



AQUAFORCE™

REFROIDISSEUR DE LIQUIDE
À CONDENSATION PAR AIR

30XA



LA FORCE EST EN LUI



LA FORCE DE CARRIER : FAIRE PROGRESSER TOUTES LES TECHNOLOGIES EN SIMULTANÉ

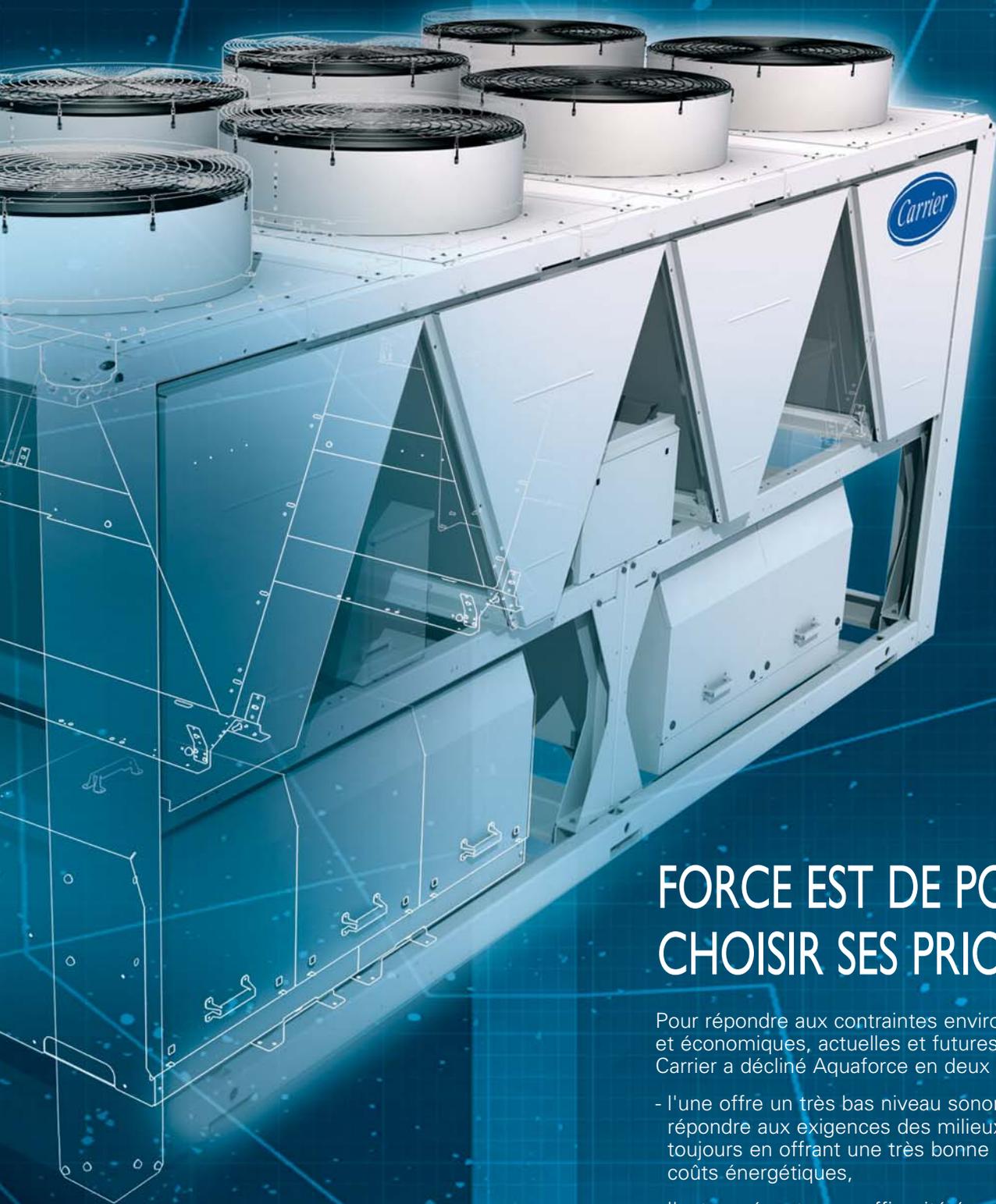
L'objectif premier de Carrier est d'atteindre la meilleure adéquation entre le progrès technique, synonyme de performance et le respect de l'environnement, garant de l'avenir de chacun.

En conséquence, la stratégie Carrier pour le développement de nouveaux produits s'organise autour de trois axes essentiels :

- Minimiser l'impact sur l'environnement,
- Accroître sans cesse leur fiabilité et leur longévité, augmenter l'efficacité énergétique pour répondre aux exigences de la réglementation Européenne.

Après le succès de l'Aquasnap, Aquaforce continue cette volonté de progrès à 3 dimensions et se concrétise par une innovation en harmonie avec la planète en apportant des réponses adaptées à toutes les exigences environnementales.

AQUAForce™



FORCE EST DE POUVOIR CHOISIR SES PRIORITÉS

Pour répondre aux contraintes environnementales et économiques, actuelles et futures, Carrier a décliné Aquaforce en deux versions :

- l'une offre un très bas niveau sonore pour répondre aux exigences des milieux urbains, toujours en offrant une très bonne maîtrise des coûts énergétiques,
- l'autre présente une efficacité énergétique inégalée pour satisfaire aux contraintes économiques les plus exigeantes des industriels et autres propriétaires de bâtiments, soucieux de réduire au minimum leurs coûts de fonctionnement.

La gamme Aquaforce est disponible en 20 modèles allant de 270 à 1700 kW pour mieux s'adapter aux cahiers des charges et aux contraintes des différents sites.



BATTERIE ALUMINIUM À MICRO-CANAUUX : MCHX

UNE VRAIE INNOVATION

Déjà exploité dans les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique, le nouvel échangeur de chaleur MCHX équipant Aquaforce a imposé sa technologie dans les conditions les plus difficiles. Pour la première fois utilisé sur un refroidisseur de liquide, il confère à Aquaforce, des performances uniques.



UNE SÉCURITÉ PAR THERMOUSOUDURE

La technologie automatisée du thermosoudage, de l'échangeur MCHX offre une fiabilité accrue. Il est brasé automatiquement en four sous atmosphère contrôlée assurant ainsi une parfaite uniformité des brasures sur le collecteur. Les risques de fuite sont donc réduits au minimum. Les batteries sont testées une à une et mises en pression d'hélium pur dans une enceinte où un vide poussé est créé. Une pompe à vide et un détecteur d'hélium raccordés à l'enceinte permettent de déceler la moindre fuite. Ces tests plus précis que les méthodes traditionnelles, doublés d'une minutieuse inspection visuelle offrent une fiabilité totale. Pour preuve : Carrier n'hésite pas à garantir 3 ans cette nouvelle batterie.



UN ÉCHANGE THERMIQUE OPTIMISÉ

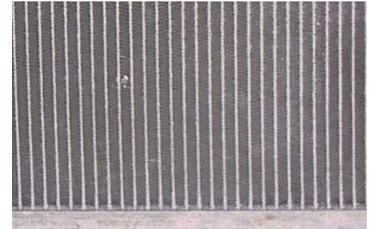
Pour une surface identique, l'échangeur MCHX est 10% plus efficace qu'une batterie classique cuivre/aluminium. Sa faible épaisseur réduit de 50% ses pertes de charges sur l'air et le rend par ailleurs moins sensible à l'encrassement : il peut ainsi fonctionner à pleine efficacité pendant plus longtemps que les batteries traditionnelles.

FORCE EST DE RECONNAÎTRE SA LONGÉVITÉ

TEST APRÈS BROUILLARD SALIN/SULFATE D'AMMONIUM DE 5000 HEURES



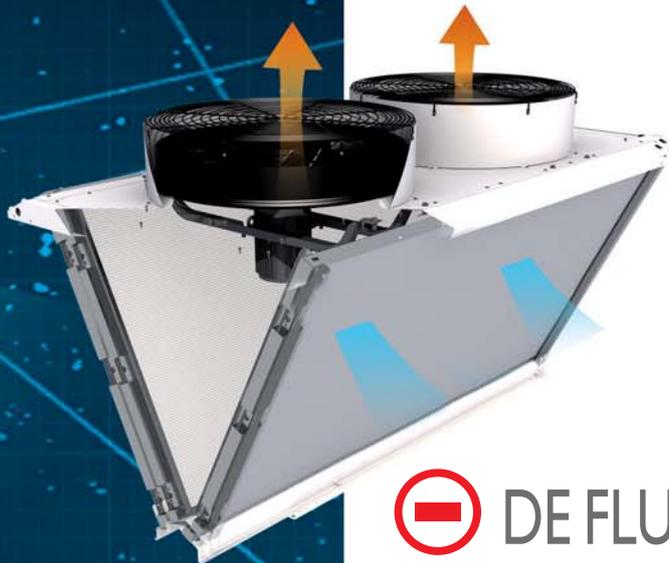
BATTERIE CONVENTIONNELLE



BATTERIE MCHX

Contrairement aux batteries classiques, l'échangeur de chaleur MCHX est entièrement réalisé en aluminium. Cette conception monobloc permet d'éviter les courants galvaniques se créant au contact de deux métaux différents dans les batteries traditionnelles. Les nombreux tests comparatifs, dont un en brouillard salin et sulfate d'ammonium mettent en évidence une meilleure résistance à la corrosion des batteries MCHX.

Conclusion : l'échangeur MCHX offre une résistance à la corrosion 3 fois et demi supérieure aux batteries cuivre/aluminium.



DE FLUIDE : UNE FORCE POUR LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Grâce à ses micro-canaux, l'échangeur MCHX assure une meilleure circulation du fluide frigorigène. Il permet ainsi une réduction de 30% de la quantité de fluide du refroidisseur, tout en gagnant en performance. Naturellement, l'utilisation du fluide R134a appartenant à la famille des fluides HFC, est sans risque pour la couche d'ozone.

SA FORCE MAJEURE : L'EFFICACITÉ 3,15 EER*



*valeur moyenne en version haute efficacité

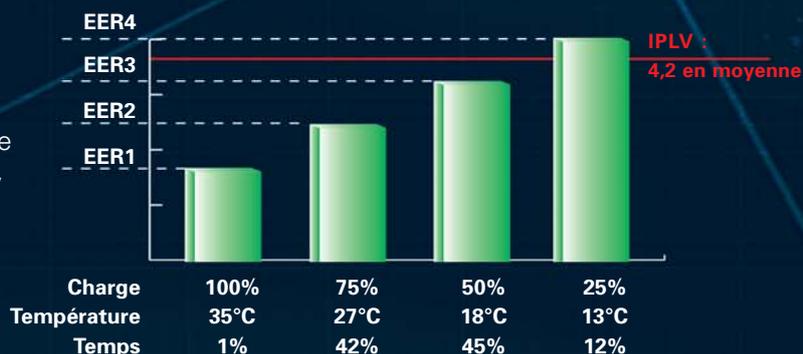


⊕ D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Avec un EER de 3,15 en moyenne, l'Aquaforce atteint des sommets d'efficacité : pour 1 kW électrique, le système produit 3,15 kW de froid. Cette performance le place en tête de la classification énergétique Eurovent, soit en classe A. Cependant l'efficacité à pleine charge n'est le reflet que de 1% de temps de fonctionnement d'une machine.

Une valeur unique : L'IPLV (Integrated Part Load Value) permet d'évaluer la performance énergétique pondérée basé sur : la charge, la température extérieure, l'efficacité énergétique à la charge et à la température correspondantes, et le temps de fonctionnement. Elle représente la moyenne pondérée des EER aux différentes conditions de fonctionnement.

L'économiseur avec son détendeur à commande électronique équipant Aquaforce permet d'augmenter sensiblement sa puissance frigorifique. Il contribue notamment à l'optimisation énergétique de l'ensemble du refroidisseur de liquide.



Ce qui se traduit par la formulation suivante :

$$\text{IPLV} = 1\% \times \text{EER1} + 42\% \times \text{EER2} + 45\% \times \text{EER3} + 12\% \times \text{EER4}$$

⊕ D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Exemple de consommation dans un bâtiment à usage de bureaux situé à Londres. Le bilan thermique est de 850 kW. L'étude a été faite en comparant la consommation d'énergie entre des produits de Classe énergétique "A", "B", "C", ainsi que les émissions de CO₂ sur 15 ans.

Consommation énergétique MWh en 15 ans



⊖ DE REJET DANS L'ATMOSPHÈRE

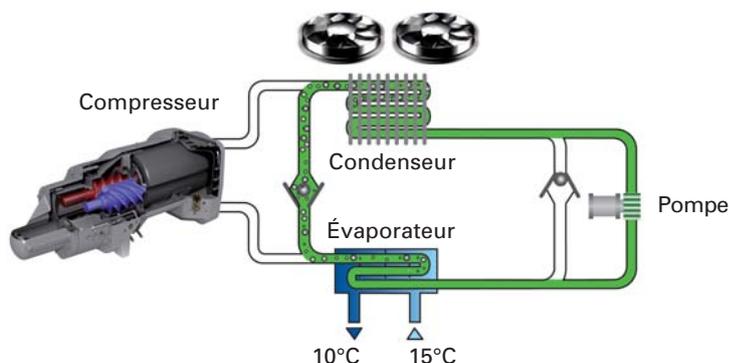
Le gain en kWh et kg de CO₂ pour une machine 30XA 902 de la classe "A" comparée à une machine de classe "B" est de 28% et de 36% par rapport à une machine en Classe "C".

Emission en tonne de CO₂ Fonctionnement pendant 15 ans



UN VRAI PROGRÈS ÉCOLOGIQUE ET ÉCONOMIQUE

PROFITER DU FROID NATUREL QUAND IL EST DISPONIBLE !



Pour les bâtiments nécessitant un refroidissement toute l'année même sous les latitudes les plus froides, Carrier a mis au point le système Free Cooling DX, permettant de réaliser d'importantes économies d'énergie.

Dès que la température extérieure passe en dessous d'une valeur seuil, le Free Cooling DX utilise le principe de migration naturelle d'un gaz de l'évaporateur pour se liquéfier dans le condenseur. Une micro-pompe frigorifique assure la continuité du cycle permettant l'arrêt des compresseurs, seuls les ventilateurs et la micro-pompe frigorifique sont en activité.

Ce principe innovant présente donc une efficacité énergétique élevée, offrant des économies d'énergies importantes (EER~15 à 30).

En plus cette approche offre les avantages suivants :

- Pas d'obligation d'utiliser de l'eau glycolée pour protéger le circuit hydraulique contre le gel,
- Pas besoin d'échangeur supplémentaire,
- Pas de vannes 3 voies ni de régulation additionnelles.

En conséquence la perte de charge et la consommation électrique de la pompe à eau sont beaucoup plus faibles.

UN VRAI PROGRÈS ÉCOLOGIQUE ET ÉCONOMIQUE

LE SILENCE FAIT SA FORCE 94 dB(A)*

* Puissance acoustique en version bas niveau sonore à 1000 kW

TOUT CONTRIBUE À PLUS DE SILENCE

Pour atteindre un tel niveau de silence, Carrier s'est attaché à réduire les nuisances sonores de chaque élément d'Aquaforce : ventilateur, compresseur et condenseur. Aquaforce est équipé notamment d'un ventilateur Flying Bird de 4^{ème} génération réalisé en matériaux composites. Son hélice sophistiquée et aérodynamique déplace l'air sans turbulence et génère un spectre sonore sans pic dans les basses fréquences.

DE SILENCE AU CŒUR DU SYSTÈME

Le compresseur à vis d'Aquaforce est doté d'un silencieux de refoulement placé à l'intérieur du déshuileur, permettant d'absorber les pulsations du fluide frigorigène. Il est aussi doté de raccords flexibles sur les tuyauteries d'aspiration afin d'éviter la transmission de bruits. Les compresseurs sont placés dans des caissons phoniques absorbants : cette isolation acoustique limite la propagation du son et contribue aux performances sonores d'Aquaforce. Le silence se fait au sein même du système.

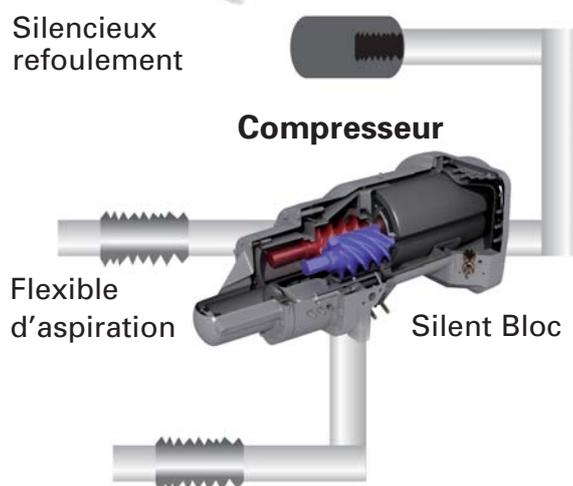
Silencieux
refoulement

Compresseur

Flexible
d'aspiration

Silent Bloc

Silencieux
économiseur



CONVIVIAL ET FACILE D'UTILISATION

⊖ DE TEMPS DE MAINTENANCE D'IMMOBILISATION

Grâce à sa conception ingénieuse, Aquaforce ne nécessite qu'un entretien simple et rapide. Les batteries MCHX peuvent se nettoyer grâce à un laveur haute pression.



Par exemple ses compresseurs montés sur rails coulissants pour faciliter les interventions techniques sur site, limitant ainsi l'arrêt de la machine.



+ DE CONVIVIALITÉ D'UTILISATION

L'interface utilisateur d'Aquaforce est parfaitement conviviale. Sous la forme d'un écran tactile grand format, les informations sont facilement accessibles : des textes clairs exprimés dans une langue choisie permettent de consulter tous les paramètres de fonctionnement.

Il y a la possibilité de personnaliser jusqu'à huit écrans...

UN ÉCRAN TACTILE POUR NAVIGUER AU DOIGT ET À L'ŒIL

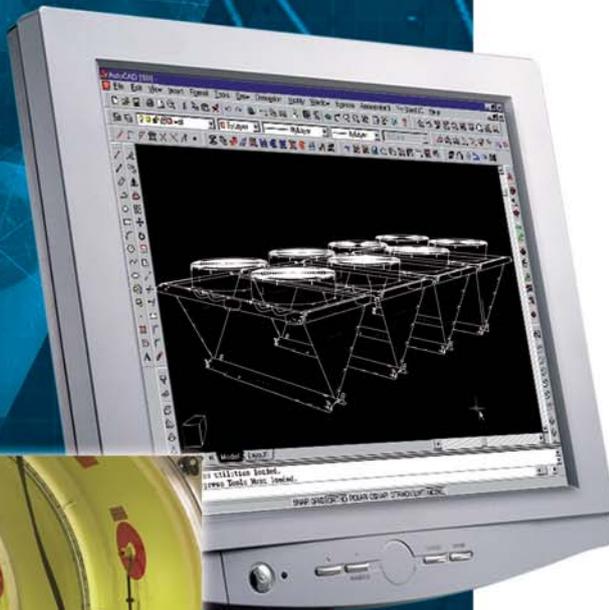


⊖ DE TEMPS D'INSTALLATION AVEC « TOUT EN UN* »

Avec son module hydraulique intégré, l'Aquaforce s'installe simplement et rapidement. Pas de temps perdu à sélectionner les différents composants, à commander les pièces, pas de montage compliqué : tout le système est pré-testé en usine et immédiatement opérationnel. Autant de temps... Et donc d'argent gagné !

*modèles de 270 à 500 kW

FORCE EST DE PRÉVOIR L'IMPRÉVISIBLE...



La gamme Aquaforce a fait l'objet de plusieurs années de recherche dans le centre de recherche et développement Carrier afin d'obtenir un niveau de performances énergétiques et écologiques inégalé.

La volonté de Carrier est de livrer à chaque client un matériel parfaitement opérationnel, pour cela :

- Chaque élément du système est testé par de nombreuses validations dans des laboratoires spécialisés,
- De nombreux pré-tests sont réalisés en situation, dans des conditions très sévères (vent de sable, températures extrêmes et ambiances salines),
- Des tests de transports sont simulés sur des tables vibrantes.

La fiabilité d'Aquaforce est donc le résultat d'une recherche exceptionnelle doublée d'une exigence de qualité très poussée.

De sa conception jusqu'à sa livraison sur votre site, l'Aquaforce bénéficie ainsi de toutes les garanties pour offrir le meilleur de la performance, pendant longtemps.



ET DE TOUT ANTICIPER POUR MIEUX GÉRER

DES CONTRATS ADAPTÉS POUR MIEUX OPTIMISER VOTRE INSTALLATION

Pour apporter une solution de maintenance répondant parfaitement à vos attentes, Carrier vous donne accès à plusieurs niveaux de contrat :

- Intervention rapide selon vos besoins, durant la période de garantie constructeur et après. Le bilan réalisé par des techniciens experts vous permet de réduire les pannes, de maîtriser les coûts et de maintenir au système un haut niveau de rendement.
- Plan de maintenance totale : pièces et main d'oeuvre, suivi de l'évolution de vos équipements, petit et gros entretien, remplacement des pièces défectueuses... Pour vous, la sécurité est maximale et vos frais de maintenance sont sans surprise.

UNE TÉLÉSURVEILLANCE POUR RESTER EN PERMANENCE VIGILANT

Le centre de télésurveillance Carrier dispose en temps réel et en simultanée, d'informations sur le fonctionnement de vos systèmes. La transmission de tous les paramètres permet de faire un diagnostic rapide, de localiser une panne et d'organiser une intervention efficace. En éliminant toute perte de temps, la télésurveillance est un gain de rentabilité assuré.



CONSERVER LA PERFORMANCE MAXIMALE

Au-delà de la maintenance et des interventions de dépannage, Carrier vous propose un véritable suivi de vos installations et régulièrement, un technicien réalise un état des lieux de votre système. Maîtrisant ainsi un historique complet de votre situation, Carrier peut alors proposer des solutions pour maintenir le plus haut niveau de rendement et anticiper les pannes.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 30XA		252	302	352	402	452	502	602	702	752	802
Fluide frigorigène		← R134a →									
Compresseurs	N°	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur	mm	3604	3604	3604	4798	4798	5992	7186	7186	7186	7186
Largueur	mm	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253
Hauteur	mm	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297
Poids en fonctionnement	kg	3551	3597	3632	4454	4524	4992	5868	6022	6304	6601
Version haute efficacité											
Puissance frigorifique*	kW	274	300	326	393	451	508	616	677	726	792
Efficacité énergétique (EER)*	kW/kW	3,13	3,12	3,11	3,24	3,21	3,29	3,26	3,33	3,16	3,18
Classe énergétique		← A →									
Puissance acoustique	dB(A)	94	94	94	95	95	95	96	96	98	98
Pression acoustique**	dB(A)	62	62	62	63	63	63	64	63	65	65
Version bas niveau sonore											
Puissance frigorifique*	kW	271	295	322	387	438	493	600	659	708	766
Efficacité énergétique (EER)*	kW/kW	3,11	3,00	3,01	3,15	3,04	3,12	3,09	3,16	3,00	2,95
Classe énergétique		A	B	B	A	B	A	B	A	B	B
Puissance acoustique	dB(A)	90	90	90	91	92	92	93	92	95	95
Pression acoustique**	dB(A)	58	58	58	59	60	60	60	59	62	62

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 30XA		852	902	1002	1102	1202	1302	1352	1402	1502	1702
Fluide frigorigène		← R134a →									
Compresseurs	N°	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4
Longueur	mm	8380	8380	9574	11962	11962	11962	11962	14372	14353	16760
Largueur	mm	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253	2253
Hauteur	mm	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297	2297
Poids en fonctionnement	kg	7137	7419	8022	9847	10282	10665	10996	12011	12155	14279
Version haute efficacité											
Puissance frigorifique*	kW	837	899	999	1146	1245	1352	1440	1466	1521	1673
Efficacité énergétique (EER)*	kW/kW	3,26	3,14	3,22	3,29	3,21	3,17	3,11	3,25	3,27	3,26
Classe énergétique		← A →									
Puissance acoustique	dB(A)	98	99	98	99	100	99	100	101	100	101
Pression acoustique**	dB(A)	65	66	65	66	67	66	67	68	67	67
Version bas niveau sonore											
Puissance frigorifique*	kW	809	870	967	1119	1218	1299	1399	1433	1484	1619
Efficacité énergétique (EER)*	kW/kW	3,05	2,94	2,98	3,07	2,97	2,91	2,72	3,02	2,99	3,05
Classe énergétique		B	B	B	B	B	B	C	B	B	B
Puissance acoustique	dB(A)	94	96	95	96	96	96	97	97	97	97
Pression acoustique**	dB(A)	61	63	62	63	63	63	64	64	64	63

* Conditions normalisées : air 35°C, eau 12/7°C

** Pression acoustique à 10 mètres en champ libre

Les modèles 1402, 1502 et 1702 sont livrés en 2 modules séparés.



N° 28329-20-03/2006

Annule et remplace le N° : Nouveau

Le fabricant se réserve le droit de procéder à toutes modifications sans préavis.

A member of the United Technologies Corporation family