

EFFICACITE DE LA POMPE A CHALEUR

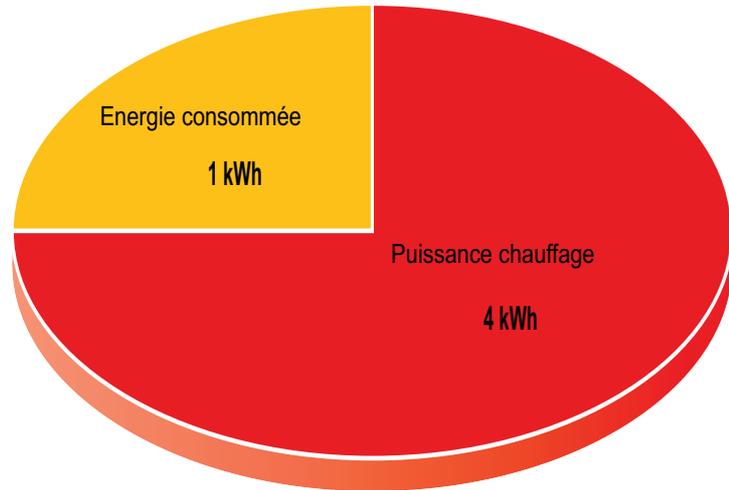
Pendant le fonctionnement

- le compresseur utilise de l'énergie électrique
- l'évaporateur capte l'énergie gratuite sur l'environnement
- le condenseur transmet l'énergie produite à l'utilisateur

L'avantage de la pompe à chaleur est de transmettre plus d'énergie vers l'utilisateur qu'elle n'en consomme. La performance de la PAC est exprimé par le C.O.P. COefficient de Performance. Ceci est le rapport entre l'énergie produite et l'énergie consommée par le compresseur.

Le C.O.P. dépend du type de pompe à chaleur et de son mode de fonctionnement. Il est couramment compris entre 3 et 5. Ceci signifie que pour 1 kWh consommé, la PAC aura produit 5 kWh. Le C.O.P. augmente

par la baisse de la température de chauffage ainsi que par l'élévation de la température de captage.



POURQUOI UNE POMPE A CHALEUR ?

Ce graphique montre l'énergie consommée dans une région européenne du Nord comme l'Allemagne:

Les besoins énergétiques nationaux sont:

- 77,8% Chauffage;
- 10,5% Eau Chaude Sanitaire;
- 3,7% Cuisson;
- 6,6% Elettroménager;
- 1,4% Eclairage.

On peut observer que la plus grande partie de l'énergie consommée va au chauffage

et la production de l'eau chaude sanitaire.

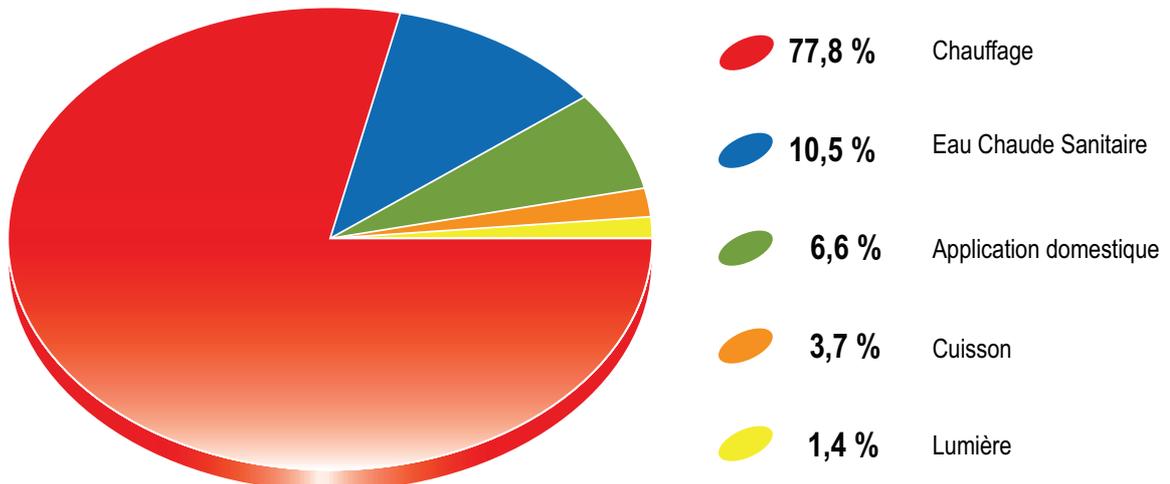
Une pompe à chaleur est de loin le système de production d'énergie de chauffage le plus performant. Le COP est compris en 3 et 5. Ceci signifie qu'une pompe à chaleur consomme 3 à 5 fois moins d'énergie qu'une chaudière fuel ou gaz.

Ceci ne signifie pas seulement des coûts d'exploitations bas et également:

- moins de production de CO₂,
- faible consommation d'énergie électri-

que primaire,

- utilisation d'énergie renouvelable,
- pas de chaudière ni de conduits d'évacuation de fumée,
- pas de stockage d'énergie fossile et polluante,
- si la pompe à chaleur est alimentée par de l'énergie électrique photovoltaïque, il n'y a pas d'effet sur l'environnement.



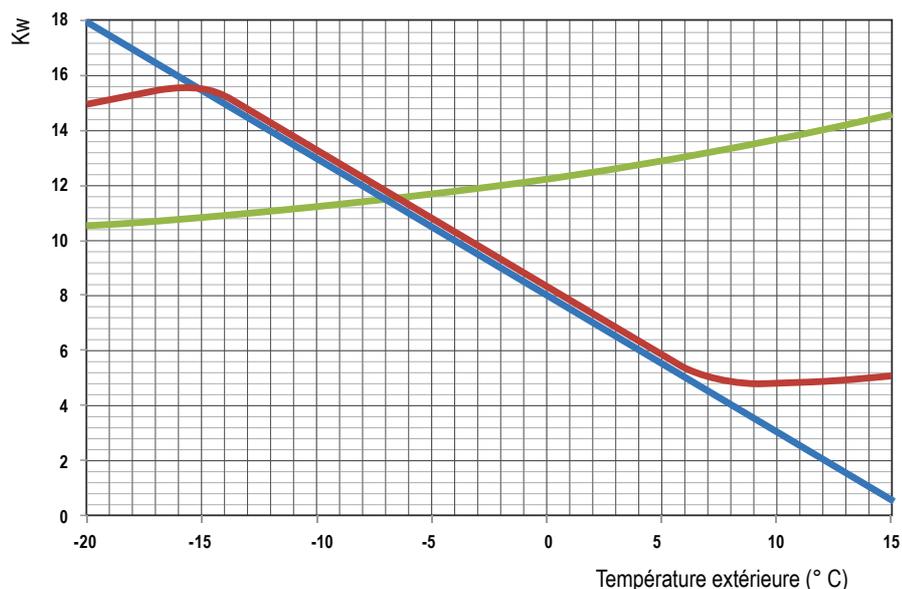
QU'EST CE QUE LA TECHNOLOGIE INVERTER DC?

Les pompes à chaleur de la série LZTi, en plus d'être équipés de la technologie des compresseurs EVI (déjà décrite) sont équipés de compresseur à capacité variable technologie DC INVERTER, une technologie innovante qui permet de moduler le

chauffage et la puissance de refroidissement fournis par l'unité aux variations de charge requis par l'usine.

Cette technologie utilise la dernière génération de moteurs électriques BRUSHLESS. Le graphique ci-dessous illustre comment

la technologie INVERTER DC peut «suivre» la charge thermique d'un bâtiment (ligne bleue) différemment de ce qui fait une pdc ON / OFF qui augmente la puissance thermique fournie quand la température extérieure augmente.

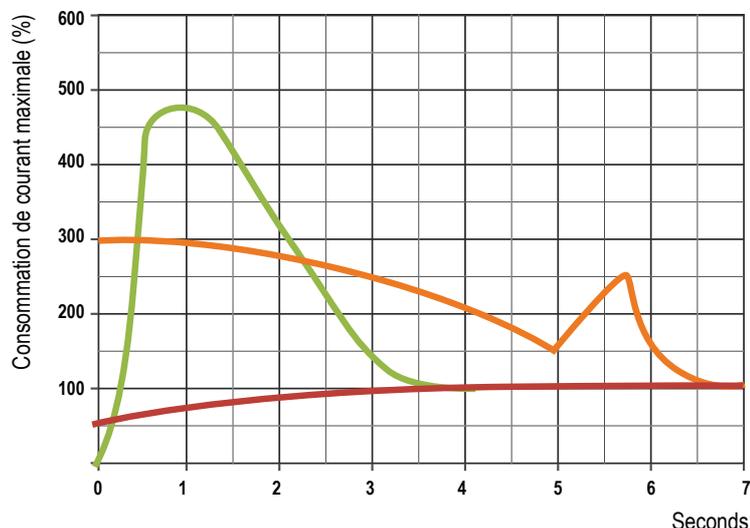


-  Puissance de fonctionnement de la pompe à chaleur ON / OFF
-  Dispersion de l'immeuble
-  Puissance de fonctionnement pompe à chaleur DC Inverter

Donc, alors que les pompes à chaleur avec compresseur ON/Off doivent fonctionner avec des systèmes de stockage d'eau importantes, afin d'éviter des démarrages et arrêts inefficaces et répétés, l'appareil avec

des compresseurs DC Inverter peut fonctionner avec de plus petits volumes d'eau, en trouvant donc une application spécialement dans les installations résidentielles où, normalement la présence de grands

réservoirs de stockage n'est pas possible. Les unités DC Inverter, en outre, ont aussi des courants d'appel très bas, qui les rendent idéales pour les applications résidentielles.



-  Compresseur ON / OFF avec démarrage direct
-  Compresseur ON / OFF pour démarrer le Y-Δ
-  Compresseur DC Inverter

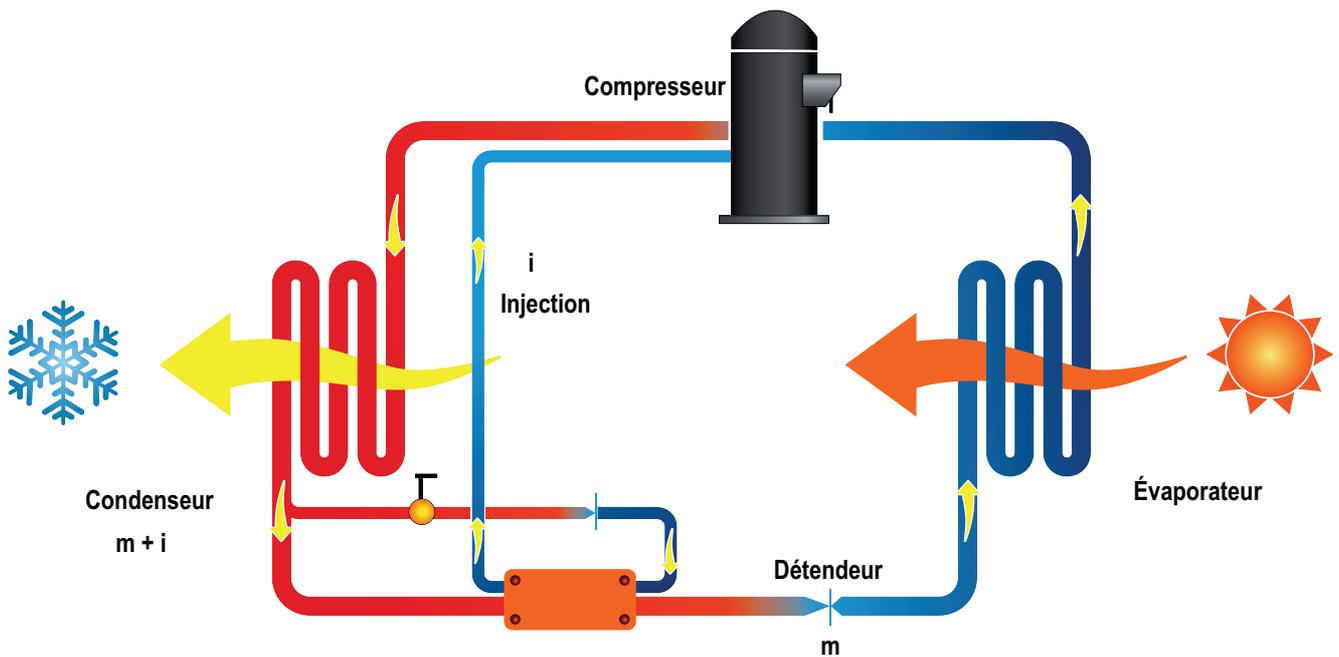
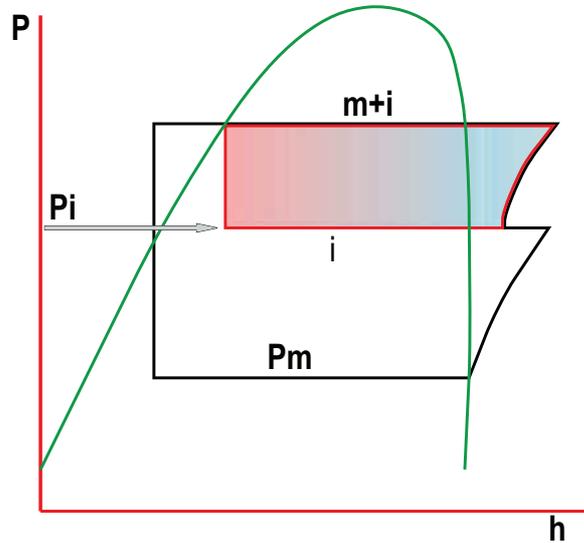
Description de la technologie E.V.I. (Enhanced Vapour Injection)

Les PAC HIDROS LZTi, LZT, CZT, WZT, LWZ et WWZ sont livrées à partir du modèle 08, et équipées de compresseurs bénéficiant de la technologie EVI.

Avec cette technologie, il est possible, d'améliorer les puissances et efficacités des systèmes.

On injecte dans le processus de compression une partie de gaz chaud. Les compresseurs des modèles LZTi, LZT, CZT, WZT, LWZ et WWZ sont comme des compresseurs à deux étages et possède un double refroidissement.

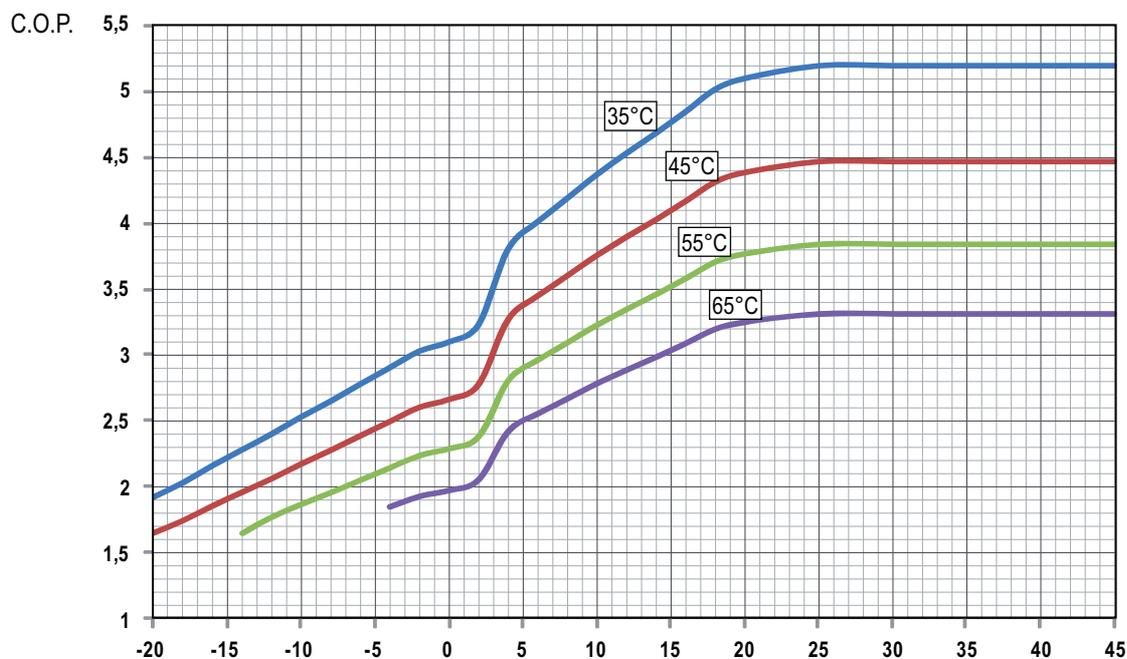
Sur l'étage du haut est prélevé une partie de fluide et conduit au-travers d'un échangeur pour une récupération d'énergie.



le fluide frigorigène très chaud est injecté dans un canal intermédiaire du compresseur. Avec cette méthode on augmente les performances du compresseur. Ainsi, les modèles LZTi, LZT, CZT, WZT, LWZ et

WWZ produisent de l'eau avec une température jusqu'à 65°C et peuvent travailler avec des températures extérieures très basses. Dans ce diagramme on peut voir les domaines d'utilisation optimum.

Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution du COP aux variations de la température extérieure et de l'eau chaude produite; On doit noter la brusque diminution de l'efficacité thermique environ aux 3°C en liaison avec le dégivrage de l'échangeur côté source.



Les puissances des compresseurs EVI sont supérieures de 25% que la version standard.

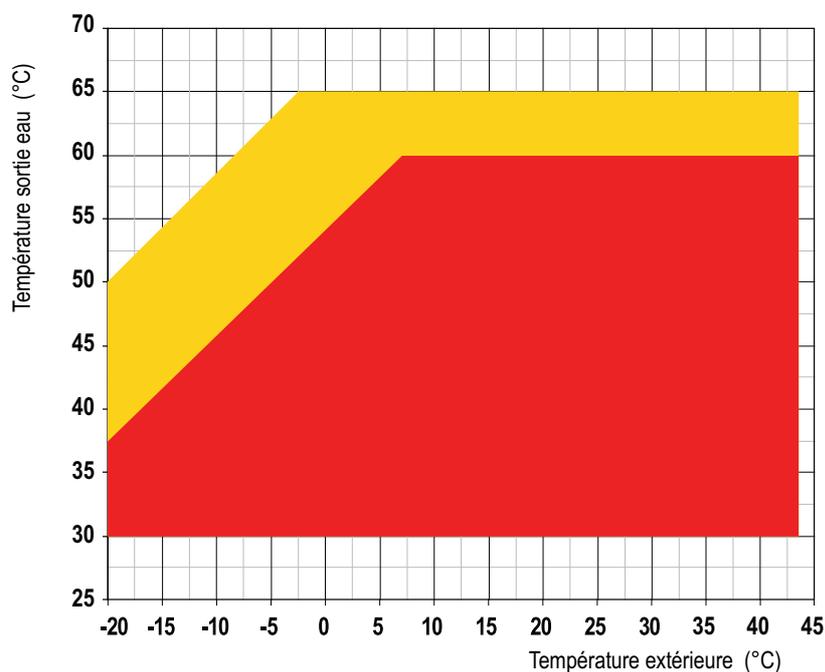
Cet écart est d'autant plus visible en production d'eau haute température. Ici on voit

la limite du compresseur standard. Avec une température extérieure inférieure à 5°C (< 5°C) on ne peut plus produire de l'eau à 55°C.

On voit qu'avec la technologie EVI, et par

-15°C de température extérieure, la capacité de la PAC à produire de l'eau chaude est environ de 55°C.

Ainsi la technologie EVI est utilisable dans de très nombreux pays européens.



-  PAC avec injection gaz – compresseur Scroll E.V.I. Technologie.
-  PAC compresseur Scroll sans EVI. Technologie.

LZT i

Pompes à chaleur air / eau avec compresseur INVERTER avec injection de vapeur (EVI)

New

LZT i



R410A

-20°C

+43°C

+65°C

E.V.I.

DC INVERTER

C.O.P.≥4,1

E.C.

Vtee



E.V.I. DC INVERTER

La pompe à chaleur haute performance LZTi a été conçue et développée pour un usage en plancher chauffant ou lorsque les performances chauffage sont primordiales.

Ainsi, cette pompe à chaleur peut produire de l'eau jusqu'à +65°C et travailler jusqu'à une température extérieure basse de -20°C.

Le modèle LZTi est livrable en version 2 tubes, 4 tubes ou avec la variante SW6. Chacune des 2 versions dispose de la capacité à produire de l'eau chaude sanitaire; l'appareil LZTi bascule une vanne 3 voies et la version SW6 par échangeur spécial. Tous les modèles sont livrés réversibles, donc utilisables en mode froid.

LES VERSIONS LIVRABLES

- LZTi 2 tubes réversibilité.
- LZTi/SW6 4-TUBES, appareil qui peut à la fois produire de l'ecs et du rafraîchissement sur deux circuits hydrauliques indépendants. Pompe à chaleur haute efficacité air/eau avec compresseur E.V.I.

ACCESSOIRES

- INSE: Carte interface série RS485.
- KAVG: Pied caoutchouc anti vibratiles.
- RAES: Kit antigel.

Modèle LZTi - LZTi/SW6		08	10	15	20
Puissance chauffage (EN14511) ⁽¹⁾	kW	7,7	9,6	15,0	19,0
Energie consommée (EN14511) ⁽¹⁾	kW	1,79	2,28	3,40	4,50
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	4,3	4,2	4,4	4,2
Puissance chauffage (EN14511) ⁽²⁾	kW	6,10	7,10	11,50	13,50
Energie consommée (EN14511) ⁽²⁾	kW	1,96	2,50	3,70	4,73
COP (EN14511) ⁽²⁾	W/W	3,1	2,8	3,1	2,8
Puissance refroidissement (EN14511) ⁽³⁾	kW	7,9	9,3	14,5	18,4
Energie consommée (EN14511) ⁽³⁾	kW	2,07	2,41	3,71	4,84
EER (EN14511) ⁽³⁾	W/W	3,8	3,8	3,9	3,8
Puissance refroidissement (EN14511) ⁽⁴⁾	kW	7,1	8,5	13,5	16,0
Energie consommée (EN14511) ⁽⁴⁾	kW	2,29	2,83	4,20	5,10
EER (EN14511) ⁽⁴⁾	W/W	3,1	3,0	3,2	3,1
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50	400/3+N/50	400/3+N/50
Courante max. absorbée unité standard	A	16,0	19,9	13,5	15,0
Appel de courant unité standard	A	15,6	19,5	14,5	14,9
Ventilateur	n°	1	1	2	2
Compresseur	n°	1 E.V.I. DC inverter			
Niveau de puissance sonore ⁽⁵⁾	dB (A)	65	65	67	67
Niveau de pression sonore ⁽⁵⁾	dB (A)	37	37	39	39

Conditions de fonctionnement:

(1)Chauffage: température air extérieure 7°C DB, 6°C WB, température eau chauffage 30/35°C.

(2)Chauffage: température air extérieure -7°C DB, -8°C WB, température eau chauffage 30/35°C.

(3)Refroidissement: température air extérieure 35°C, température eau chauffage 23/18°C.

(4)Refroidissement:température air extérieure 35°C, température eau chauffage 12/7°C.

(5)Niveau puissance sonore en champ libre selon ISO 9614.

(6)Niveau pression sonore à 10 m en champ libre selon conditions Facteur Q=2 selon ISO 9614.

CARROSSERIE

Toutes les PAC LZTi sont en acier galvanisé à chaud, avec revêtement d'un verni en poudre polyuréthane cuit à 180°C afin de les préserver de la corrosion. La carrosserie est facilement démontable pour un accès aisé aux différents organes. Toutes les visées et rivets sont en acier inox. Ceci permet la mise en place en air extérieur. La couleur standard est RAL 9018.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le circuit frigorifique est réalisé en utilisant les composants de sociétés importantes internationales et selon la norme ISO 97/23 à propos des procès de soude-brasage. Le gaz réfrigérant utilisé est le 410A. Le circuit frigorifique comprend: Indicateur du liquide, filtre déshydrateur, vanne de détente électronique, vanne manuelle du liquide, vanne à 4 voies, vanne unidirectionnelle, vanne Schrader pour la maintenance et le contrôle, dispositif de sécurité (selon la normative PED). Les unités sont également équipées d'un échangeur de chaleur à plaques en AISI316 utilisé comme économiseur et circuit thermostatique supplémentaire d'injection de vapeur.

COMPRESSEUR

Les compresseurs utilisés sont du type SCROLL à haute efficacité, à vitesse variable et modulation de capacité par inverter. Ils sont fournis avec un projet spécial qui augmente l'efficacité du cycle frigorifique en conditions de température très basse. Les unités sont équipées d'un économiseur et d'un système de gaz liquide, un procédé polyvalent pour améliorer la capacité et l'efficacité du système. La technologie d'injection de gaz liquide consiste à injecter le liquide froid au milieu du procès de compression pour augmenter de façon significative les puissances et les performances. Tous les compresseurs scroll mis dans les unités LZTi sont à deux étages mais avec le refroidisseur intermédiaire. Le sous refroidissement consiste à prendre une partie de gaz liquide en sortie du condenseur et de l'injecter par le détendeur. La surchauffe est injectée dans le compresseur scroll. Le sous refroidissement augmente la puissance d'évaporation. Plus élevé est l'écart de pression entre condensation et évaporation, plus élevée sera la performance par rapport à une autre technologie des compresseurs.

Les compresseurs sont équipés d'un moteur électrique brushless à aimants permanents DC, contrôlé par l'inverter à haute efficacité. Les compresseurs sont équipés de résistance carter ainsi de surcharge thermique.

ECHANGEUR SOURCE DE CHALEUR

L'échangeur de chaleur coté source est composé de tubes cuivres avec ailettes en aluminium. Les tubes cuivre sont en diamètre 3/8" les ailettes ont une épaisseur de 0,1 mm. Les feuilles aluminium sont reliées mécaniquement au tube cuivre pour une amélioration de l'échange thermique. La géométrie de l'évaporateur garantit un bon passage de l'air avec une faible perte de charge avec faible débit d'air. Sur demande, cet échangeur peut être équipé d'une grille métallique de protection extérieure.

ECHANGEUR COTE CHAUFFAGE

Les échangeurs coté chauffage sont en plaques Inox AISI 316 soudés. L'utilisation de ces échangeurs à plaques permet de réduire la charge de fluide, et les dimensions de l'appareil comparativement au échangeur tube. Cet échangeur dispose

LZT é

d'une isolation thermique en mousse montée d'origine qui peut éventuellement être complétée (option) d'une résistance anti gel. Chaque échangeur est équipé d'une sonde de protection anti-gel.

VENTILATEURS

Les ventilateurs sont axiaux avec pales aluminium en forme d'aile. Ils sont équilibrés en statique et dynamique et disposent d'une grille de protection conformément à la norme EN 60335. Ils sont équipés d'amortisseur de vibration en caoutchouc montés dans l'appareil. Les ventilateurs sont équipés de moteur 6 pôles (900 min-1). Les moteurs commandés directement ont des protections internes équipés de klixon. Protection des moteurs selon classe IP54.

MICROPROCESSEUR

Les appareils LZTi sont équipés en standard par des microprocesseurs. Le microprocesseur assure les fonctions suivantes: réglage température eau de chauffage, protection gel, court cycle compresseur, séquençage automatique des compresseurs, Alarm-Reset, contact commun défaut pour signalisation à distance, affichage LED pour défaut et mode de fonctionnement. Il régule également le dégivrage automatique (mode chauffage ou été) ainsi que la modification des heures été/hiver.

Le régulateur peut également gérer le programme anti légionellose avec résistance d'appoint éventuel, capteurs solaires, etc... contrôle et pilotage des ventilateurs à vitesse variable, pompe de charge pour l'ECS. En option on peut coupler le régulateur à un système de domotique. Nos techniciens étudient les différentes solutions en protocole MODBUS.

TABLEAU DE COMMANDE ELECTRIQUE

Le tableau de commande électrique est conforme à la norme électromagnétique CEE 73/23 et 89/336. Pour accéder au tableau de commande, il faut mettre l'interrupteur principal en OFF pour permettre son ouverture. Protection classe IP55. Tous les modèles LZTi sont équipés en standard de: contrôleur de phase compresseur qui arrête le compresseur en cas de phase manquante, ordre des phases non respecté (les compresseurs Scroll ne doivent pas tourner à l'envers). Egalement compris: interrupteur général, contacts thermiques (en protection des pompes et ventilateurs), résistances pour compresseurs, contacteur disjoncteur, contacteur compresseur – ventilateur – pompes. La platine principale est également équipée d'un contact sec pour commande externe de basculement été/hiver et report d'alarme collective.

CONTRÔLE ET PROTECTION

Tous les appareils sont équipés des dispositifs de contrôle et de protection: sonde retour chauffage, sonde protection antigel départ chauffage, sonde de température retour et soufflage eau chaude sanitaire (seulement version SW6) pressostat HP avec réarmement manuel, pressostat BP à réarmement automatique, vanne de sécurité HP, protection thermique moteur compresseur, protection thermique du ventilateur, transducteur de pression (utilisé pour optimiser le cycle de dégivrage et pour régler la vitesse du ventilateur selon les

conditions externes), contrôleur de débit.

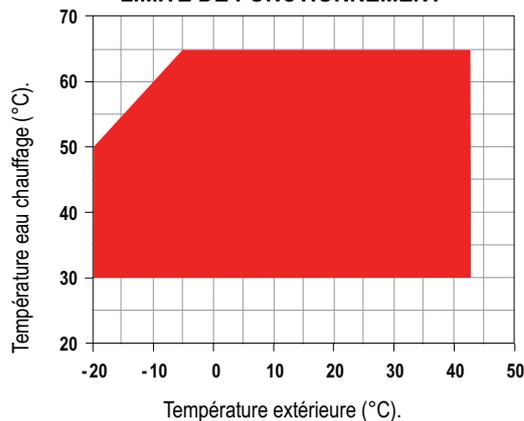
Toutes les unités sont également équipées d'une sonde de température avec la fonction «économie d'énergie», fourni dans une boîte en plastique séparé, qui peut être utilisé pour arrêter l'utilisateur de la pompe pendant les périodes de stand-by, lorsque la température de l'eau arrive à la valeur souhaitée. De cette manière, la consommation d'énergie de l'appareil est réduite. La sonde doit être placée dans le compensateur hydraulique présent dans le local technique. Le circuit d'eau chaude sanitaire (seulement les versions sw6) est déjà équipé de cette sonde, tandis qu'elle doit être installée dans le circuit de l'utilisateur.

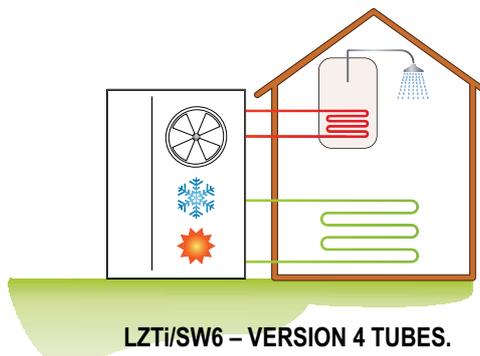
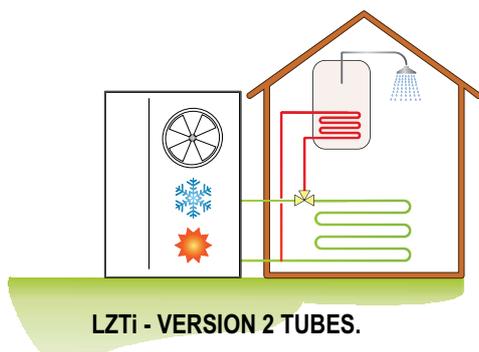
AUTRES VERSIONS

LZTi/SW6 AVEC PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE INDEPENDANTE

Cette version permet la production indépendante de l'eau chaude sanitaire: la pompe à chaleur est équipée d'un condenseur supplémentaire à production d'ecs, indépendamment du mode de fonctionnement de la pompe à chaleur. L'activation de la production de l'ecs se fait par la consigne d'eau chaude dès lors que la valeur mesurée est inférieure à cette consigne. La production de l'ecs est indépendante du fonctionnement chauffage ou rafraîchissement. Cette version est équipée de sonde entrée et sortie du circuit eau chaude. Le régulateur gère la priorité ecs.

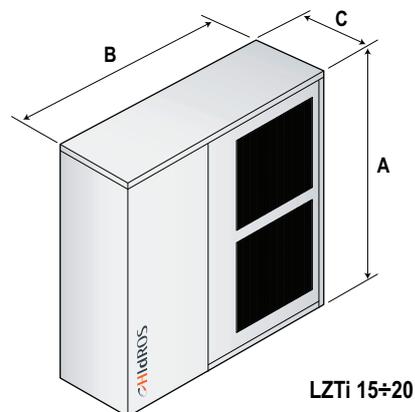
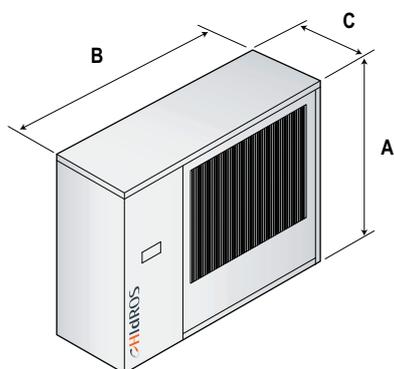
LIMITE DE FONCTIONNEMENT





Version LZTi - LZTi/SW6	Code	08	10	15	20
Interrupteur principal		●	●	●	●
Switch compresseur automatique		●	●	●	●
Contrôleur de débit		●	●	●	●
Contrôle Evap./cond. avec transducteur et régulation de vitesse	DCCF	●	●	●	●
Sonde température extérieure pour loi d'eau	SOND	●	●	●	●
Software spécifique pour mode de fonctionnement		●	●	●	●
Entrée digitale pour ON/OFF externe		●	●	●	●
Entrée digitale pour commutation été/hiver		●	●	●	●
Bac de récupération condensat avec réchauffeur anti gel	BRCA	●	●	●	●
Vanne thermostatique électronique	VTEE	●	●	●	●
Softstart électronique	DSSE	●	●	●	●
Commande à distance	PCRL	●	●	●	●
Les ventilateurs E.C. à haute efficacité		●	●	●	●
Filtre eau à Y		●	●	●	●
A1NT Kit hydraulique (seulement circulateur)	A1NT	○	○	○	○
Pied anti vibratiles en caoutchouc	KAVG	○	○	○	○
Kit antigel	RAES	○	○	○	○
Carte Interface série RS485 avec protocole MODBUS	INSE	○	○	○	○

● Standard, ○ Optional, – Non livrable.



Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Kg
08	1230	1205	555	180
10	1230	1205	555	180

Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Kg
15	1430	1405	555	270
20	1430	1405	555	270