement sont présents à l'intérieur de l'unité. Faire preuve d'une grande prudence lors des interventions à proximité de ces composants, même lorsque l'alimentation électrique est déconnectée. En particulier, faire attention aux pales du ventilateur lors du retrait des grilles de protection avant. Ne pas toucher les pièces en mouvement et ne pas y introduire d'objets.
	Les têtes de compresseur et la tuyauterie de refoulement sont soumises à des températures assez élevées. En revanche, les tuyauteries du côté aspiration du compresseur peuvent atteindre des températures très basses. Les tuyauteries non isolées peuvent provoquer des brûlures ou des brûlures par le froid: 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 courant peuvent être effectuées lorsque la machine est chargée, tandis qu'en cas d'opérations d'entretien extraordinaire, de réparations ou de remplacement de composants et de travaux importants à proximité de la machine (par exemple, sur un chantier), vidanger le fluide frigorigène de la machine et, si nécessaire, déplacer celle-ci dans une zone sûre (conformément aux indications du chapitre 3.5).
	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

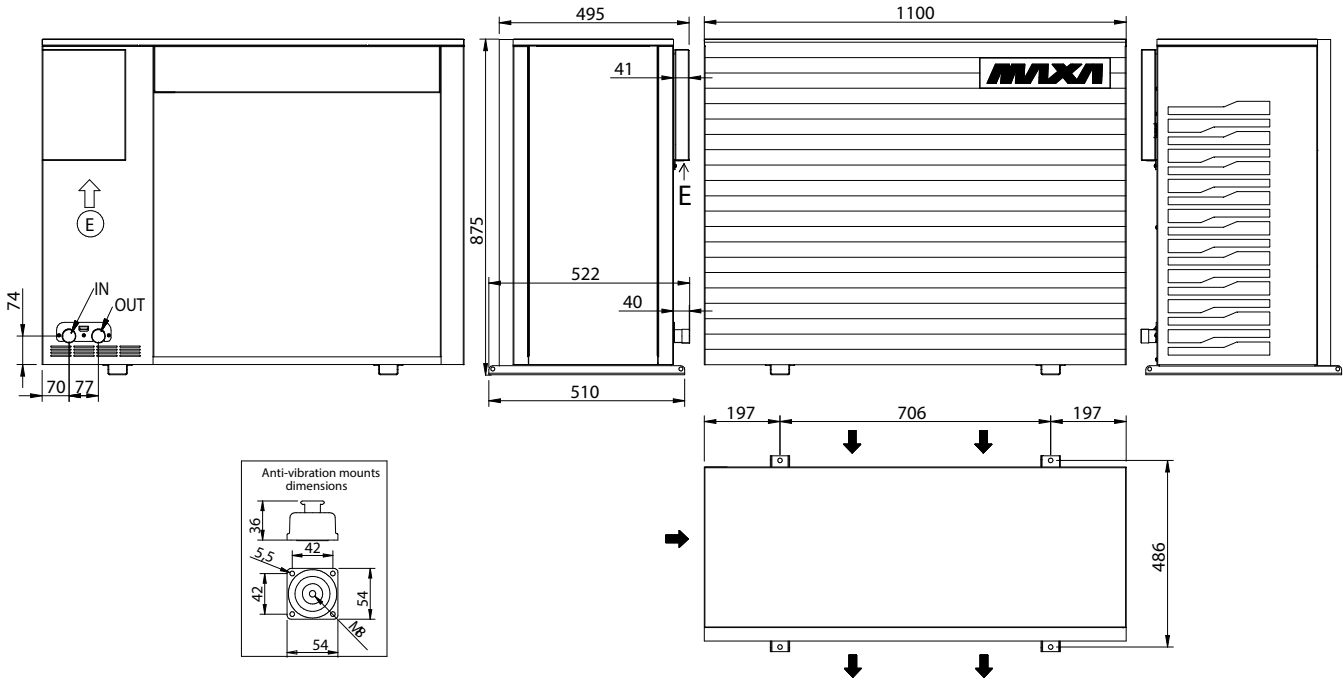
3.3 DIMENSIONS NETTES ET AVEC EMBALLAGE

Modèle i-290	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Hauteur [mm]	Branchements hydrauliques IN/OUT	Dimensions avec emballage (longueur x largeur x hauteur) [mm]
0106, 0109, 0109T	1100	510	875	1" G	1195 x 580 x 920
0112, 0112T, 0114, 0115, 0118	1100	510	1447	1" G	1195 x 580 x 1485

3.3.1 Modèles i-290 0106 / 0109 / 0109T

IN/OUT : 1" G

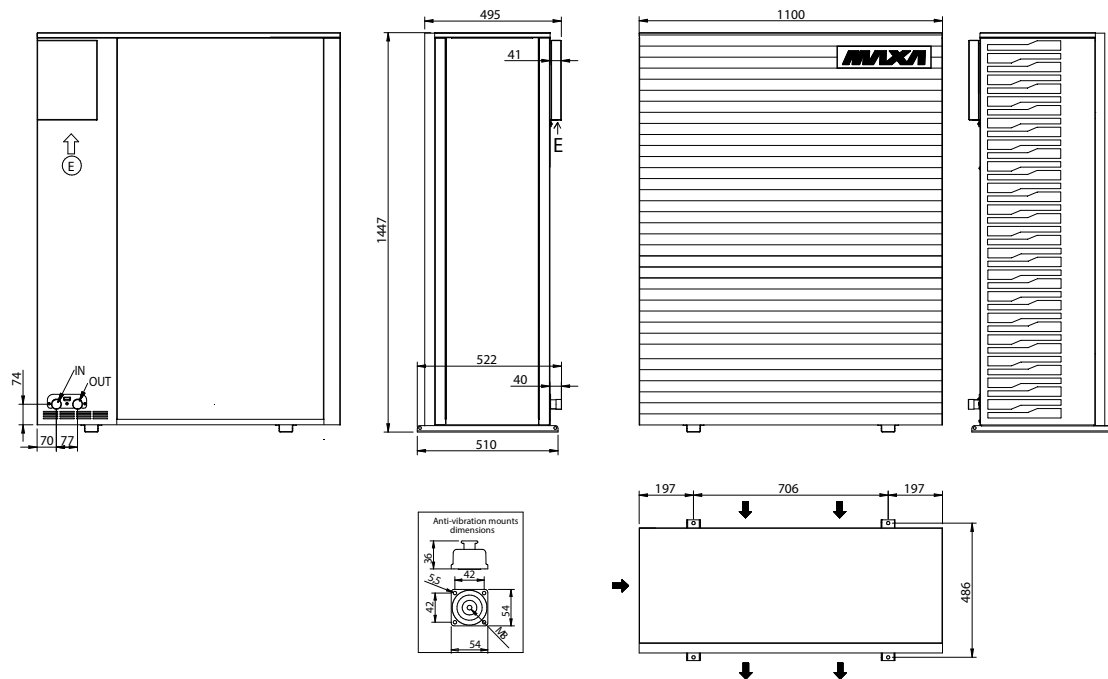
E: entrée alimentation électrique.



3.3.2 Modèles i-290 0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118

IN/OUT : 1" G

E: entrée alimentation électrique.



3.3.3 Poids

Modèle i-290	Poids à l'expédition [kg]	Poids en ordre de marche [kg]	Poids d'expédition (version SL) [kg]	Poids en fonctionnement (version SL) [kg]
0106	117	103	122	108
0109	119	105	124	110
0109T	129	115	134	120
0112	170	156	175	161
0112T	179	165	184	170
0114	184	170	189	175
0115 / 0118	188	174	193	179

3.4 POSTIONNEMENT ET DÉGAGEMENTS TECHNIQUES MINIMUMS

Toute la série i-290 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 unités transmettent un faible niveau de vibrations au sol: il est toutefois obligatoire d'intercaler des supports antivibratoires entre le châssis de base et la surface d'appui. 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».

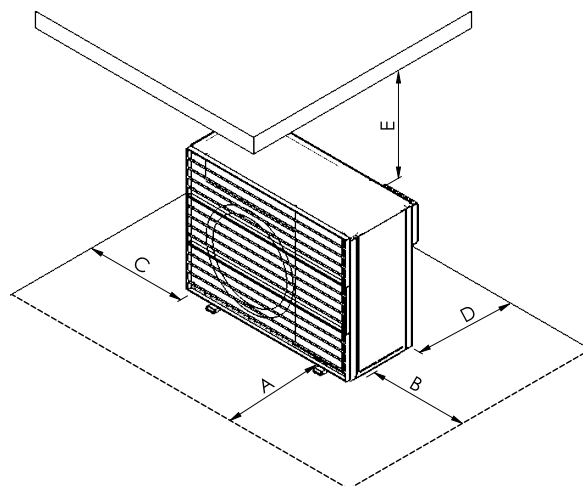
La surface d'appui ne doit pas être inclinée pour assurer le bon fonctionnement de l'unité et éviter un éventuel renversement de celle-ci.

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 échange d'air suffisant pour diluer le gaz R290 en cas de fuite accidentelle de celui-ci, évitant ainsi la formation d'atmosphères explosives. C'est pourquoi une distance minimale doit être maintenue par rapport aux ouvertures ou aux puits, où le 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.
	Il est interdit d'installer l'appareil sous des toits de toute nature, tels que des toits, des auvents et autres, dont la hauteur est inférieure à 1,5 m à partir du couvercle de l'appareil.
	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.



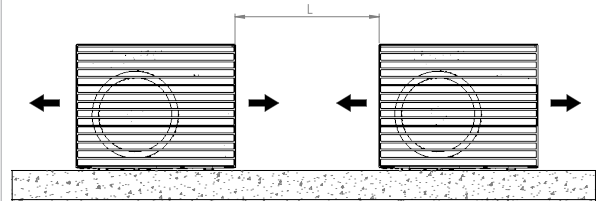
Modèle		A	B	C	D	E
i-290 0106	mm	1500	500	400	400	1500
i-290 0109 / 0109T	mm	1500	500	400	400	1500
i-290 0112 / 0112T	mm	1500	500	400	400	1500
i-290 0114	mm	1500	500	400	400	1500
i-290 0115 / 0118	mm	1500	500	400	400	1500

	Ne pas obstruer ou couvrir les ouvertures de ventilation situées sur le couvercle supérieur.
	Pour le lieu d'installation où vous avez des vents forts, se référer à la classification de la zone selon le tableau de l'échelle 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 toujours alimenté, évitant ainsi une rotation involontaire de celui-ci.

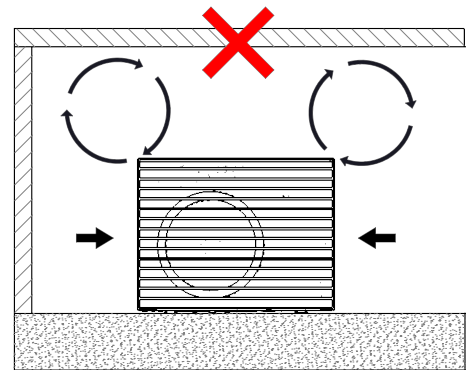


Dans les zones côtières, la présence de sel et de sable dans l'air augmente le risque de corrosion : installer la pompe à chaleur de manière à ce qu'elle soit protégée du vent marin direct. Si nécessaire, une protection contre le vent doit être prévue sur le site. Dans ce cas, respecter les distances minimales par rapport à la pompe à chaleur (voir le chapitre correspondant).

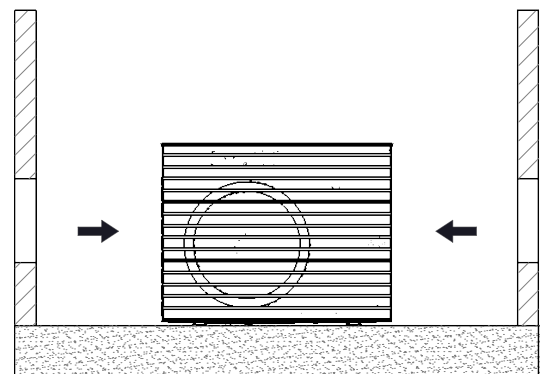
En cas d'unités côte à côte, la distance minimum L_{min} à respecter entre elles est de 1 m.



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 unités de la série i-290 contiennent du gaz réfrigérant R290. La densité de ce gaz est supérieure à celle de l'air; en cas de fuite, il tend donc à se répandre et à s'accumuler dans les niches, les dépressions du sol ou les zones enterrées.

Lors de l'installation des unités, il est obligatoire de respecter les zones de danger et de sécurité indiquées dans ce manuel afin de garantir la sécurité de l'environnement d'installation.

Ces zones ont été définies conformément à la norme EN 60079-10-1, en évaluant différents scénarios et en estimant:

- une perte de réfrigérant de 0,1 à 3 g/s
- une vitesse de l'air de 0,1 à 0,5 m/s

La classification de la zone résultante est la suivante:

- Type de zone (degré de dilution inférieur): 2
- Type de zone (degré de dilution inférieur): 2

Notre analyse des risques a défini un EPL (Equipment Protection Level) Gc conformément à la norme EN 60079-14.

Par **zone de danger**, on entend une zone délimitée autour de la machine dans laquelle, en cas de fuite de gaz réfrigérant, une atmosphère inflammable se forme pendant une courte période. Toutes les précautions indiquées dans le manuel doivent y être appliquées. En l'absence de normes ou de réglementations spécifiques, lorsque l'unité est utilisée dans un environnement industriel ou professionnel, il convient de classer les emplacements présentant un risque d'explosion en tenant compte de la directive ATEX 2014/34/UE et des directives relatives à la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs exposés aux atmosphères explosives (directive 1999/92/CE, dérivée de la directive 89/391/CEE).



Les zones indiquées dans les chapitres suivants sont déterminées sur la base d'hypothèses prudentes, en considérant une vitesse de l'air de 0,1 m/s et le scénario de fuite le plus sévère applicable à l'unité. Toute réduction des distances de sécurité doit être justifiée par une analyse de risque spécifique réalisée par le concepteur conformément à la norme EN 60079-10-1, sous son entière responsabilité.

Les zones de danger NE doivent contenir aucune source d'inflammation, notamment:

- gaz et sprays inflammables, poudres auto-amorçantes;
- des appareils électriques non adaptés à une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives (zone 2);
- 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'évents 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.

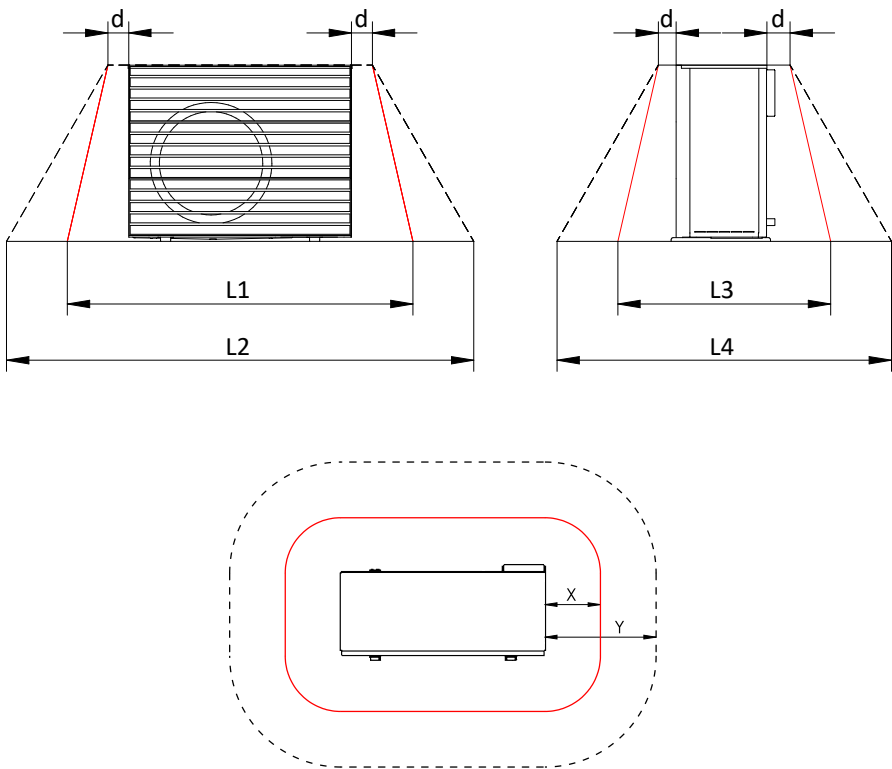
Les zones de danger et de sécurité ne peuvent faire l'objet d'aucune modification structurelle susceptible d'en altérer l'étendue ou de modifier le comportement du mélange air-liquide de refroidissement.

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

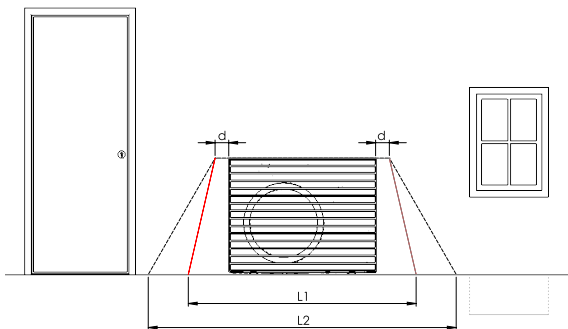
Pour les appareils installés en terrain découvert, les zones de danger (ligne rouge continue) et de sécurité (ligne noire en pointillés) indiquées dans les figures ci-dessous sont préparées:

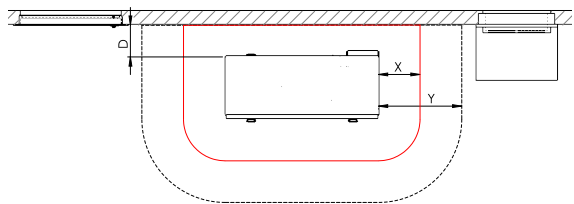


MODÈLE i-290		X	Y	L1	L2	L3	L4	d
0106 / 0109 / 0109T	mm	1000	1500	3105	4105	2490	3490	250
0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118	mm	1500	2000	4105	5105	3490	4490	250

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:

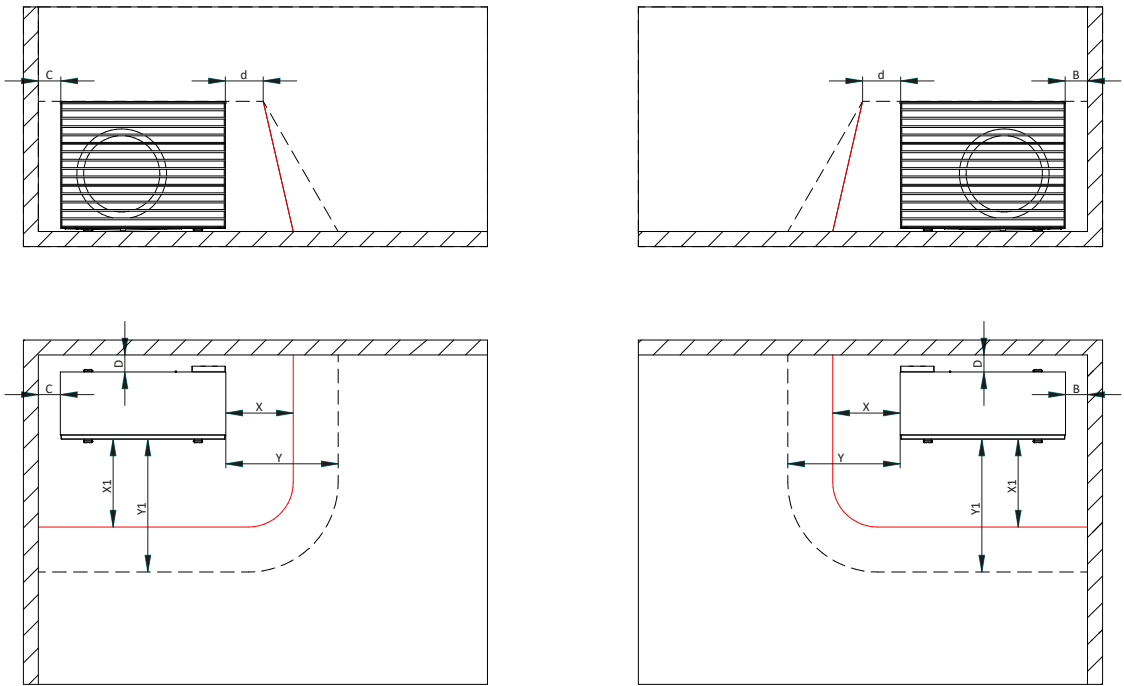




MODÈLE i-290		X	Y	L1	L2	D	d
0106 / 0109 / 0109T	mm	1000	1500	3105	4105	400	250
0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118	mm	1500	2000	4105	5105	400	250

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 i-290		X	Y	X1	Y1	B	C	D	d
0106 / 0109 / 0109T	mm	1000	1500	2000	2500	500	400	400	250
0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118	mm	1500	2000	2750	3250	500	400	400	250

3.5.4 Installation sur un toit plat

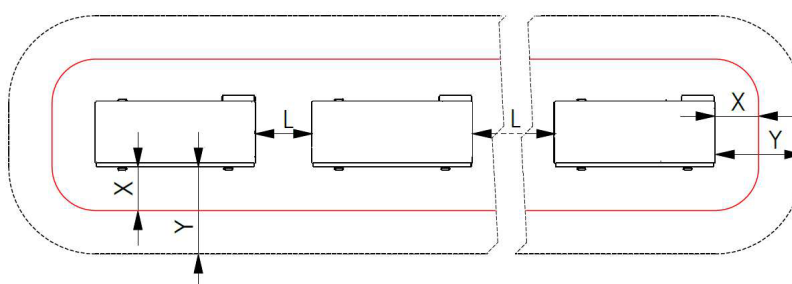
La configuration de l'installation sur un toit plat est similaire à celle sur un terrain en champ libre, bien que certains aspects supplémentaires doivent être pris en compte:

- 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 i-290		X	Y	L
0106 / 0109 / 0109T	mm	1000	1500	1000
0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118	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 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'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.
- Réservoir d'expansion correctement dimensionné.



Lors du dimensionnement des tuyauteries, veiller à ne pas dépasser la perte de charge maximale côté installation indiquée dans le tableau des caractéristiques techniques au paragraphe 4 (voir hauteur manométrique utile).

Toujours brancher les tuyaux aux raccordements à l'aide du système clé contre clé.

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 « INGRESSO ACQUA » (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 filtre métallique ou le séparateur de boue ne sont pas présents sur l'installation, la garantie expire 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.

ATTENTION : Toutes les unités quittent l'entreprise équipées d'un fluxostat (installé en usine). Si le fluxostat 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 fluxostat. 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.

ATTENTION: Pour les installations au Danemark, en Suède, en Norvège et en Finlande, si la pression maximale à l'entrée du circuit hydraulique est supérieure à 3 bar, il est nécessaire de prévoir un réducteur de pression en amont de l'unité, avec des performances conformes à la norme EN 1567. Les caractéristiques techniques suivantes sont recommandées:

- Plage de température du fluide: 2 – 80 °C
- Plage de réglage de la pression: 0,5–6 bar
- Matériau: laiton

3.6.1 Caractéristiques de l'eau de l'appareil

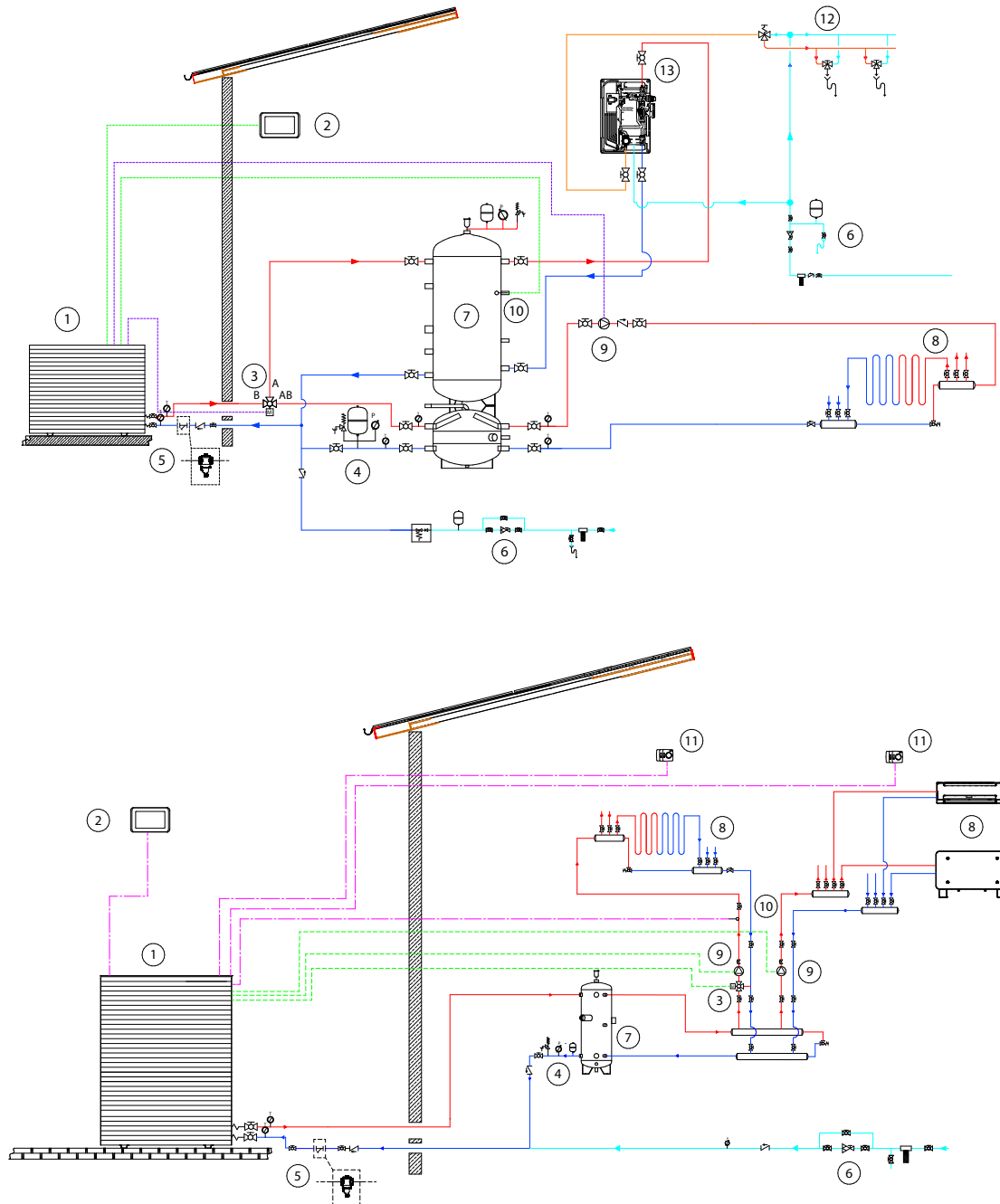
Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil, l'eau doit être correctement filtrée (voir les indications au début de cette section) et la quantité de substances dissoutes doit être minimale. Les valeurs maximales autorisées sont les suivantes.

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
Température	< 75 °C
Teneur en oxygène	< 0,1 ppm
Quantité max. de glycol (*)	10 %
Phosphates (PO ₄)	< 2 ppm
Manganèse (Mn)	< 0,05 ppm
Fer (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinité (HCO ₃)	70 – 300 ppm
Ions de chlore (Cl ⁻)	< 50 ppm
Ions sulfates (SO ₄)	< 50 ppm
Ion sulfure (S)	Aucun
Ions ammonium (NH ₄)	Aucun
Silice (SiO ₂)	< 30 ppm

(*) L'utilisation d'eau pure est préférable. N'ajoutez pas plus d'antigel que la quantité maximale spécifiée dans ce manuel.

3.6.2 Schéma hydraulique type

Veillez vous référer à la «Notice» pour plus d'informations sur les configurations d'installation possibles de l'unité.



Num.	Description
1	Pompe à chaleur
2	Commande à distance
3	Vanne de mixage
4	Réservoir d'expansion
5	Filtre en Y ou déflecteur avec filtre intégré
6	Alimentation en eau
7	Accumulation technique
8	Bornes hydroniques
9	Pompe de surpression
10	Sonde de mixage
11	Thermostat local
12	Eau chaude sanitaire
13	Chaudière

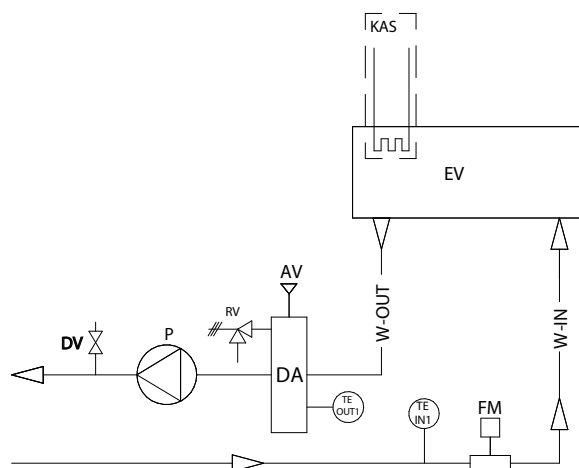
3.6.3 Teneur minimale en eau et volumes des circuits hydrauliques

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 i-290	0106	0109 / 0109T	0112 / 0112T	0114	0115 / 0118
Teneur minimale en eau du système [L]	65	95	125	155	155
Volume du circuit hydraulique [L]	2,1	2,9	3,5	3,5	3,5

3.6.4 Schéma hydraulique interne de l'unité

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

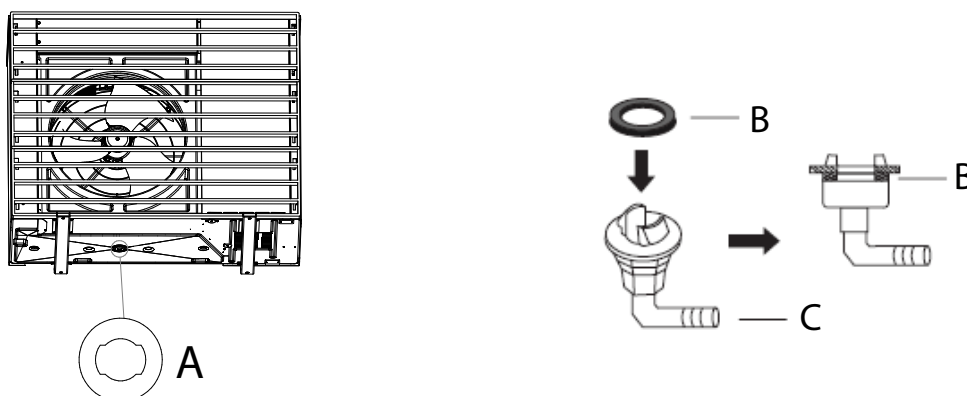


Modèles i-290 0106, 0109, 0109T, 0112, 0112T, 0114, 0115, 0118

TE IN	SONDE DE TEMPÉRATURE DE RETOUR
TE OUT	SONDE DE TEMPÉRATURE DE DÉPART
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

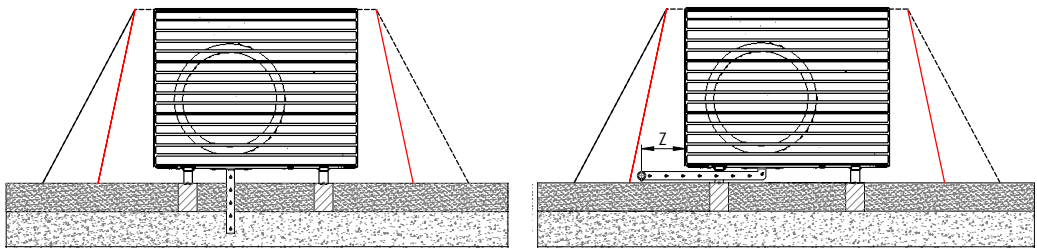
Toutes les unités de la série i-290 sont conçues de telle sorte que la base de l'unité fonctionne comme un bac d'évacuation des condensats. Un raccord en plastique est fourni, à installer sous la base prédisposée pour le branchement d'un tuyau d'évacuation permettant de canaliser l'eau de condensation.



A = Orifice d'évacuation des condensats du panneau de base de l'unité
B = Joint fourni avec le kit sac
C = Raccord d'évacuation fourni avec le kit sac

Chaque unité est pourvue d'un trou à la base du kit hydronique (sur le côté du serpentin) pour l'évacuation de la condensation qui peut s'écouler des tuyaux de plomberie et de l'eau qui se forme lors du processus de dégivrage. Les tuyaux étant bien isolés, la production de condensation est minimale. En cas de fuite, le gaz réfrigérant peut s'échapper de l'unité par l'orifice du panneau de base.

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 i-290		z
0106 / 0109 / 0109T / 0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118	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 un élément chauffant sur le tuyau d'échappement afin d'empêcher la condensation de geler. Dans ce cas, l'élément chauffant 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.

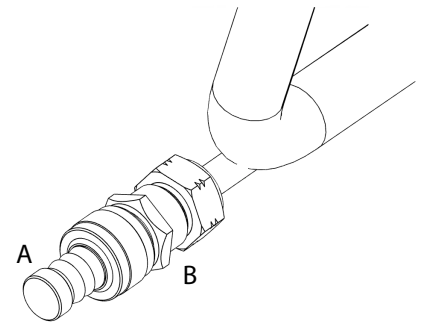
ATTENTION: Le chargement/réintégration de l'installation doit toujours avoir lieu dans des conditions de pression contrôlées (max. 1 bar). S'assurer qu'un réducteur de pression et une soupape de sécurité ont été installés sur la conduite de chargement/réintégration.

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 recharger le système ou d'ajuster 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 raccord de tuyau (mesures du diamètre interne - vérifiez le modèle de robinet installé sur votre appareil) relié au réseau d'eau, puis remplissez le système en dévissant l'écrou à chapeau (B). Après cette procédure, 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

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

- (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. 47/55 °C.
 - (5) Refroidissement: basse température, puissance variable, débit fixe.
 - (6) Chauffage: conditions climatiques moyennes: $T_{biv} = -7^{\circ}\text{C}$; basse température, sortie variable, débit fixe.
 - (7) Les données sont 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 la température de l'eau du système de 10 °C avec un cycle de dégivrage 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 air interne 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.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité de mesure	i-290			
			0106	0109	0112	0114
Refroidissement	Puissance frigorifique (1)	kW	2,35 / 5,43	3,54 / 8,57 /	4,24 / 10,7 /	5,60 / 11,7 /
	min/nom/max		/5,78*	9,20*	11,2*	12,5*
	Puissance absorbée (1)	kW	1,95	2,77	3,75	3,63
	EER (1)	W/W	2,79	3,09	2,85	3,24
	Puissance frigorifique (2)	kW	3,62 / 5,62 /	5,12 / 9,15 /	6,38 / 12,6 /	8,01 / 12,2 /
	min/nom/max		6,19*	9,89*	13,3*	13,7*
	Puissance absorbée (2)	kW	1,25	1,93	2,83	2,41
	EER (2)	W/W	4,48	4,75	4,44	5,07
	SEER (5)	W/W	4,77	5,41	4,72	5,01
	Débit d'eau (1)	L/s	0,26	0,40	0,49	0,57
	Perte de charge échangeur côté utilisation (1)	kPa	7,8	5,1	7,5	10,6
Chauffage	Hauteur d'élévation nominale (1)	kPa	65,7	57,3	81,2	85,0
	Puissance thermique (3)	kW	3,48 / 6,24 /	4,31 / 9,07 /	6,30 / 12,6 /	7,16 / 14,8 /
	min/nom/max		6,86*	10,4*	13,7*	15,9*
	Puissance absorbée (3)	kW	1,31	1,99	2,61	3,19
	COP (3)	W/W	4,76	4,56	4,83	4,64
	Puissance thermique (4)	kW	3,12 / 5,97 /	3,65 / 8,74 /	5,18 / 11,6 /	6,32 / 13,8 /
	min/nom/max		6,42*	9,39*	12,8*	14,4*
	Puissance absorbée (4)	kW	1,91	2,85	3,60	4,34
	COP (4)	W/W	3,12	3,07	3,22	3,17
	Puissance thermique (11)	kW	3,04 / 5,87 /	3,39 / 9,05 /	4,91 / 12,0 /	5,92 / 14,2 /
	min/nom/max		6,41*	9,81*	13,1*	15,1*
	Puissance absorbée (11)	kW	2,29	3,40	4,60	5,34
	COP (11)	W/W	2,57	2,66	2,62	2,66
	SCOP (6)	W/W	4,74	5,07	4,71	4,70
	Débit d'eau (3)	L/s	0,29	0,44	0,58	0,72
	Perte de charge échangeur côté utilisation (3)	kPa	9,6	6,2	10,5	17,4
	Hauteur d'élévation nominale (3)	kPa	63,6	53,0	79,5	77,2
	Rendement énergétique eau 35°C / 55°C	Classe	A+++/A++	A+++/A+++	A+++/A++	A+++/A++
Compresseur	Type		Twin Rotary DC Inverter			
	Huile réfrigérante (type)	A	PZ46M	PZ46M	PZ46M	VG60
	Nombre compresseurs	n°	1	1	1	1
	Chargement huile (quantité)	L	0,45	0,52	0,90	0,90
Réfrigérant	Type		R290			
	Charge réfrigérante (7)	kg	0,43	0,75	1,00	1,27
	Quantité réfrigérante en tonne de CO2 équivalente (7)	ton	0,000009	0,000015	0,000020	0,000025
	Pression de projet (haute/basse) modalité heat pump	bar	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3
	Pression de projet (haute/basse) modalité refroidisseur	bar	30,3/2	30,3/2	30,3/2	30,3/2
Ventilateurs zone externe	Type		Moteur DC Brushless			
	Nombre	n°	1	1	2	2
Échangeur interne	Type échangeur interne		À plaques			
	N° échangeurs internes	n°	1	1	1	1
	Contenu en eau	L	0,94	1,69	1,69	1,69
Circuit hydraulique	Contenu en eau du circuit hydronique	L	2,2	2,2	3,7	3,7
	Pression maximale côté eau	bar	3	3	3	3
	Raccordements hydrauliques	inch	G1"	G1"	G1"	G1"
	Minimum volume d'eau (8)	L	65	95	125	125
	Puissance maximale circulateur	kW	0,095	0,095	0,14	0,14
	Courant max absorbé circulateur	A	0,7	0,7	1,2	1,2
Nuisance sonore	Puissance sonore Lw (9)	dB(A)	57	57	59	62
	Pression sonore à une distance de 1 m Lp1 (10)	dB(A)	42	42	44	47
	Pression sonore à une distance de 10 m Lp10 (10)	dB(A)	26	26	28	31
Nuisance sonore Version SL	Puissance sonore Lw (9)	dB(A)	55	55	57	57
	Pression sonore à une distance de 1 m Lp1 (10)	dB(A)	40	40	42	42
	Pression sonore à une distance de 10 m Lp10 (10)	dB(A)	24	24	26	26
Données électriques	Alimentation		230V/1/50Hz			
	Puissance maximale absorbée	kW	2,9	4,4	5,1	6,4
	Courant maximal absorbée	A	14,4	21,4	25,8	28,5
	Puissance maximale absorbée avec kit antigel	kW	3,0	4,6	5,3	6,5
	Courant maximal absorbé avec kit antigel	A	15,0	22,0	26,4	29,1

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité de mesure	i-290			
			0109T	0112T	0115	0118
Refroidissement	Puissance frigorifique (1)	kW	3,54 / 8,57 / 9,20*	4,33 / 10,6 / 11,2*	4,61 / 12,4 / 13,5*	4,94 / 13,8 / 14,3*
	min/nom/max					
	Puissance absorbée (1)	kW	2,77	4,01	3,71	4,34
	EER (1)	W/W	3,09	2,65	3,35	3,16
	Puissance frigorifique (2)	kW	5,12 / 9,15 / 9,89*	6,48 / 12,4 / 13,3*	7,20 / 12,9 / 14,4*	7,52 / 13,9 / 14,8*
	min/nom/max					
	Puissance absorbée (2)	kW	1,93	3,08	2,40	2,69
	EER (2)	W/W	4,75	4,02	5,37	5,18
	SEER (5)	W/W	5,41	4,49	5,02	5,04
	Débit d'eau (1)	L/s	0,40	0,49	0,57	0,66
	Perte de charge échangeur côté utilisation (1)	kPa	5,1	7,5	11,7	16,0
Chauffage	Hauteur d'élévation nominale (1)	kPa	57,3	81,2	79,7	73,5
	Puissance thermique (3)	kW	4,31 / 9,07 / 10,4*	5,56 / 12,1 / 13,0*	6,89 / 16,3 / 17,7*	7,14 / 18,7 / 19,8*
	min/nom/max					
	Puissance absorbée (3)	kW	1,99	2,67	3,30	4,05
	COP (3)	W/W	4,56	4,54	4,94	4,62
	Puissance thermique (4)	kW	3,65 / 8,74 / 9,39*	4,94 / 11,3 / 11,9*	6,20 / 15,2 / 16,6*	6,38 / 17,4 / 18,7*
	min/nom/max					
	Puissance absorbée (4)	kW	2,85	3,66	4,52	5,32
	COP (4)	W/W	3,07	3,09	3,37	3,27
	Puissance thermique (11)	kW	3,39 / 9,05 / 9,81*	4,61 / 12,0 / 12,7*	5,78 / 14,7 / 15,9*	5,87 / 16,7 / 17,7*
	min/nom/max					
	Puissance absorbée (11)	kW	3,40	4,83	5,17	6,04
	COP (11)	W/W	2,66	2,48	2,83	2,76
	SCOP (6)	W/W	5,07	4,47	4,85	4,76
	Débit d'eau (3)	L/s	0,44	0,58	0,78	0,87
	Perte de charge échangeur côté utilisation (3)	kPa	6,2	10,5	22,0	27,8
	Hauteur d'élévation nominale (3)	kPa	53,0	79,5	66,8	59,8
	Rendement énergétique eau 35°C / 55°C	Classe	A+++/A+++	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++
Compresseur	Type		Twin Rotary DC Inverter			
	Huile réfrigérante (type)	A	PZ46M	VG60	PZ46M	PZ46M
	Nombre compresseurs	n°	1	1	1	1
	Chargement huile (quantité)	L	0,52	0,9	0,9	0,9
Réfrigérant	Type		R290			
	Charge réfrigérante (7)	kg	0,75	1,00	1,27	1,27
	Quantité réfrigérante en tonne de CO2 équivalente (7)	ton	0,000015	0,000020	0,000025	0,000025
	Pression de projet (haute/basse) modalité heat pump	bar	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3
	Pression de projet (haute/basse) modalité refroidisseur	bar	30,3/2	30,3/2	30,3/2	30,3/2
Ventilateurs zone externe	Type		Moteur DC Brushless			
	Nombre	n°	1	2	2	2
Échangeur interne	Type échangeur interne		À plaques			
	N° échangeurs internes	n°	1	1	1	1
	Contenu en eau	L	1,69	1,69	1,69	1,69
Circuit hydraulique	Contenu en eau du circuit hydronique	L	2,2	3,7	3,7	3,7
	Pression maximale côté eau	bar	3	3	3	3
	Raccordements hydrauliques	inch	G1"	G1"	G1"	G1"
	Minimum volume d'eau (8)	L	95	125	155	155
	Puissance maximale circulateur	kW	0,095	0,14	0,14	0,14
	Courant max absorbé circulateur	A	0,7	1,2	1,2	1,2
Nuisance sonore	Puissance sonore Lw (9)	dB(A)	57	59	62	62
	Pression sonore à une distance de 1 m Lp1 (10)	dB(A)	42	44	47	47
	Pression sonore à une distance de 10 m Lp10 (10)	dB(A)	26	28	31	31
Nuisance sonore Version SL	Puissance sonore Lw (9)	dB(A)	55	57	57	57
	Pression sonore à une distance de 1 m Lp1 (10)	dB(A)	40	42	42	42
	Pression sonore à une distance de 10 m Lp10 (10)	dB(A)	24	26	26	26
Données électriques	Alimentation		400V/3/50Hz			
	Puissance maximale absorbée	kW	4,4	5,2	7,7	8,2
	Courant maximal absorbée	A	6,7	9,5	15,8	16,5
	Puissance maximale absorbée avec kit antigel	kW	4,6	5,3	7,9	8,3
	Courant maximal absorbé avec kit antigel	A	7,3	10,1	16,4	17,1

4.2 DONNÉES ÉLECTRIQUES ET AUXILIAIRES

Alimentation unité	V/~ /Hz	230/1PH+PE/50 (*) - 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

(*) Pour les tailles 0106, 0109, 0112, 0114. - (**) Pour les tailles 0109T, 0112T, 0115, 0118.

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 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 hydronique	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.

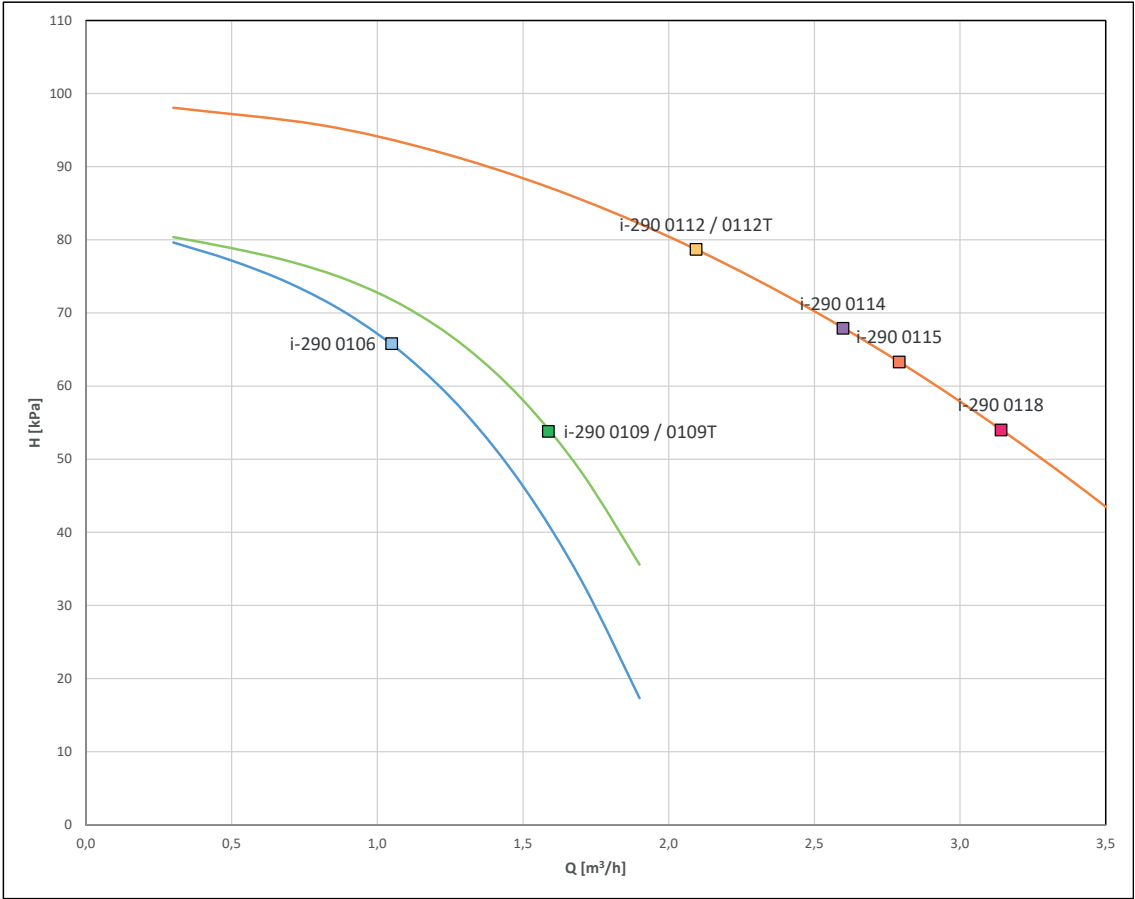
i-290				
Altitude [m]	500	1000	1500	2000
Facteur correctif rendement thermique	0,9992	0,9979	0,9970	0,9958
Facteur correctif puissance absorbée en chauffage	0,9985	0,9962	0,9939	0,9916
Facteur correctif rendement frigorifique	0,9961	0,9873	0,9796	0,9746
Facteur correctif puissance absorbée en refroidissement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

6. DONNÉES DU GROUPE HYDRONIQUE

6.1 HAUTEURS DE REFOULEMENT

Les courbes caractéristiques hauteur manométrique-débit, hors pertes de charge du kit hydraulique, sont présentées ci-dessous. Sur chaque courbe, le point de fonctionnement optimal est indiqué pour les conditions spécifiées à l'exposant (3) dans le tableau des caractéristiques techniques.

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

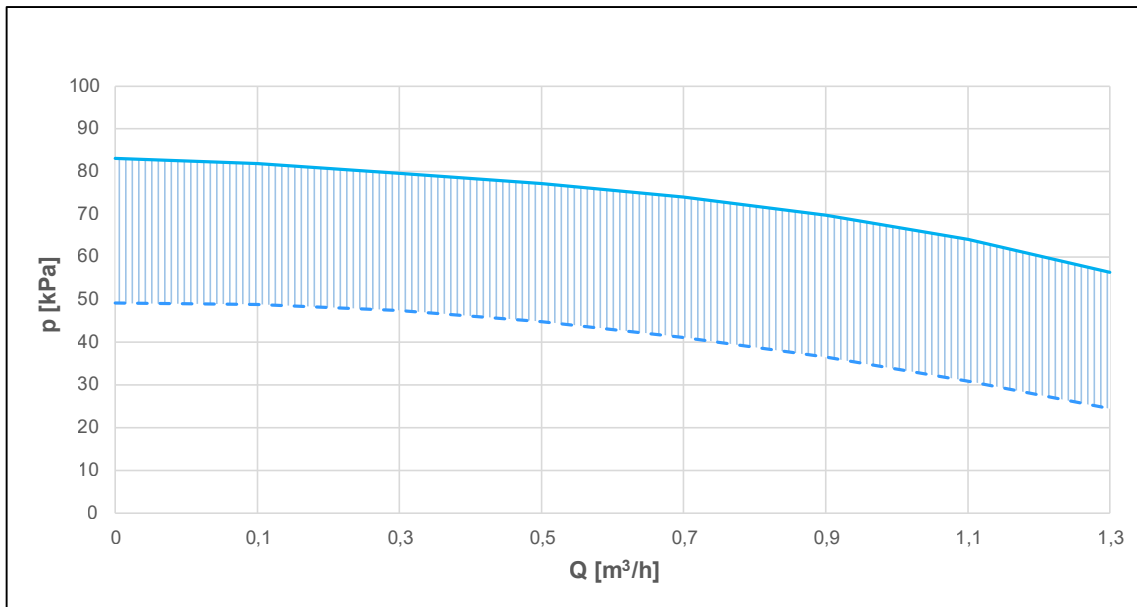


p [kPa]	Hauteur utile
Q [m³/h]	Débit d'eau

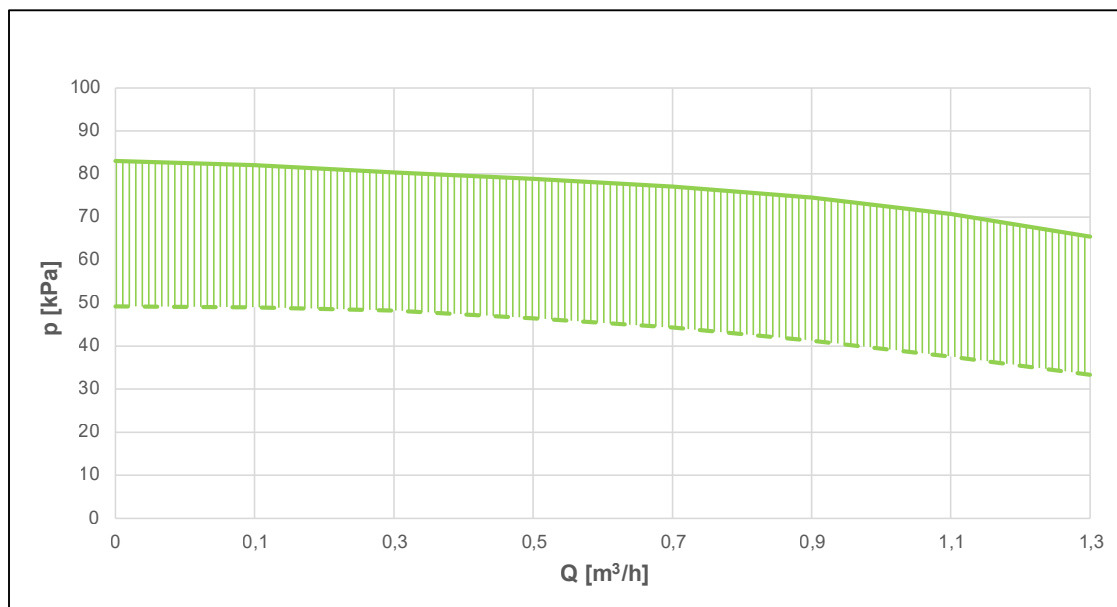
6.2 COURBES DE CIRCULATEURS

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

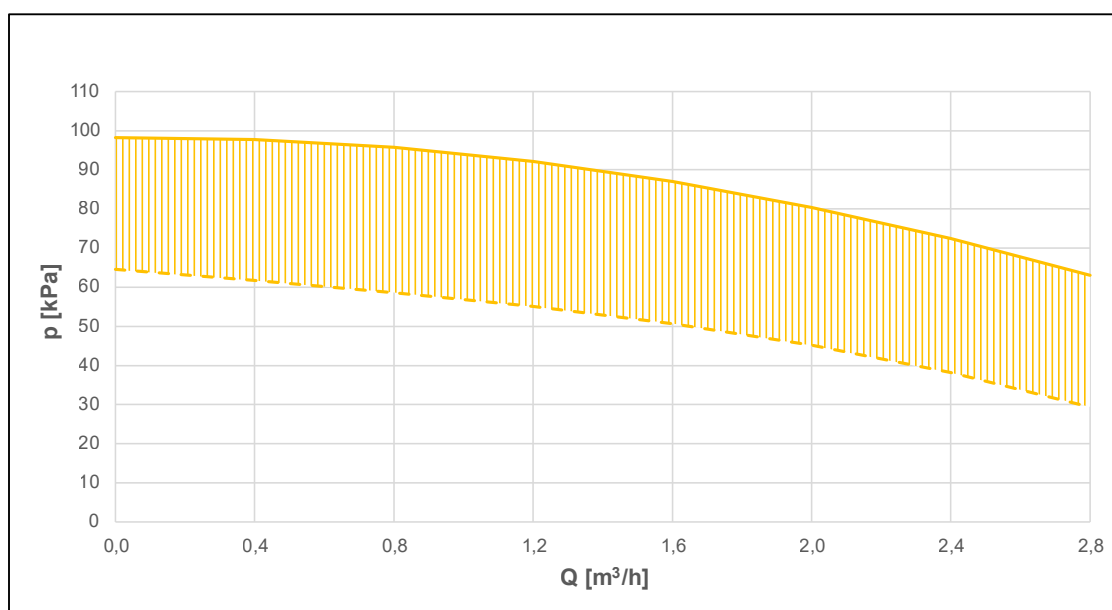
i-290 0106



i-290 0109 / 0109T



i-290 0112 / 0112T / 0114 / 0115 / 0118



7. EMISSIONS SONORES SELON LA NORME EN 12102-1:2022

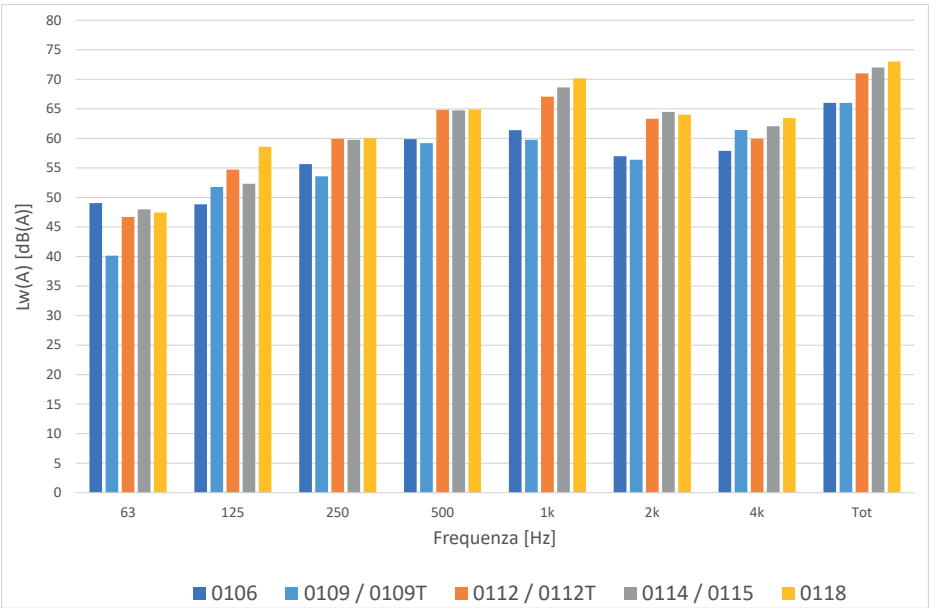
7.1 UNITÉS À PLEINE CHARGE

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.

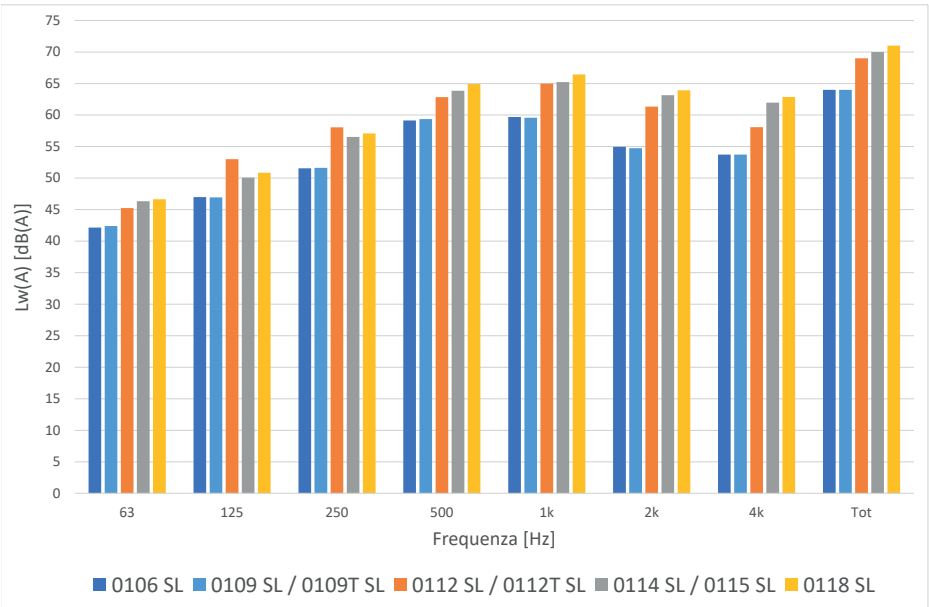
7.1.1 Puissances et pressions acoustiques – version standard

Modèle i-290	Niveau de puissance sonore par bandes d'octave [dB(A)]							Niveau de puissance acousti- que Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acousti- que 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			
0106	49,0	48,8	55,6	59,9	61,4	57,0	57,9	66,0	51,4	34,7
0109 / 0109T	40,1	51,8	53,6	59,2	59,8	56,4	61,4	66,0	51,4	34,7
0112 / 0112T	46,7	54,7	59,9	64,8	67,1	63,3	59,9	71,0	55,6	39,6
0114 / 0115	48,0	52,3	59,8	64,7	68,6	64,5	62,1	72,0	56,6	40,6
0118	47,4	58,6	60,0	64,9	70,2	64,0	63,4	73,0	57,6	41,6



7.1.2 Puissances et pressions acoustiques version SL

Modèle i-290	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			
0106 SL	42,1	47,0	51,5	59,1	59,7	55,0	53,7	64,0	49,4	32,7
0109 SL / 0109T SL	42,4	46,9	51,6	59,4	59,6	54,7	53,7	64,0	49,4	32,7
0112 SL / 0112T SL	45,2	53,0	58,1	62,8	65,0	61,3	58,1	69,0	53,5	37,6
0114 SL / 0115 SL	46,3	50,1	56,5	63,8	65,2	63,2	62,0	70,0	54,5	38,6
0118 SL	46,6	50,8	57,1	64,9	66,4	63,9	62,9	71,0	55,5	39,6

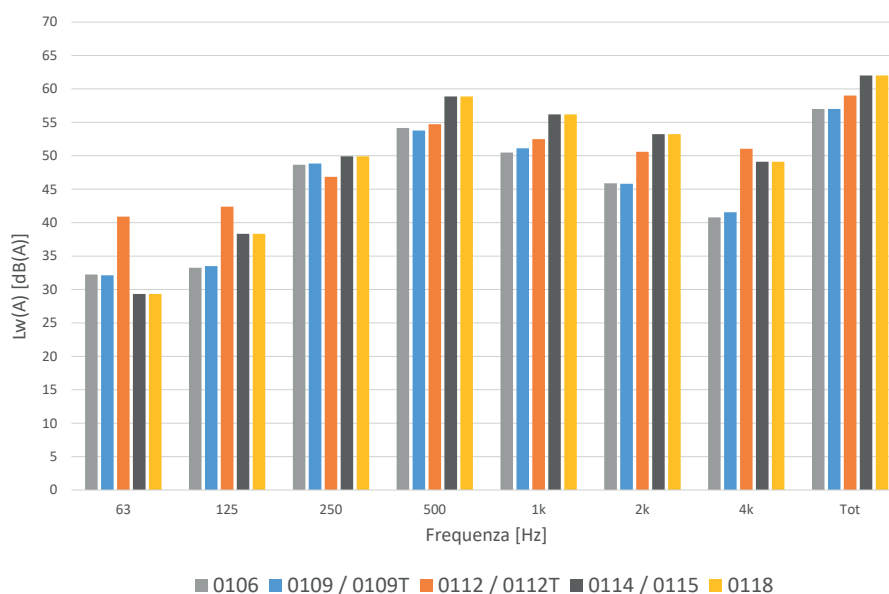


7.2 UNITÉS À CHARGE PARTIELLE

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 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.

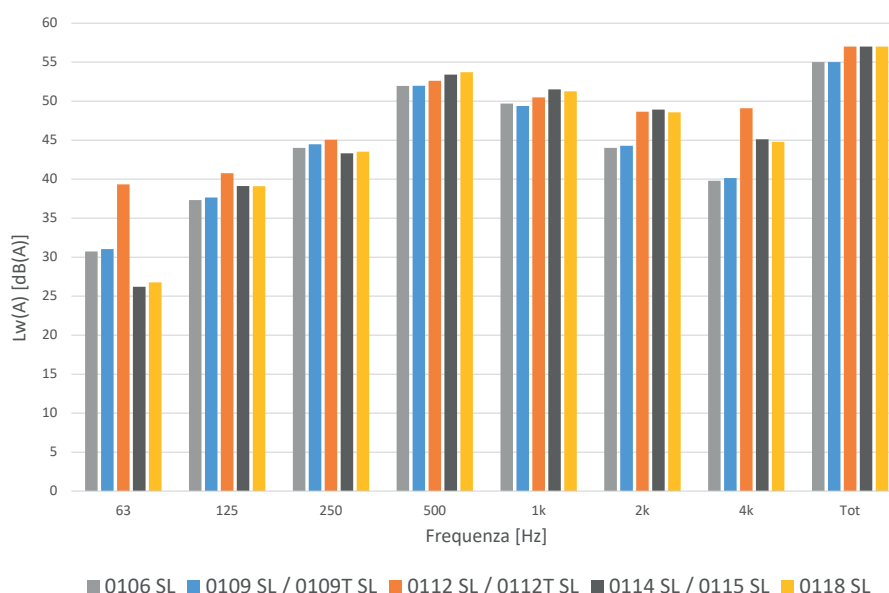
7.2.1 Puissances et pressions acoustiques – version standard

Modèle i-290	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			
0106	48,4	51,2	50,3	50,2	46,7	40,5	44,8	57	42,4	25,7
0109 / 0109T	31,9	38,1	47,5	56,0	50,9	44,7	42,3	58	43,4	26,7
0112 / 0112T	37,9	42,4	48,4	55,1	54,4	47,1	47,0	59	43,6	27,6
0114 / 0115	42,1	44,2	46,7	50,4	58,6	57,4	50,9	62	46,6	30,6
0118	42,1	44,2	46,7	50,4	58,6	57,4	50,9	62	46,6	30,6



7.2.2 Puissances et pressions acoustiques version SL

Modèle i-290	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			
0106 SL	30,7	37,3	44,0	52,0	49,7	44,0	39,8	55,0	40,4	23,7
0109 SL / 0109T SL	31,0	37,6	44,5	52,0	49,4	44,3	40,1	55,0	40,4	23,7
0112 SL / 0112T SL	39,3	40,8	45,1	52,6	50,5	48,6	49,1	57,0	41,5	25,6
0114 SL / 0115 SL	26,2	39,1	43,3	53,4	51,5	48,9	45,1	57,0	41,5	25,6
0118 SL	26,8	39,1	43,5	53,7	51,3	48,6	44,8	57,0	41,5	25,6



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 (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 i-290	Mode Réfrigérateur d'eau				
	0106	0109 / 0109T	0112 / 0112T	0114 / 0115	0118
Débit d'eau minimum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	0,16	0,26	0,32	0,37	0,41
Débit d'eau maximum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	0,43	0,68	0,85	0,99	1,09
Débit d'intervention du débitmètre - débit décroissant / croissant* [l/s]	0,100	0,133	0,167	0,200	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.

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 5°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 de 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 fabriquées pour fonctionner en régime été, avec contrôle de la condensation, à une température de l'air extérieur comprise entre 10 °C et 46 °C. En fonctionnement en pompe à chaleur, la plage admissible de température de l'air extérieur varie de -20 °C à 20 °C en fonction de la température de l'eau en sortie, comme indiqué dans le tableau suivant.

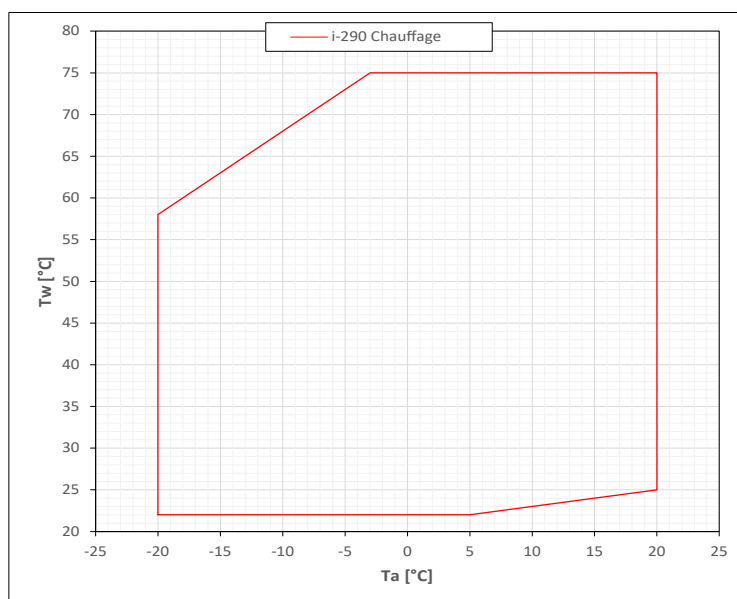
Modalité refroidisseur d'eau		
Température ambiante	Minimale +10 °C	Maximale +46 °C
Température de l'eau à la sortie	Minimale +5 °C	Maximale +20 °C

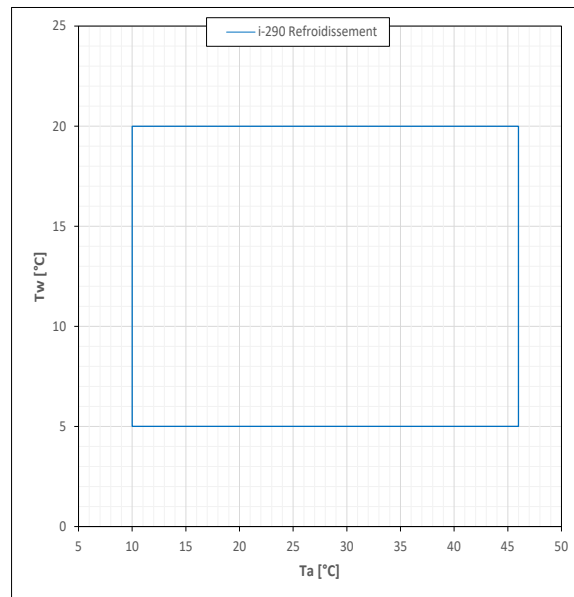
Modalité pompe à chaleur		
Température ambiante	Minimale -20 °C	Maximale +20 °C
Température de l'eau à la sortie	Minimale +22 °C	Maximale +75 °C

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

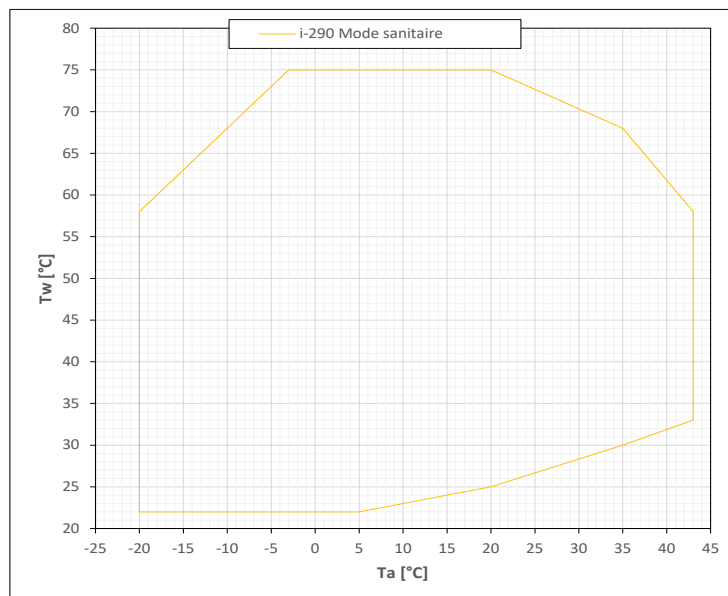
Ci-dessous les limites de fonctionnement représentées en graphique, en cas de chauffage, de refroidissement et de production d'eau chaude sanitaire. Veuillez noter que l'utilisation de l'appareil en dehors des limites de fonctionnement indiquées provoque des alarmes de blocage qui entraînent l'arrêt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

8.5 ENVELOPPE EN CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT





8.6 ENVELOPPE EN 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]
0106	-20	3,42	1,58	2,16	3,34	1,73	1,93	3,24	1,89	1,71	3,15	2,00	1,58	3,10	2,00	1,55	3,01	2,15	1,40
	-15	3,95	1,55	2,55	3,86	1,70	2,27	3,77	1,85	2,04	3,69	1,95	1,89	3,66	1,98	1,85	3,59	2,12	1,69
	-10	4,30	1,39	3,09	4,23	1,53	2,77	4,16	1,67	2,49	4,07	1,82	2,24	4,08	1,84	2,21	4,00	1,98	2,02
	-7	4,66	1,33	3,50	4,58	1,47	3,12	4,50	1,61	2,81	4,41	1,75	2,52	4,41	1,80	2,45	4,33	1,93	2,24
	-2	5,04	1,25	4,03	4,95	1,38	3,59	4,86	1,52	3,20	4,76	1,66	2,87	4,74	1,75	2,71	4,64	1,88	2,47
	2	6,11	1,23	4,98	5,92	1,34	4,41	5,87	1,50	3,91	5,77	1,65	3,50	5,74	1,77	3,24	5,62	1,92	2,93
	7	6,60	1,07	6,15	6,37	1,17	5,44	6,24	1,31	4,76	6,12	1,45	4,22	6,05	1,62	3,74	5,90	1,77	3,33
	12	6,69	0,86	7,77	6,53	1,01	6,47	6,39	1,15	5,56	6,26	1,29	4,85	6,22	1,42	4,38	6,06	1,57	3,86
	15	6,71	0,83	8,08	6,58	0,97	6,78	6,42	1,12	5,73	6,33	1,27	4,98	6,28	1,37	4,58	6,15	1,52	4,05
	20	6,81	0,76	8,96	6,70	0,90	7,44	6,58	1,05	6,27	6,45	1,20	5,38	6,48	1,28	5,06	6,36	1,43	4,45
0109 / 0109T	-20	5,80	2,47	2,35	5,68	2,60	2,18	5,58	2,73	2,04	5,47	2,87	1,91	5,24	2,77	1,89	5,14	3,05	1,69
	-15	6,58	2,44	2,70	6,43	2,57	2,50	6,32	2,70	2,34	6,21	2,85	2,18	6,08	2,88	2,11	5,97	3,17	1,88
	-10	8,19	2,50	3,28	8,06	2,64	3,05	7,94	2,80	2,84	7,97	3,04	2,62	8,00	3,30	2,42	7,55	3,72	2,03
	-7	8,70	2,26	3,85	8,54	2,39	3,57	8,36	2,53	3,30	8,10	2,89	2,80	7,86	3,30	2,38	7,62	3,72	2,05
	-2	8,72	2,06	4,23	8,54	2,20	3,88	8,35	2,36	3,54	8,14	2,62	3,11	7,94	2,90	2,74	7,74	3,36	2,30
	2	8,71	1,90	4,58	8,59	2,04	4,21	8,47	2,19	3,87	8,39	2,41	3,48	8,29	2,64	3,14	8,20	3,06	2,68
	7	9,55	1,69	5,65	9,32	1,84	5,07	9,07	1,99	4,56	8,96	2,17	4,13	8,82	2,37	3,72	8,68	2,89	3,00
	12	9,97	1,46	6,83	9,70	1,61	6,02	9,44	1,76	5,36	9,26	1,95	4,75	9,10	2,15	4,23	8,92	2,68	3,33
	15	9,98	1,40	7,13	9,70	1,56	6,22	9,44	1,70	5,55	9,25	1,89	4,89	9,07	2,09	4,34	8,90	2,61	3,41
	20	9,90	1,28	7,73	9,62	1,44	6,68	9,34	1,59	5,87	9,16	1,77	5,18	8,95	1,97	4,54	8,78	2,47	3,55
0112	-20	7,49	3,21	2,33	7,33	3,31	2,21	7,18	3,44	2,09	7,08	3,60	1,97	6,94	3,88	1,79	6,83	4,09	1,67
	-15	7,95	3,11	2,56	7,82	3,22	2,43	7,70	3,37	2,29	7,65	3,54	2,16	7,50	3,83	1,96	7,36	4,04	1,82
	-10	8,34	2,83	2,95	8,21	2,96	2,77	8,11	3,12	2,60	8,02	3,30	2,44	7,88	3,59	2,20	7,80	3,79	2,06
	-7	8,76	2,71	3,23	8,65	2,84	3,05	8,52	3,01	2,84	8,42	3,19	2,65	8,27	3,48	2,38	8,18	3,69	2,22
	-2	9,76	2,53	3,86	9,64	2,69	3,58	9,49	2,87	3,31	9,36	3,06	3,06	9,15	3,34	2,74	9,02	3,55	2,54
	2	12,0	2,57	4,65	11,8	2,72	4,33	11,6	2,95	3,93	11,5	3,16	3,64	11,2	3,46	3,24	11,0	3,69	2,98
	7	13,1	2,15	6,11	12,8	2,40	5,33	12,6	2,61	4,83	12,4	2,83	4,38	12,0	3,10	3,86	11,8	3,34	3,53
	12	14,0	1,86	7,53	13,8	2,07	6,67	13,6	2,28	5,97	13,3	2,50	5,32	12,9	2,77	4,66	12,7	3,01	4,22
	15	14,3	1,76	8,13	14,1	1,96	7,19	13,8	2,17	6,36	13,6	2,39	5,69	13,2	2,66	4,98	13,0	2,89	4,50
	20	14,8	1,55	9,55	14,6	1,75	8,34	14,4	1,96	7,30	14,1	2,18	6,47	13,9	2,43	5,72	13,7	2,66	5,15
0112T	-20	7,27	2,84	2,56	7,15	2,98	2,40	7,03	3,12	2,25	6,91	3,27	2,11	6,79	3,43	1,98	6,67	3,60	1,85
	-15	7,92	2,83	2,80	7,77	2,97	2,62	7,62	3,13	2,43	7,49	3,30	2,27	7,37	3,47	2,12	7,23	3,66	1,98
	-10	8,47	2,68	3,16	8,33	2,83	2,94	8,18	3,00	2,73	8,02	3,18	2,52	7,87	3,36	2,34	7,72	3,56	2,17
	-7	8,96	2,62	3,42	8,79	2,78	3,16	8,62	2,95	2,92	8,45	3,13	2,70	8,27	3,32	2,49	8,11	3,52	2,30
	-2	9,89	2,51	3,94	9,70	2,69	3,61	9,49	2,87	3,31	9,28	3,06	3,03	9,07	3,26	2,78	8,86	3,47	2,55
	2	12,0	2,56	4,69	11,7	2,76	4,24	11,5	2,97	3,87	11,2	3,18	3,52	11,0	3,41	3,23	10,7	3,64	2,94
	7	12,7	2,25	5,64	12,4	2,46	5,04	12,1	2,67	4,54	11,8	2,89	4,08	11,5	3,13	3,67	11,2	3,37	3,32
	12	13,3	1,93	6,89	13,0	2,14	6,07	12,7	2,36	5,38	12,3	2,59	4,75	12,0	2,82	4,26	11,7	3,07	3,81
	15	13,3	1,85	7,19	13,0	2,06	6,31	12,7	2,27	5,59	12,4	2,50	4,96	12,1	2,74	4,42	11,7	2,98	3,93
	20	13,2	1,69	7,81	13,0	1,89	6,88	12,7	2,11	6,02	12,4	2,33	5,32	12,1	2,56	4,73	11,8	2,81	4,20

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]
0114	-20	9,67	3,60	2,69	9,42	3,75	2,51	9,20	3,91	2,35	9,00	4,10	2,20	8,82	4,30	2,05	8,91	4,68	1,90
	-15	10,2	3,50	2,91	9,92	3,67	2,70	9,70	3,86	2,51	9,51	4,06	2,34	9,32	4,29	2,17	9,40	4,69	2,00
	-10	10,6	3,26	3,25	10,4	3,45	3,01	10,1	3,65	2,77	9,90	3,86	2,56	9,70	4,09	2,37	9,59	4,38	2,19
	-7	11,2	3,23	3,47	10,9	3,43	3,18	10,7	3,63	2,95	10,4	3,86	2,69	10,2	4,10	2,49	10,1	4,41	2,29
	-2	11,9	3,00	3,97	11,7	3,22	3,63	11,4	3,45	3,30	11,1	3,68	3,02	10,8	3,94	2,74	10,7	4,26	2,51
	2	14,5	2,93	4,95	14,1	3,18	4,43	13,8	3,44	4,01	13,5	3,70	3,65	13,1	3,99	3,28	12,9	4,34	2,97
	7	15,5	2,64	5,87	15,2	2,91	5,22	14,8	3,19	4,64	14,4	3,48	4,14	14,1	3,78	3,73	13,9	4,18	3,33
	12	16,3	2,26	7,21	16,0	2,55	6,27	15,6	2,85	5,47	15,2	3,15	4,83	14,8	3,47	4,27	14,7	3,89	3,78
	15	16,4	2,16	7,59	16,1	2,45	6,57	15,7	2,75	5,71	15,3	3,06	5,00	14,9	3,38	4,41	14,8	3,80	3,89
	20	16,5	1,97	8,38	16,2	2,26	7,17	15,9	2,56	6,21	15,5	2,87	5,40	15,2	3,19	4,76	15,1	3,60	4,19
0115	-20	9,77	4,13	2,37	9,79	4,33	2,26	9,75	4,54	2,15	9,65	4,77	2,02	9,46	5,24	1,81	9,34	5,51	1,70
	-15	10,8	4,09	2,64	10,8	4,32	2,50	10,7	4,55	2,35	10,6	4,80	2,21	10,4	5,15	2,02	10,3	5,44	1,89
	-10	12,2	3,98	3,07	12,1	4,22	2,87	12,0	4,47	2,69	11,9	4,74	2,51	11,7	4,98	2,35	11,5	5,27	2,18
	-7	13,1	3,93	3,33	13,0	4,19	3,11	12,9	4,44	2,91	12,8	4,72	2,71	12,6	4,89	2,58	12,4	5,19	2,39
	-2	13,8	3,50	3,94	13,6	3,76	3,62	13,5	4,02	3,33	13,3	4,29	3,10	13,0	4,51	2,88	12,8	4,80	2,67
	2	16,5	3,31	4,97	16,2	3,58	4,53	15,9	3,86	4,12	15,7	4,14	3,79	15,4	4,43	3,48	15,2	4,73	3,21
	7	17,0	2,76	6,15	16,7	3,03	5,51	16,3	3,30	4,94	16,1	3,59	4,49	15,8	3,91	4,05	15,6	4,21	3,68
	12	17,7	2,38	7,47	17,3	2,65	6,53	17,0	2,94	5,78	16,6	3,24	5,12	16,4	3,54	4,63	16,1	3,85	4,18
	15	17,8	2,30	7,74	17,3	2,58	6,71	17,0	2,87	5,92	16,7	3,18	5,27	16,5	3,46	4,77	16,2	3,77	4,30
	20	18,1	2,11	8,58	17,7	2,40	7,38	17,4	2,70	6,44	17,1	3,01	5,68	17,1	3,28	5,21	16,8	3,60	4,67
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	11,5	3,88	2,96	11,5	4,12	2,77	11,4	4,36	2,62	11,3	4,62	2,45	11,3	4,93	2,29	11,2	5,22	2,15
	-7	12,7	3,87	3,28	12,7	4,12	3,08	12,6	4,38	2,88	12,5	4,65	2,69	12,5	4,99	2,51	12,3	5,29	2,33
	-2	14,1	3,82	3,69	14,0	4,10	3,42	13,9	4,39	3,17	13,7	4,68	2,93	13,6	5,02	2,71	13,4	5,34	2,51
	2	18,3	3,94	4,64	18,1	4,26	4,26	17,9	4,57	3,92	17,6	4,90	3,59	17,4	5,25	3,31	17,2	5,61	3,07
	7	19,3	3,42	5,65	19,0	3,73	5,09	18,7	4,05	4,62	18,4	4,38	4,20	18,1	4,71	3,84	17,8	5,06	3,52
	12	20,3	3,01	6,74	20,0	3,33	6,01	19,6	3,67	5,34	19,3	4,02	4,80	19,2	4,32	4,44	18,8	4,68	4,02
	15	20,3	2,88	7,05	19,9	3,21	6,20	19,5	3,55	5,49	19,2	3,90	4,92	19,3	4,19	4,61	18,9	4,55	4,15
	20	20,4	2,61	7,82	20,0	2,94	6,80	19,7	3,29	5,99	19,4	3,64	5,33	19,7	3,91	5,04	19,4	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]
0106	-20	2,89	2,29	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	3,47	2,26	1,54	3,53	2,46	1,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	3,91	2,12	1,84	3,94	2,33	1,69	3,85	2,48	1,55	-	-	-	-	-	-
	-7	4,23	2,07	2,04	4,30	2,30	1,87	4,20	2,45	1,71	4,11	2,60	1,58	-	-	-
	-2	4,54	2,02	2,25	4,58	2,24	2,05	4,48	2,39	1,88	4,36	2,53	1,72	4,26	2,69	1,59
	2	5,51	2,07	2,66	5,54	2,29	2,42	5,42	2,45	2,21	5,28	2,61	2,02	5,14	2,78	1,85
	7	5,77	1,92	3,01	5,90	2,17	2,72	5,75	2,33	2,46	5,61	2,49	2,25	5,45	2,66	2,05
	12	5,92	1,72	3,44	5,84	1,90	3,07	5,68	2,05	2,77	5,54	2,21	2,51	5,39	2,38	2,26
	15	6,00	1,67	3,59	5,92	1,85	3,20	5,76	2,01	2,88	5,62	2,17	2,60	5,47	2,33	2,35
	20	6,22	1,58	3,94	6,17	1,76	3,51	6,04	1,92	3,15	5,90	2,09	2,82	5,77	2,26	2,55
0109 / 0109T	-20	5,05	3,05	1,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	5,86	3,17	1,85	6,08	3,57	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	7,68	3,72	2,06	7,74	4,04	1,92	7,55	4,21	1,79	-	-	-	-	-	-
	-7	7,68	3,72	2,06	7,75	4,03	1,92	7,61	4,25	1,79	7,45	4,47	1,67	-	-	-
	-2	7,70	3,36	2,29	7,66	3,61	2,12	7,51	3,83	1,96	7,36	4,08	1,80	7,21	4,31	1,67
	2	8,16	3,06	2,67	8,06	3,28	2,46	7,97	3,55	2,25	7,86	3,84	2,05	7,76	4,15	1,87
	7	8,69	2,89	3,01	8,65	3,17	2,73	8,42	3,39	2,48	8,18	3,63	2,25	7,95	3,89	2,04
	12	8,99	2,68	3,35	8,98	3,00	2,99	8,71	3,23	2,70	8,43	3,47	2,43	8,16	3,73	2,19
	15	8,94	2,61	3,43	8,91	2,91	3,06	8,63	3,14	2,75	8,36	3,38	2,47	8,06	3,63	2,22
	20	8,78	2,47	3,55	8,71	2,74	3,18	8,44	2,96	2,85	8,18	3,20	2,56	7,90	3,45	2,29
0112	-20	6,72	4,31	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	7,24	4,25	1,70	7,37	4,80	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	7,70	4,01	1,92	7,83	4,53	1,73	7,70	4,75	1,62	-	-	-	-	-	-
	-7	8,06	3,90	2,07	8,26	4,42	1,87	8,07	4,64	1,74	7,90	4,85	1,63	-	-	-
	-2	8,86	3,77	2,35	9,11	4,38	2,08	8,94	4,60	1,94	8,72	4,81	1,81	8,49	5,02	1,69
	2	10,8	3,93	2,75	11,2	4,67	2,40	11,0	4,92	2,24	10,8	5,16	2,09	10,5	5,38	1,95
	7	11,6	3,57	3,25	12,1	4,40	2,75	11,9	4,66	2,55	11,6	4,91	2,37	11,4	5,14	2,22
	12	12,4	3,25	3,82	13,2	4,03	3,28	12,9	4,29	3,01	12,7	4,54	2,80	12,4	4,78	2,59
	15	12,6	3,12	4,04	13,4	3,85	3,48	13,2	4,11	3,21	12,9	4,36	2,96	12,7	4,60	2,76
	20	13,4	2,90	4,62	14,1	3,52	4,01	13,8	3,78	3,65	13,7	4,04	3,39	13,5	4,28	3,15
0112T	-20	6,67	3,85	1,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	7,24	3,93	1,84	7,23	4,21	1,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	7,72	3,84	2,01	7,70	4,14	1,86	7,53	4,36	1,73	-	-	-	-	-	-
	-7	8,10	3,82	2,12	8,08	4,12	1,96	7,90	4,36	1,81	7,70	4,60	1,67	-	-	-
	-2	8,90	3,80	2,34	8,93	4,15	2,15	8,70	4,40	1,98	8,47	4,65	1,82	8,23	4,91	1,68
	2	10,8	4,05	2,67	10,9	4,48	2,43	10,6	4,76	2,23	10,3	5,05	2,04	10,0	5,35	1,87
	7	11,6	3,89	2,98	11,9	4,44	2,68	11,6	4,74	2,45	11,3	5,04	2,24	10,9	5,36	2,03
	12	12,0	3,57	3,36	12,3	4,10	3,00	12,0	4,40	2,73	11,6	4,70	2,47	11,2	5,02	2,23
	15	12,0	3,44	3,49	12,3	3,95	3,11	11,9	4,24	2,81	11,5	4,55	2,53	11,1	4,85	2,29
	20	12,0	3,21	3,74	12,2	3,64	3,35	11,8	3,93	3,00	11,5	4,23	2,72	11,1	4,54	2,44
0114	-20	9,01	5,11	1,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	9,49	5,14	1,85	9,35	5,47	1,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	9,48	4,71	2,01	9,30	5,03	1,85	9,12	5,39	1,69	-	-	-	-	-	-
	-7	9,96	4,75	2,10	9,76	5,08	1,92	9,56	5,44	1,76	9,33	5,84	1,60	-	-	-
	-2	10,5	4,60	2,28	10,3	4,94	2,09	10,2	5,33	1,91	10,3	5,81	1,77	10,2	6,30	1,62
	2	12,7	4,72	2,69	12,4	5,07	2,45	12,1	5,46	2,22	11,8	5,88	2,01	11,4	6,33	1,80
	7	13,8	4,61	2,99	13,4	4,98	2,69	13,0	5,38	2,42	12,7	5,81	2,19	12,3	6,27	1,96
	12	14,6	4,33	3,37	14,1	4,71	2,99	13,7	5,12	2,68	13,3	5,54	2,40	12,8	5,99	2,14
	15	14,7	4,25	3,46	14,3	4,63	3,09	13,8	5,03	2,74	13,4	5,45	2,46	12,9	5,89	2,19
	20	14,9	4,03	3,70	14,6	4,42	3,30	14,2	4,82	2,95	13,8	5,25	2,63	13,4	5,71	2,35

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]
0115	-20	9,21	5,82	1,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	10,2	5,75	1,77	9,88	6,23	1,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	11,4	5,58	2,04	11,2	6,02	1,86	11,0	6,38	1,72	-	-	-	-	-	-
	-7	12,2	5,49	2,22	12,0	5,92	2,03	11,9	6,28	1,90	11,7	6,66	1,76	-	-	-
	-2	12,6	5,10	2,47	12,4	5,55	2,23	12,2	5,89	2,07	11,9	6,24	1,91	11,7	6,62	1,77
	2	14,9	5,04	2,96	14,7	5,55	2,65	14,4	5,89	2,45	14,1	6,25	2,24	13,6	6,62	2,05
	7	15,2	4,52	3,36	14,9	4,92	3,03	14,5	5,25	2,76	14,0	5,58	2,51	13,4	5,91	2,27
	12	15,8	4,16	3,80	15,4	4,62	3,33	14,9	4,96	3,00	14,4	5,29	2,70	13,7	5,63	2,43
	15	15,9	4,09	3,89	15,5	4,59	3,38	15,0	4,93	3,04	14,5	5,27	2,75	13,9	5,62	2,47
	20	16,5	3,94	4,19	16,2	4,50	3,60	15,8	4,86	3,25	15,2	5,22	2,91	14,6	5,59	2,61
0118	-20	8,55	5,39	1,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	9,47	5,40	1,75	9,74	5,96	1,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	11,1	5,53	2,01	11,3	6,09	1,86	11,2	6,46	1,73	-	-	-	-	-	-
	-7	12,1	5,61	2,16	12,5	6,18	2,02	12,2	6,55	1,86	12,1	6,96	1,74	-	-	-
	-2	13,2	5,68	2,32	13,3	6,25	2,13	13,1	6,64	1,98	12,9	7,05	1,83	12,6	7,49	1,68
	2	16,9	5,97	2,83	16,9	6,55	2,58	16,5	6,96	2,37	16,2	7,39	2,19	15,9	7,84	2,03
	7	17,5	5,42	3,23	16,9	5,78	2,92	16,5	6,16	2,68	16,0	6,55	2,44	15,6	6,95	2,25
	12	18,4	5,05	3,64	17,7	5,45	3,25	17,2	5,83	2,95	16,7	6,22	2,69	16,1	6,61	2,44
	15	18,5	4,91	3,77	17,7	5,32	3,33	17,3	5,71	3,03	16,7	6,10	2,74	16,1	6,49	2,48
	20	19,0	4,65	4,09	18,2	5,09	3,58	17,7	5,48	3,23	17,2	5,88	2,93	16,6	6,28	2,64

9.2 RAFRAÎCHISSEMENT

REFROIDISSEMENT																			
Modèle i-290	T externe de l'air [°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]
0106	20	5,57	1,21	4,60	5,88	1,22	4,82	6,41	1,23	5,21	5,69	0,93	6,09	5,56	0,74	7,51	6,01	0,73	8,25
	25	5,41	1,43	3,78	5,73	1,44	3,98	6,29	1,46	4,31	5,64	1,11	5,06	5,45	0,92	5,92	5,95	0,91	6,54
	30	5,33	1,70	3,14	5,68	1,69	3,36	6,16	1,75	3,52	5,54	1,31	4,22	5,38	1,08	4,98	5,81	1,09	5,33
	35	5,14	1,92	2,68	5,43	1,95	2,79	5,88	2,00	2,94	5,36	1,51	3,55	5,12	1,26	4,06	5,62	1,26	4,50
	40	5,03	2,16	2,33	5,30	2,19	2,42	5,83	2,24	2,60	5,23	1,71	3,05	4,99	1,45	3,44	5,46	1,46	3,74
	45	4,72	2,32	2,03	5,00	2,35	2,13	5,46	2,39	2,29	4,84	1,85	2,62	4,64	1,57	2,96	5,11	1,60	3,19
0109 / 0109T	20	8,14	1,80	4,52	8,82	1,82	4,83	9,70	1,85	5,24	8,72	1,48	5,91	8,32	1,15	7,24	8,97	1,14	7,88
	25	8,18	2,07	3,95	8,86	2,09	4,24	9,63	2,13	4,52	8,92	1,76	5,06	8,36	1,37	6,10	9,17	1,37	6,69
	30	8,27	2,42	3,42	8,79	2,45	3,59	9,58	2,49	3,85	9,16	2,12	4,32	8,57	1,65	5,19	9,38	1,65	5,69
	35	8,15	2,75	2,96	8,57	2,77	3,09	9,55	2,83	3,38	9,12	2,47	3,69	8,41	1,91	4,40	9,15	1,93	4,75
	40	7,73	3,11	2,48	8,26	3,18	2,60	9,03	3,26	2,77	8,92	2,86	3,12	8,37	2,27	3,69	9,08	2,31	3,93
	45	7,03	3,35	2,10	7,41	3,40	2,18	8,13	3,48	2,34	8,11	3,07	2,64	7,73	2,48	3,12	8,52	2,53	3,37

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]
0112	20	10,4	2,20	4,70	11,2	2,24	4,99	12,3	2,20	5,58	11,4	1,90	5,99	11,2	1,65	6,79	12,3	1,61	7,64
	25	10,4	2,64	3,94	11,3	2,67	4,23	12,3	2,70	4,56	11,5	2,33	4,94	11,4	2,09	5,46	12,7	2,06	6,15
	30	10,3	3,21	3,21	11,0	3,20	3,44	12,1	3,26	3,71	11,4	2,79	4,10	11,5	2,45	4,69	12,7	2,48	5,10
	35	9,80	3,72	2,63	10,7	3,75	2,85	11,7	3,79	3,09	11,1	3,24	3,43	11,4	2,88	3,96	12,6	2,83	4,44
	40	9,54	4,32	2,21	10,1	4,39	2,30	11,2	4,47	2,51	10,9	3,83	2,84	11,2	3,40	3,29	12,4	3,44	3,60
	45	8,78	4,64	1,89	9,29	4,70	1,98	10,2	4,82	2,12	9,99	4,17	2,40	10,5	3,68	2,83	11,3	3,76	3,02
0112T	20	10,4	2,40	4,33	11,1	2,41	4,61	12,1	2,40	5,04	12,0	2,14	5,61	11,5	1,79	6,42	12,5	1,75	7,14
	25	10,4	2,88	3,61	11,1	2,91	3,81	12,1	2,92	4,14	12,1	2,62	4,62	11,8	2,23	5,29	12,8	2,22	5,77
	30	10,3	3,44	2,99	11,0	3,47	3,17	12,1	3,52	3,44	12,0	3,16	3,80	11,6	2,64	4,39	12,7	2,65	4,79
	35	9,95	3,95	2,52	10,6	4,01	2,64	11,7	4,07	2,87	11,6	3,67	3,16	11,3	3,07	3,68	12,4	3,08	4,03
	40	9,76	4,56	2,14	10,4	4,63	2,25	11,5	4,71	2,44	11,4	4,29	2,66	11,1	3,64	3,05	12,2	3,68	3,32
	45	9,07	4,92	1,84	9,70	4,99	1,94	10,6	5,09	2,08	10,6	4,65	2,28	10,3	3,96	2,60	11,2	4,00	2,80
0114	20	10,4	2,00	5,20	11,1	1,99	5,58	12,1	1,93	6,27	11,3	1,61	7,02	9,9	1,14	8,67	10,7	1,07	10,0
	25	10,8	2,50	4,32	11,5	2,50	4,60	12,6	2,44	5,16	12,0	2,10	5,71	10,8	1,59	6,79	11,7	1,52	7,70
	30	11,2	3,09	3,62	11,9	3,10	3,84	13,1	3,05	4,30	12,4	2,64	4,70	11,1	2,03	5,47	12,1	1,97	6,14
	35	10,9	3,60	3,03	11,7	3,63	3,24	12,9	3,59	3,59	12,4	3,17	3,91	11,1	2,48	4,48	12,2	2,41	5,07
	40	11,0	4,33	2,54	11,8	4,38	2,69	12,9	4,33	2,98	12,6	3,87	3,26	11,3	3,05	3,70	12,3	2,97	4,14
	45	10,4	4,80	2,17	11,1	4,87	2,28	12,1	4,81	2,52	11,8	4,30	2,74	10,5	3,40	3,09	11,4	3,32	3,43
0115	20	10,6	1,84	5,76	11,3	1,82	6,21	12,6	1,77	7,12	11,2	1,48	7,57	10,0	1,08	9,24	10,9	1,02	10,73
	25	11,5	2,44	4,71	12,4	2,44	5,08	13,7	2,40	5,71	12,2	2,03	6,02	11,2	1,50	7,47	12,2	1,46	8,36
	30	11,8	3,09	3,82	12,8	3,07	4,17	13,8	3,10	4,45	12,8	2,60	4,91	11,7	1,97	5,94	12,8	1,94	6,63
	35	11,6	3,71	3,13	12,4	3,71	3,35	13,6	3,76	3,62	12,8	3,15	4,06	11,8	2,43	4,88	12,9	2,40	5,37
	40	11,3	4,31	2,62	12,2	4,33	2,82	13,4	4,42	3,03	12,6	3,79	3,32	11,8	3,00	3,93	13,0	3,00	4,33
	45	10,4	4,64	2,24	11,0	4,71	2,34	12,3	4,77	2,58	11,5	4,14	2,76	10,9	3,31	3,29	11,9	3,33	3,57
0118	20	12,1	2,26	5,35	12,9	2,24	5,75	14,1	2,22	6,35	12,7	1,83	6,93	11,7	1,41	8,30	12,6	1,37	9,22
	25	12,7	2,96	4,29	13,6	2,94	4,63	15,1	2,94	5,14	13,4	2,37	5,66	12,1	1,76	6,88	13,1	1,73	7,51
	30	13,0	3,64	3,57	14,1	3,68	3,83	15,5	3,67	4,24	14,0	2,98	4,69	12,6	2,25	5,63	13,8	2,22	6,17
	35	12,9	4,35	2,97	13,8	4,34	3,16	15,2	4,43	3,43	14,0	3,59	3,91	12,9	2,71	4,76	13,9	2,69	5,18
	40	12,8	5,02	2,55	13,5	5,05	2,67	14,9	5,12	2,91	13,7	4,25	3,21	12,8	3,33	3,84	13,8	3,33	4,16
	45	11,8	5,43	2,17	12,4	5,46	2,27	13,7	5,55	2,47	12,6	4,64	2,72	11,6	3,65	3,18	12,6	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.

(*) 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 (*)		
		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]
0106	20	6,48	1,28	5,06	6,36	1,43	4,45	6,22	1,58	3,94	6,17	1,76	3,51
	25	6,53	1,14	5,73	6,40	1,29	4,96	6,26	1,44	4,35	6,23	1,62	3,85
	30	7,17	1,12	6,41	6,95	1,27	5,47	6,82	1,43	4,77	6,78	1,62	4,19
	35	7,59	1,10	6,90	7,45	1,26	5,91	7,28	1,42	5,13	7,24	1,62	4,47
	40	7,89	1,09	7,24	7,68	1,25	6,14	7,47	1,41	5,30	7,40	1,61	4,60
0109 / 0109T	20	8,95	1,97	4,54	8,78	2,47	3,55	8,78	2,47	3,55	8,71	2,74	3,18
	25	8,79	1,74	5,05	8,59	1,94	4,43	8,56	2,23	3,84	8,46	2,49	3,40
	30	9,30	1,74	5,34	9,08	1,95	4,66	9,05	2,24	4,04	8,94	2,52	3,55
	35	9,76	1,73	5,64	9,59	1,95	4,92	9,59	2,25	4,26	9,51	2,54	3,74
	40	10,6	1,72	6,16	10,4	1,95	5,33	10,3	2,27	4,54	10,1	2,56	3,95
0112	20	13,9	2,43	5,72	13,7	2,66	5,15	13,4	2,90	4,62	14,1	3,52	4,01
	25	14,3	2,11	6,78	14,1	2,33	6,05	14,4	2,71	5,31	14,8	3,20	4,62
	30	15,9	2,05	7,75	15,6	2,28	6,84	15,9	2,67	5,96	16,5	3,15	5,24
	35	17,4	2,00	8,70	17,0	2,24	7,59	17,4	2,64	6,59	18,1	3,09	5,86
	40	18,4	1,95	9,44	17,9	2,19	8,17	18,4	2,59	7,10	19,1	3,01	6,35
0112T	20	12,1	2,56	4,73	11,8	2,81	4,20	12,0	3,21	3,74	12,2	3,64	3,35
	25	12,0	2,30	5,22	11,7	2,53	4,62	11,9	2,93	4,06	12,0	3,35	3,58
	30	12,7	2,29	5,55	12,4	2,53	4,90	12,6	2,94	4,29	12,8	3,38	3,79
	35	13,8	2,27	6,08	13,5	2,53	5,34	13,7	2,95	4,64	13,9	3,41	4,08
	40	14,9	2,24	6,65	14,6	2,52	5,79	14,9	2,96	5,03	15,1	3,44	4,39
0114	20	15,2	3,19	4,76	15,1	3,60	4,19	14,9	4,03	3,70	14,6	4,42	3,30
	25	15,1	2,84	5,32	15,0	3,24	4,63	14,9	3,67	4,06	14,5	4,05	3,58
	30	16,1	2,80	5,75	16,0	3,22	4,97	15,8	3,67	4,31	15,4	4,07	3,78
	35	17,0	2,76	6,16	16,8	3,20	5,25	16,6	3,67	4,52	16,2	4,08	3,97
	40	18,1	2,71	6,68	18,0	3,17	5,68	17,8	3,65	4,88	17,3	4,08	4,24
0115	20	17,1	3,28	5,21	16,8	3,60	4,67	16,5	3,94	4,19	16,2	4,50	3,60
	25	17,1	2,93	5,84	16,8	3,26	5,15	16,5	3,59	4,60	16,3	4,19	3,89
	30	18,0	2,92	6,16	17,6	3,27	5,38	17,1	3,62	4,72	16,9	4,28	3,95
	35	18,0	2,94	6,12	17,6	3,29	5,35	17,2	3,65	4,71	17,0	4,37	3,89
	40	18,1	2,96	6,11	17,7	3,31	5,35	17,3	3,67	4,71	17,2	4,45	3,87
0118	20	19,7	3,91	5,04	19,4	4,28	4,53	19,0	4,65	4,09	18,2	5,09	3,58
	25	19,6	3,46	5,66	19,2	3,82	5,03	18,7	4,19	4,46	17,7	4,63	3,82
	30	19,9	3,48	5,72	19,4	3,85	5,04	18,9	4,21	4,49	17,9	4,68	3,82
	35	20,1	3,49	5,76	19,6	3,87	5,06	19,2	4,24	4,53	18,1	4,73	3,83
	40	20,3	3,51	5,78	19,9	3,89	5,12	19,4	4,26	4,55	18,3	4,78	3,83

CHAUFFAGE										
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]								
		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]
0106	20	6,04	1,92	3,15	5,90	2,09	2,82	5,77	2,26	2,55
	25	6,09	1,78	3,42	5,96	1,95	3,06	-	-	-
	30	6,64	1,80	3,69	6,52	1,97	3,31	-	-	-
	35	7,02	1,79	3,92	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0109 / 0109T	20	8,44	2,96	2,85	8,18	3,20	2,56	7,90	3,45	2,29
	25	8,14	2,70	3,01	7,81	2,92	2,67	-	-	-
	30	8,60	2,73	3,15	8,23	2,95	2,79	-	-	-
	35	9,22	2,77	3,33	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0112	20	13,8	3,78	3,65	13,7	4,04	3,39	13,5	4,28	3,15
	25	14,6	3,46	4,22	14,3	3,72	3,84	-	-	-
	30	16,1	3,41	4,72	15,9	3,67	4,33	-	-	-
	35	17,8	3,36	5,30	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0112T	20	11,8	3,93	3,00	11,5	4,23	2,72	11,1	4,54	2,44
	25	11,7	3,63	3,22	11,4	3,93	2,90	-	-	-
	30	12,6	3,68	3,42	12,3	3,99	3,08	-	-	-
	35	13,6	3,73	3,65	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0114	20	14,2	4,82	2,95	13,8	5,25	2,63	13,4	5,71	2,35
	25	14,1	4,45	3,17	13,7	4,88	2,81	-	-	-
	30	15,0	4,49	3,34	14,6	4,93	2,96	-	-	-
	35	15,7	4,51	3,48	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0115	20	15,8	4,86	3,25	15,2	5,22	2,91	14,6	5,59	2,61
	25	15,8	4,55	3,47	15,3	4,92	3,11	-	-	-
	30	16,3	4,66	3,50	15,6	5,03	3,10	-	-	-
	35	16,5	4,75	3,47	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0118	20	17,7	5,48	3,23	17,2	5,88	2,93	16,6	6,28	2,64
	25	17,1	5,00	3,42	16,4	5,37	3,05	-	-	-
	30	17,3	5,06	3,42	16,6	5,44	3,05	-	-	-
	35	17,5	5,12	3,42	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 (équilage du système au débit minimum garanti par la partialisation de la pompe au point de consigne) et avec un Tout fixe pour 35/45/55/65°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]
0106	-20	1,27	0,76	1,68	1,19	0,82	1,44	1,08	0,94	1,15	-	-	-
	-15	1,48	0,76	1,95	1,39	0,83	1,67	1,28	0,95	1,35	-	-	-
	-10	1,79	0,75	2,38	1,69	0,85	1,99	1,57	0,97	1,62	1,51	1,14	1,33
	-7	2,01	0,75	2,69	1,92	0,86	2,23	1,79	0,98	1,82	1,74	1,15	1,51
	-2	2,52	0,73	3,47	2,32	0,86	2,69	2,22	1,00	2,22	2,16	1,18	1,83
	2	2,97	0,70	4,25	2,85	0,86	3,30	2,72	1,01	2,69	2,62	1,19	2,20
	7	3,48	0,64	5,46	3,33	0,83	4,00	3,12	0,99	3,16	3,04	1,19	2,55
	12	3,99	0,60	6,61	3,84	0,80	4,84	3,64	0,98	3,70	3,50	1,19	2,93
	15	4,13	0,60	6,88	4,02	0,78	5,12	3,84	0,97	3,95	3,71	1,20	3,10
	20	4,64	0,57	8,14	4,52	0,76	5,99	4,33	0,96	4,52	4,19	1,19	3,53
0109 / 0109T	-20	1,67	0,93	1,79	1,50	0,99	1,52	1,31	1,06	1,24	-	-	-
	-15	1,92	0,89	2,15	1,76	0,98	1,79	1,54	1,05	1,47	-	-	-
	-10	2,28	0,85	2,67	2,12	0,98	2,15	1,88	1,06	1,78	1,73	1,26	1,37
	-7	2,53	0,82	3,09	2,37	0,97	2,43	2,10	1,05	2,01	1,97	1,28	1,54
	-2	3,03	0,77	3,91	2,82	0,94	3,00	2,54	1,03	2,45	2,33	1,24	1,88
	2	3,73	0,79	4,71	3,49	0,97	3,59	3,17	1,10	2,88	2,88	1,29	2,23
	7	4,31	0,74	5,80	4,06	0,94	4,33	3,65	1,05	3,47	3,39	1,27	2,67
	12	4,99	0,70	7,15	4,73	0,90	5,26	4,21	1,02	4,11	3,98	1,26	3,16
	15	5,16	0,68	7,58	4,92	0,89	5,53	4,39	1,02	4,30	4,16	1,26	3,31
	20	5,57	0,65	8,53	5,36	0,87	6,14	4,83	1,02	4,75	4,66	1,26	3,71
0112	-20	2,43	1,29	1,88	2,17	1,42	1,53	1,93	1,49	1,30	-	-	-
	-15	2,78	1,28	2,16	2,52	1,43	1,76	2,26	1,51	1,49	-	-	-
	-10	3,24	1,27	2,55	2,97	1,44	2,06	2,70	1,54	1,75	2,56	1,79	1,43
	-7	3,55	1,26	2,82	3,28	1,44	2,27	2,98	1,55	1,92	2,83	1,81	1,56
	-2	4,17	1,20	3,47	3,97	1,42	2,80	3,70	1,56	2,37	3,55	1,88	1,89
	2	5,35	1,23	4,34	4,98	1,45	3,43	4,50	1,57	2,86	4,29	1,93	2,23
	7	6,30	1,13	5,57	5,86	1,37	4,28	5,18	1,47	3,52	4,91	1,84	2,67
	12	7,39	1,04	7,08	6,90	1,31	5,29	6,17	1,44	4,29	5,88	1,83	3,22
	15	7,76	1,02	7,64	7,31	1,28	5,69	6,55	1,42	4,60	6,37	1,81	3,51
	20	8,83	0,94	9,37	8,42	1,22	6,88	7,70	1,40	5,49	7,42	1,79	4,14
0112T	-20	2,20	1,20	1,83	2,08	1,34	1,55	1,97	1,50	1,31	-	-	-
	-15	2,54	1,20	2,12	2,40	1,35	1,78	2,28	1,52	1,50	-	-	-
	-10	3,00	1,22	2,46	2,83	1,38	2,05	2,68	1,56	1,72	2,53	1,75	1,45
	-7	3,30	1,23	2,68	3,11	1,40	2,22	2,93	1,58	1,85	2,77	1,78	1,56
	-2	3,94	1,22	3,23	3,81	1,42	2,68	3,63	1,64	2,21	3,40	1,86	1,83
	2	4,82	1,24	3,89	4,56	1,45	3,14	4,30	1,67	2,57	4,03	1,91	2,11
	7	5,56	1,17	4,75	5,24	1,40	3,74	4,94	1,65	2,99	4,61	1,91	2,41
	12	6,38	1,10	5,80	6,01	1,36	4,42	5,64	1,63	3,46	5,26	1,92	2,74
	15	6,62	1,09	6,07	6,26	1,35	4,64	5,91	1,62	3,65	5,55	1,92	2,89
	20	7,30	1,04	7,02	6,91	1,32	5,23	6,53	1,61	4,06	6,12	1,93	3,17
0114	-20	2,89	1,35	2,14	2,72	1,55	1,75	2,62	1,79	1,46	-	-	-
	-15	3,27	1,39	2,35	3,07	1,59	1,93	2,93	1,84	1,59	-	-	-
	-10	3,80	1,44	2,64	3,57	1,66	2,15	3,39	1,93	1,76	3,25	2,23	1,46
	-7	4,15	1,47	2,82	3,90	1,70	2,29	3,69	1,97	1,87	3,52	2,29	1,54
	-2	5,17	1,48	3,49	4,85	1,74	2,79	4,58	2,04	2,25	4,33	2,39	1,81
	2	6,22	1,48	4,20	5,84	1,78	3,28	5,49	2,11	2,60	5,17	2,48	2,08
	7	7,16	1,42	5,04	6,73	1,76	3,82	6,32	2,11	3,00	5,92	2,51	2,36
	12	8,17	1,34	6,10	7,70	1,72	4,48	7,25	2,11	3,44	6,76	2,54	2,66
	15	8,44	1,31	6,44	8,01	1,70	4,71	7,60	2,10	3,62	7,18	2,55	2,82
	20	9,26	1,23	7,53	8,80	1,65	5,33	8,37	2,08	4,02	7,91	2,56	3,09

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]
0115	-20	2,47	1,35	1,83	2,30	1,52	1,51	2,16	1,59	1,36	-	-	-
	-15	2,87	1,37	2,11	2,67	1,52	1,76	2,50	1,59	1,57	-	-	-
	-10	3,46	1,39	2,50	3,24	1,52	2,13	3,02	1,62	1,87	2,76	1,77	1,56
	-7	3,85	1,39	2,77	3,62	1,52	2,38	3,36	1,62	2,08	3,10	1,78	1,74
	-2	4,86	1,38	3,52	4,58	1,56	2,94	4,27	1,69	2,52	3,95	1,90	2,08
	2	5,91	1,37	4,32	5,59	1,59	3,52	5,22	1,75	2,98	4,86	2,01	2,42
	7	6,89	1,29	5,34	6,56	1,56	4,20	6,20	1,79	3,47	5,78	2,08	2,79
	12	7,87	1,24	6,33	7,54	1,54	4,89	7,15	1,80	3,97	6,69	2,15	3,11
	15	8,11	1,23	6,58	7,88	1,54	5,13	7,53	1,81	4,17	7,14	2,19	3,25
	20	9,04	1,18	7,70	8,82	1,50	5,87	8,42	1,81	4,65	8,03	2,26	3,56
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]					
		7			18		
		Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
0106	20	3,04	0,48	6,34	4,39	0,44	9,98
	25	2,77	0,59	4,73	4,17	0,52	7,97
	30	2,59	0,67	3,84	3,86	0,65	5,94
	35	2,35	0,79	2,97	3,62	0,76	4,74
	40	2,19	0,90	2,45	3,39	0,85	3,98
	45	2,03	1,01	2,02	3,15	0,98	3,22
0109 / 0109T	20	4,28	0,64	6,71	5,74	0,56	10,3
	25	4,10	0,71	5,75	5,64	0,64	8,76
	30	3,82	0,80	4,78	5,44	0,73	7,43
	35	3,54	0,90	3,96	5,12	0,84	6,12
	40	3,17	1,01	3,15	4,70	0,96	4,88
	45	2,80	1,12	2,50	4,38	1,10	3,99
0112	20	5,39	0,92	5,83	7,21	0,87	8,29
	25	5,03	1,08	4,64	6,96	1,01	6,91
	30	4,61	1,22	3,79	6,58	1,24	5,33
	35	4,24	1,39	3,05	6,38	1,38	4,63
	40	3,71	1,62	2,29	5,83	1,61	3,62
	45	3,33	1,77	1,88	5,32	1,75	3,04

REFROIDISSEMENT - CHARGE MINIMALE							
Modèle i-290	T externe de l'air [°C]	Tout [°C]					
		7			18		
		Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance frigorigène [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
0112T	20	5,38	1,03	5,22	7,63	0,92	8,29
	25	5,07	1,16	4,37	7,29	1,09	6,69
	30	4,67	1,35	3,46	6,89	1,30	5,30
	35	4,33	1,54	2,81	6,48	1,53	4,24
	40	4,07	1,74	2,34	6,08	1,70	3,58
	45	3,71	1,92	1,93	5,49	1,90	2,89
0114	20	6,77	1,07	6,33	9,22	0,86	10,7
	25	6,39	1,25	5,11	8,85	1,05	8,43
	30	6,00	1,45	4,14	8,44	1,27	6,65
	35	5,60	1,68	3,33	8,01	1,52	5,27
	40	5,29	1,96	2,70	7,46	1,77	4,21
	45	4,95	2,20	2,25	6,87	1,99	3,45
0115	20	6,10	0,99	6,17	8,97	0,85	10,6
	25	5,63	1,12	5,02	8,24	1,01	8,12
	30	5,15	1,29	3,99	7,66	1,22	6,27
	35	4,61	1,50	3,08	7,20	1,45	4,98
	40	4,22	1,71	2,47	6,56	1,71	3,85
	45	3,83	1,86	2,06	6,01	1,90	3,16
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
	45	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).

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

Modèle i-290	P_{design} (LT)	SCOP (LT)	$\eta_{s,h}$ (LT)	P_{design} (MT)	SCOP (MT)	$\eta_{s,h}$ (MT)	P_{design} (HT)	SCOP (HT)	$\eta_{s,h}$ (HT)
	kW	W/W	%	kW	W/W	%	kW	W/W	%
0106	5,13	4,74	186	4,94	3,40	133	4,88	3,13	122
0109 / 0109T	9,49	5,07	200	8,57	3,92	154	8,76	3,51	137
0112	9,10	4,71	185	9,68	3,65	143	9,38	3,24	127
0112T	10,0	4,47	176	10,2	3,49	137	10,3	3,17	124
0114	14,2	4,70	185	13,2	3,66	143	12,8	3,20	125
0115	14,6	4,85	191	13,5	3,79	149	13,6	3,40	133
0118	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 30 de la norme.

	E	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	DC	DC
COP à charge partielle		COP	COP	COP	COP
COP à pleine charge		COP'	COP'	COP'	COP'
CR	>1	1	(0,54 x P _{des}) / DC	(0,35 x P _{des}) / DC	(0,15 x P _{des}) / DC
Coefficient correcteur Fp	1	1	COP/COP'	COP/COP'	COP/COP'
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				

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

Modèle i-290 0106

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 _{design} = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	4,50	5,87	6,24	6,39
COP à charge partielle	2,81	3,91	4,63	5,23
COP à pleine charge	2,81	3,91	4,76	5,56
CR	1,00	1,00	0,88	0,33
Coefficient correcteur Fp	1,00	1,00	0,97	0,94

Modèle i-290 0109 / 0109T

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 _{design} = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	7,93	8,69	9,69	10,3
COP à charge partielle	2,98	4,44	5,41	5,67
COP à pleine charge	2,98	3,85	4,72	5,60
CR	1,00	1,00	1,00	0,49
Coefficient correcteur Fp	1,00	1,15	1,15	1,01

Modèle i-290 0112
Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement	A Tbival	B	C	D
Température de référence	-7°C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (Tdesign = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	8,52	11,6	12,6	13,6
COP à charge partielle	2,84	3,79	5,82	5,91
COP à pleine charge	2,84	3,93	4,83	5,97
CR	1,00	1,00	0,97	0,37
Coefficient correcteur Fp	1,00	0,96	1,20	0,99

Modèle i-290 0112T
Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement	A Tbival	B	C	D
Température de référence	-7°C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (Tdesign = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	8,84	11,5	12,1	12,7
COP à charge partielle	2,71	3,95	4,60	5,17
COP à pleine charge	2,71	3,87	4,54	5,38
CR	1,00	0,98	0,63	0,24
Coefficient correcteur Fp	1,00	1,02	1,01	0,96

Modèle i-290 0114
Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement	A Tbival	B	C	D
Température de référence	-7°C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (Tdesign = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	12,6	13,8	14,8	15,6
COP à charge partielle	3,02	4,19	4,86	5,49
COP à pleine charge	3,02	4,01	4,64	5,47
CR	1,00	0,98	0,83	0,32
Coefficient correcteur Fp	1,00	1,04	1,05	1,00

Modèle i-290 0115
Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement	A Tbival	B	C	D
Température de référence	-7°C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (Tdesign = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge	12,9	15,9	16,3	17,0
COP à charge partielle	2,91	4,44	4,88	5,42
COP à pleine charge	2,91	4,12	4,94	5,78
CR	1,00	1,00	1,00	0,44
Coefficient correcteur Fp	1,00	1,08	0,99	0,94

Modèle i-290 0118

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

Conditions de fonctionnement	A Tbival	B	C	D
Température de référence	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (Tdesign = -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 Fp	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%.

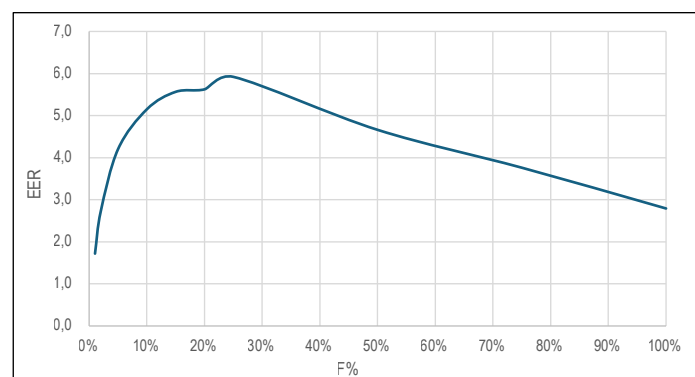
Essai	Facteur de charge	Température à bulbe sec air extérieur	Température eau glacée en entrée/sortie des ventilo-convecteurs
1	100%	35	12/7
2	75%	30	(*)/7
3	50%	25	(*)/7
4	25%	20	(*)/7

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

Modèle i-290 0106

i-290 0106			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	2,79	5,43
30	75%	3,76	4,10
25	50%	4,66	2,70
20	25%	5,92	1,77

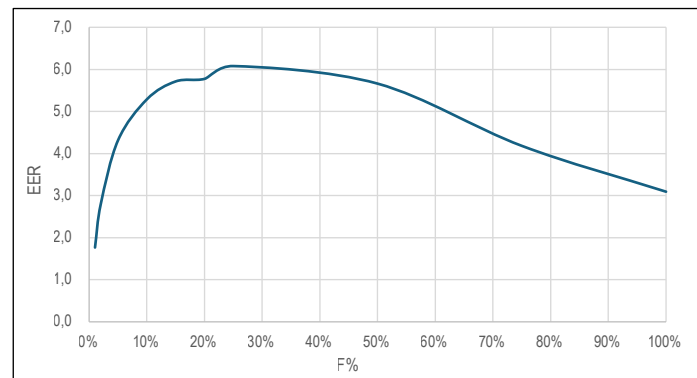
C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	5,62
0,94	15%	5,56
0,87	10%	5,15
0,71	5%	4,20
0,46	2%	2,72
0,29	1%	1,72



Modèle i-290 0109 / 0109T

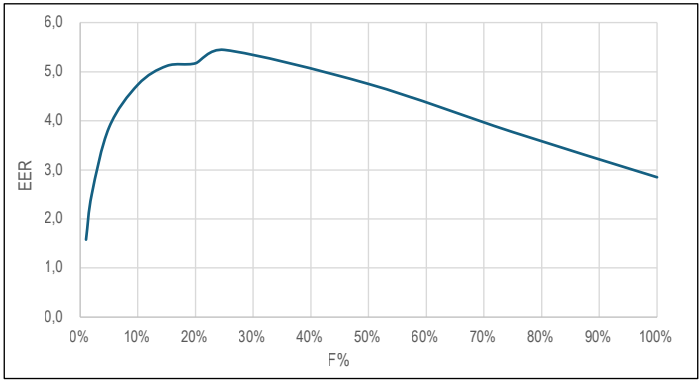
i-290 0109 / 0109T			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	3,09	8,57
30	75%	4,18	6,40
25	50%	5,66	4,30
20	25%	6,08	2,75

C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	5,77
0,94	15%	5,71
0,87	10%	5,29
0,71	5%	4,32
0,46	2%	2,80
0,29	1%	1,76


Modèle i-290 0112

i-290 0112			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	2,85	10,7
30	75%	3,77	7,92
25	50%	4,75	5,22
20	25%	5,44	3,48

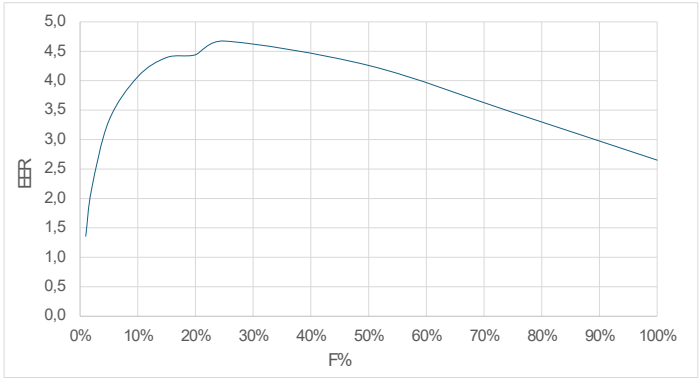
C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	5,17
0,94	15%	5,12
0,87	10%	4,74
0,71	5%	3,87
0,46	2%	2,50
0,29	1%	1,58



Modèle i-290 0112T

i-290 0112T			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	2,65	10,6
30	75%	3,46	7,90
25	50%	4,26	5,20
20	25%	4,67	4,38

C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	4,44
0,94	15%	4,39
0,87	10%	4,07
0,71	5%	3,32
0,46	2%	2,15
0,29	1%	1,36

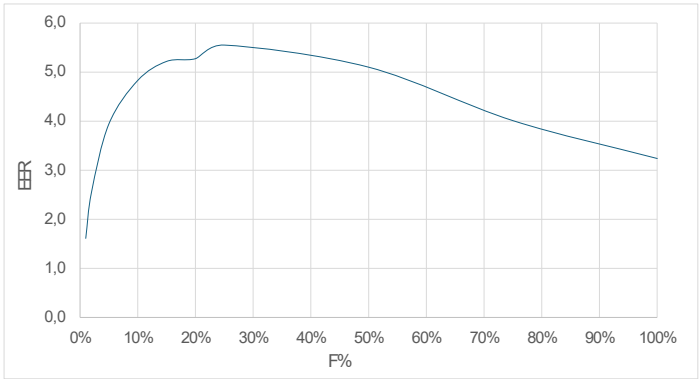


Modèle i-290 0114

i-290 0114			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	3,24	11,7
30	75%	4,01	8,70
25	50%	5,10	5,80
20	25%	5,55	5,42

C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	5,27
0,94	15%	5,22
0,87	10%	4,83
0,71	5%	3,94

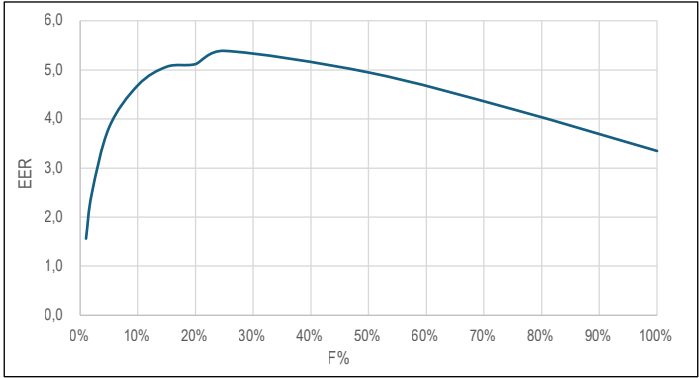
C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,46	2%	2,55
0,29	1%	1,61



Modèle i-290 0115

i-290 0115			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	3,35	12,4
30	75%	4,20	9,29
25	50%	4,95	6,19
20	25%	5,39	3,62

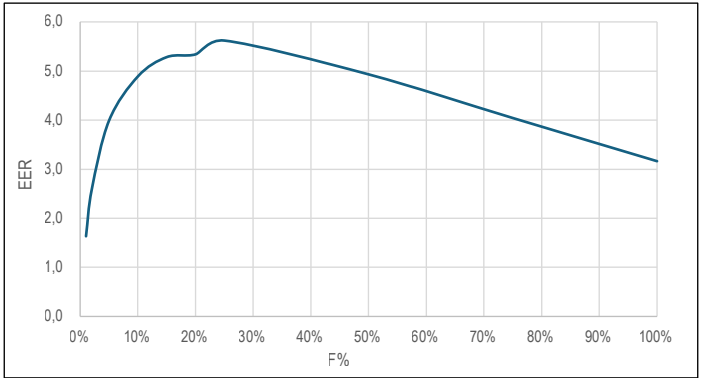
C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	5,12
0,94	15%	5,07
0,87	10%	4,69
0,71	5%	3,83
0,46	2%	2,48
0,29	1%	1,56



Modèle i-290 0118

i-290 0118			
Température à bulbe sec air extérieur [°C]	Facteur de charge F%	EER	Puissance frigorigène [kW]
35	100%	3,16	13,8
30	75%	4,04	10,3
25	50%	4,93	6,90
20	25%	5,62	3,87

C	Facteur de charge F%	EER @20 °C x C
0,95	20%	5,34
0,94	15%	5,28
0,87	10%	4,89
0,71	5%	3,99
0,46	2%	2,58
0,29	1%	1,63



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 une asphyxie en raison d'une réduction du taux d'oxygène.
Dangers spécifiques :	Le contact avec le liquide peut provoquer des brûlures par le froid.
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)	1,50
Densité relative liquide (eau=1)	0,58
Solubilité dans l'eau :	75 mg/l.
STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ	
Stabilité :	Stable en conditions normales.
Matières à éviter :	Air, agents oxydants, humidité. Tenir à l'écart des sources de chaleur/étincelles/flammes nues/surfaces chauffées.
Produits de décomposition dangereux :	En conditions normales de stockage et d'utilisation, aucun produit de décomposition dangereux ne devrait être généré.
INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES	
Toxicité élevée :	LC50/inhalation/4 heures/rat = 20000 ppm.
Effets locaux :	Aucun effet connu.
Toxicité à long terme :	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.

ADVANTIX SpA
Via S. Giuseppe Lavoratore 24,
37040 Arcole (VR) Italy
Tel. (+39).045.76.36.585
E-mail: info@advantixspa.it
www.maxa.it